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

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila
جامـــــعة محمد بوضياف بالمسيـــــلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية
قسم: الهندسة الحضرية
شعبة: تسيير التقنيات الحضرية
تخصص: تسيير الاخطار الطبيعية في الوسط الحضري

مـــــــــذكرة تخرج مكملة لنيل شهـــــــــادة ماستر أكاديمي

العـــــــــــــــنوان

حساسية الأوساط الحضرية لخطر الانزلاقات الأرضية
دراسة حالة مدينة عزازقة ولاية تيزي وزو

إعداد الطالبين:
- ولد قاسم علي
- عماري مخلوف

اشراف الاستاذ:
- دكمة عبد العالي

السنة الجامعية: 2016/2015

بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمان الرحيم

ربي أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي

وعلى والدي وأن أعمل صالحا ترضاه وأدخلني

برحمتك في عبادك الصالحين»

صدق الله العظيم

(صورة النمل: الأية 19)

شكر وتقدير

الشكر و الحمد لله عز و جل

الذي أمدنا بالقوة و الصبر و أنار عقولنا و ثبت خطانا حتى وصلنا إلى مبتغانا و أنجزنا مذكرة تخرجنا، فالحمد له حمدا كثيرا. اعترافا بالفضل لذويه.

و عملا بقوله تعالى: " هل جزاء الإحسان إلا الإحسان"

الشكر و التقدير إلى الأستاذ الفاضل:

دكمة عبد العالي الذي كان لنا عونا في انجاز هذه المذكرة.

كما أتقدم بالشكر الكبير لكل الأساتذة بالمعهد.

كما أتقدم بأسمى عبارات التقدير و الاحترام إلى كل من قدم لنا المساعدة من قريب و بعيد لإنجاز هذا العمل المتواضع.

و نختم كلامنا هذا بحمد الله الذي منحنا نعمة العلم و البصيرة، و نرجوا منه التوفيق في هذا العمل و في مستقبلنا إنشاء الله.

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

و الحمد لله و الصلاة و السلام على رسول الله

و على آله و صحبه و من والاه

أهدي عملي هذا أو ثمرة جهدي إلى من قال فيهما سبحانه و تعالى: " و قضى ربك أن لا تعبدوا إلا إياه و بالوالدين إحسانا." و قوله" واخفض لهما جناح الذل من الرحمة، و قل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا ".

إلى من سهرت الليالي وامتصت العذاب من أجلي، إلى من ألبستني التحدي، إلى من غمرتني و كستني عطفا، إلى من رافقتني دعواتها، إلى من رسمت من الابتسامة استراحة أمل تنير طريقي أمي الغالية الحبيبة حفظها الله و رعاها و أدام عليها الصحة و العافية.

إلى من عرفت عنه الصبر و المثابرة و أثقل كاهلي بأفضاله، إلى من أحرق سنين عمره من أجل أن يضيء دربي و يراني في درجات العلا و العلم و الأخلاق، إلى من علمني كيف أعتمد على نفسي، إلى من هذبني على مكارم الأخلاق و علمني كيف تسموا الروح لتظفر بخير الدنيا و الآخرة: أبي الحبيب الغالي حفظه الله و دام عليه الصحة و العافية.

أهدي هذا العمل إلى أجمل هدية من هدايا الرحمن إلى إخوتي الأعزاء.

كما أهدي عملي هذا إلى من عرفتهم بولاية المسيلة وخاصة على مستوى معهد تسيير التقنيات الحضرية والاقامة الجامعية ،وعلى وجه التحديد بالغرفة المثالية H39.

كما لا أنسى أصدقائي بكل مكان في هذا العالم.

و إلى كل من ساهم معي في انجاز هذا العمل.

و إلى كل من ذكرهم قلبي ونسيهم عقلي

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل المتواضع سائلا الله عز و جل أن يعلمنا ما ينفعنا.

شكر وتقدير خاص

الى السيد فخامة رئيس الجمهورية عبد العزيز بوتفليقة

على المجهودات الجبارة التي يبذلها من أجل وطننا

الحبيب وشعبنا الأبي والحفاظ على أمنهما محاولا الارتقاء

بهما الى مصاف الدول الكبرى.

الفهرس

فهرس المحتويات:

الرقم	العنوان	الصفحة
	تشكرات.	
	فهرس المحتويات.	
	فهرس الأشكال والصور والمخططات والمنحنيات	
	المقدمة.	
	المقدمة العـــــــامة	
1	المقدمة.	01
2	الإشكالية.	01
3	الأهداف	01
4	أسباب اختيار الموضوع	02
5	المنهجية.	02
6	الوسائل المستعملة.	02
7	هيكل محتوى المذكرة.	03
الفصل الأول.....**السند النظري**		
-	تمهيد.	01
-1	المحيط العمراني (milieu urbain)	02
-1-1	الإطار الطبيعي (Bordure naturelle)	02
-2-1	المجال الحضري (espace urbain)	02
-3-1	الأرض (sol)	03
-2	البيئة (Environnement)	03
-3	أدوات التهيئة والتعمير (instruments d'urbanisme)	03
-1-3	المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير pdau	03
-2-3	مخطط شغل الأرض Pos	04
أ	الوثائق المكتوبة	04
ب	الوثائق البيانية	04
-4	التخطيط العمراني (planification urbain)	05
-5	الاستهلاك المجالي (la consommation spatiale)	05
-6	المدينة (la ville)	05
-7	التوسع العمراني (LA AMPLIFICATION URBAIN):	05

-1	تعريف الخطر (RISQUE DANGER)	06
-2	تعريف مصدر الخطر(Aléa)	06
-3	تسيير الخطر (GESTION DE RISQUE)	08
-4	تعريف المخاطرة (HASARDEUX)	08
-5	تقييم الخطر	08
-1-5	التقييم	08
-6	عناصر منهجية تحليل الخطر: هناك ثلاثة عناصر أساسية لتحليل الخطر	09
-7	الأمن(sécurité)	09
-8	تغير المناخ	09
-9	عدم اليقين(Incertitude)	10
-10	القضايا(المتأثرين)(Enjeux)	10
-11	التعرض للمخاطر (Exposition au risque)	10
-12	الحساسية (وجود ثغرة أمنية) (Vulnérabilité)	10
-13	الضرر(Dommages)	10
-14	الجاذبية(Gravité)	10
-15	التردد (FRÉQUENCE)	11
-16	الأثـر(Impact)	11
-1-16	القابليـة للتأثـر (Rééligibilité a l'impact)	11
-17	تحديد المخاطر (Identification des risques)	13
-18	تحليل المخاطر (Analyse de risques)	13
-19	إدارة المخاطر (Gestion des risques)	13
-20	الحد من المخاطر (Réduction des risques)	14
-21	تخفيف المخاطر (Mitigation des risque)	14
-22	تعريف الكارثة الطبيعية	14
-23	خصائص الكوارث الطبيعية	15
-24	تصنيف الأخطار الطبيعية	15
-25	أنواع الكوارث الطبيعية وكيفية حدوثها	16
-1-25	خطوات تسيير الكوارث الطبيعية: وتشمل عدة خطوات أهمها	18
-2-25	أهمية دراسة الكوارث الطبيعية	18
-26	مستويات دراسة الاخطار	20
-2-26	الاخطار الطبيعية	20
-1-26	الاخطار البيئية	21
-1-2-26	الاخطار المناخية	21

-2-2-26	الاخطار الجيولوجية	21
-3-2-26	الاخطار الجيومرفولوجية	22
-1-3-2-26	التغيرات المناخية ودورها في حدوث الاخطار الجيومرفولوجية	22
-2-3-2-26	اصطدام النيازك والمذنبات والكويكبات ودورها في تشكيل سطح الأرض	23
-27	معالجة الأخطار الطبيعية على مستوى الجزائر	25
1-27	قانون رقم04-20	25
	المادة 10	25
	المادة 19	25
	المادة 24	26
	المادة 25	26
-2-27	قانون التعمير	26
	قانون 04-05	27
	المادة 11	27
	خلاصة الفصل	28
الفصل الثاني .....الدراسة التحليلية		
	تمهيد	29
	نظرة عامة لمدينة تيزي وزو	30
.1	أصل التسمية	30
.2	النشأة	30
	المرحلة الأولى	30
(a	خلق القرية التقليدية العمراوة	30
(b	الفترة العثمانية	30
(c	الفترة الاستعمارية	30
	المرحلة الثانية (1958-1962)	30
	المرحلة الثالثة (مرحلة ما بعد الاستقلال)	31
	مدخل عام	32
-1	تقديم الولاية	32
-1-1	الموقع الجغرافي والطبيعي	32
-2-1	الموقع الإداري	33
-3-1	موضع مدينة تيزي وزو	34
4-1	-شبكة الطرق	34
أ-	الطرق الأولية	35
ب-	الطرق الثانوية	35
ج-	الطرق الثالثية	35

	الدراسة التحليلية لمدينة عزازقة–منطقة الدراسة–	36
-1	تقديم مدينة عزازقة	36
-1-1	الموقع الإداري	36
-2-1	حدود دائرة عزازقة	36
-2	الطبوغرافيا	37
-1-2	القطاع الشمال	38
-2-2	قطاع الوسط	39
-3-2	القطاع الجنوبي	40
-3	الجيولوجيا	41
-1-3	الهيكلة (مقطع جيولوجي)	42
-1-1-3	الخصائص الصخرية	42
-4	الموقع الهيدروجيولوجي	45
-5	الزلزالية في المنطقة	46
-6	الإطار الحيوي المناخي	46
-1-6	المناخ	46
-1-1-6	الرياح	47
-2-1-6	درجات الحرارة	47
-3-1-6	الأمطار	48
-7	ملخص الحيوي المناخي	52
-8	التربة	52
-9	الغطاء النباتي	53
-10	دراسة عمرانية وسكانية	55
-1-10	الدراسة السكانية	55
-2-10	المساكن	56
-1-2-10	توزيع حظيرة السكن الاجمالية	56
	خلاصة	57
الفصل الثالث .....دراسة الانزلاقات وحساسية المنطقة منها		
	مقدمة	58
	تمهيد	59
-I	تحليل الخريطة الجيوتقنية لمدينة عزازقة	60
.II	تحليل الصورة الجوية	61
-1-II	الانزلاقات الدائرية	62
-2-II	الانزلاقات المركبة	63

-3-II	الانزلاق الصفائحي	63
-4-II	التدفق الطيني	63
-III	تأثير الانزلاقات على المدينة	64
-1-III	على مستوى التجهيزات	64
-2-III	على مستوى الطرقات	65
-3-III	على مستوي البنية التحتية	65
-4-III	على مستوي البنايات	66
-IV	أسباب الانزلاقات في مدينة عزازقة	67
-1-IV	دور المناخ	67
-2-IV	دور الغطاء النباتي	67
-3-IV	دور المياه	69
-4-IV	دور الزمن	72
-5-IV	دور المنحدرات والتضاريس	73
-1-5-IV	الحالة الابتدائية للمادة المكونة للمنحدر	74
-2 -5-IV	تخريب وإفساد التربة بجعلها أماكن نفايات مطمورة	76
-3 -5-IV	زيادة في الضغط بين حبيبات التربة أو الفتات الصخري المتولد من زيادة المياه	76
-6-IV	الاستخدامات البشرية والانزلاقات الأرضية	77
-1 -6-IV	حصاد الغابات	77
-2-6-IV	التمدن والعمران	78
-3-6-IV	التوزيع المجالي للظاهرة الجيومورفولوجية	79
-V	اثار ومعدلات حركة الانزلاقات الأرضية وسرعة زحفها	80
-1- V	انعكاسات الانزلاقات	80
-1-2-V	انعكاسات خطر الانزلاق على مستوى المنشآت القاعدية بالمنطقة	80
-1-3-V	انعكاسات الانزلاقات الأرضية على المستوى الفيزيائي بعزازقة	81
-1-4-V	انعكاسات الانزلاقات على المستوى البيئي بعزازقة	81
-VI	الحد من أخطار الانزلاقات الأرضية	81
-1-VI	التعرف على الانزلاقات الأرضية المحتملة	81
-2-VI	منع الانزلاقات الأرضية	82
-2-1-VI	السيطرة على الصرف	82
-2-2-VI	التدرج	83
-3-2-VI	دعائم المنحدر	83
-4-2-VI	التشجير	83

فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
1-	صورة جوية لمدينة تيزي وزو.	34
2-	نوع من النباتات في منطقة عزازقة.	53
3-	حدود غابة بني غربي.	54
4-	أنواع انزلاقات مرئية بالمنطقة.	61
5-	الانزلاقات في المنطقة.	61
6-	صورة فضائية لمدينة عزازقة.	61
7-8-	انزلاق دوراني في عزازقة.	62
9-	انزلاق صفائحي في عزازقة.	63
10-	آثار الانزلاقات على التجهيزات (دار الثقافة في عزازقة).	64
11-	آثار الانزلاقات في المنطقة (ملعب جواري).	64
12-	اثار الانزلاقات على الطرقات.	65
13-	آثار الانزلاقات على البنى التحتية للمدينة (قنوات الصرف الصحي).	65
14-	آثار الانزلاقات على البنايات.	66
15-	تضرر السكنات من الانزلاقات.	66
16-17-	النباتات الجليدية.	68
18-	النباتات الجليدية بمنطقة الدراسة.	69
19-	عامل المياه.	70
20-	انزلاقات داخل المحيط الحضري للمدينة.	70
21-	انزلاقات حتى مع وجود الاشجار.	71
22-	من مظاهر الانزلاقات في المدينة.	71
23-	الاثار المترتبة عن الانزلاقات.	72
24-	منحدرات مستقرة الى غير مستقرة.	79
25-	دعائم المنحدر او gabio.	83

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1-	معادلة الخطر على مستوى المجال الحضري.	7
2-	مكونات قابلية التأثر وعلاقته بتغيرات المناخ.	12
3-	يوضح تصنيف الأخطار الطبيعية لبيرتون.	16

فهرس المخططات

الرقم	العنوان	الصفحة
1-	موقع مدينة تيزي وزو.	33
2-	شبكة الطرق لولاية تيزي وزو.	35
3-	موقع الإداري لمنطقة عزازقة.	36
4-	مخطط الانحدارات في منطقة الدراسة.	37
5-	خريطة جيولوجية لكدية زررات عزازقة.	44
6-	الحوض التجميعي سيباو.	45
7-	خريطة جيوتقنية لمدينة عزازقة.	60
8-	طبوغرافية المدينة.	74

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1-	يوضح علاقة الشدة بالجاذبية.	11
2-	مقياس التقسيمات للظواهر الطبيعية الخطرة.	13
3-	نوع الكارثة وترددها ونوع حدوثها.	17
4-	ضحايا الكوارث الطبيعية حسب نوع الكارثة في قارات العالم خلال الفترة 1947-1980.	19
5-	يمثل درجات الحرارة الأدنى والمتوسطة والقصوى الشهرية.	47
6-	معدل التساقط الشهري.	48
7-	معدل التساقط السنوي.	49
8-	يوضح عدد السكان لمدينة عزازقة ل سنة2008.	55
9-	عدد السكنات حسب التجمعات في المنطقة.	56
10-	نوع السكنات وعدد السكنات.	56
11-	نوعية التربة.	75

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1-	معادلة الخطر على مستوى المجال الحضري.	7
2-	مكونات قابلية التأثر وعلاقته بتغيرات المناخ.	12
3-	يوضح تصنيف الأخطار الطبيعية لبيرتون.	16

مقدمة عامة

مقدمة عامة

1-الاشكالية.

2-الأهداف.

3-أسباب اختيار الموضوع.

4-المنهجية.

5-الوسائل المستعملة.

6-هيكلة محتوى المذكرة.

المقدمـــــــــــة العـــــامـــــة

المقدمـــــــــة العـــــامـــــة

ان الحياة في عصرنا هذا محفوفة بالمخاطر، فالطبيعة وما تسببه من زلازل وأعاصير وصواعق..... .الخ, أفزعت الإنسان منذ فجر التاريخ ، فهي على مر العصور مصدر من مصادر الكوارث .والكارثة هي تحول مدمر وعنيف في أسلوب الحياة الطبيعية والبشرية يحدث بصورة مفاجئة ويخلف أ ضرار متفاوتة الجسامة على نطاق واسع ويخلف عدد اً كبير اً من الجرحى والقتلى، وسوف نقوم بالتفصيل في ذلك في الفصول القادمة. ومن ثم فإن الكارثة تتوافر لها ثلاثة عناصر، المفاجأة، اتساع رقعة الدمار، وإصابتها نسبة كبيرة من الأفراد والممتلكات، والكوارث تقسم لمسبباتها إلى قسمين: كوارث طبيعية تكون الطبيعة مصدرها وتحدث دون تدخل أو إرادة من الإنسان مثل الزلازل والبراكين والفيضانات والأعاصير والجفاف والصقيع وغيرها، وإما أن تكون الكوارث من صنع الإنسان أو يكون الإنسان طرفًا في حدوثها مثل الحرائق، وكوارث نتيجة استخدام وصناعة ونقل المواد الخطر

والمشعة، والكوارث الناتجة عن الحروب .أما في موضوعنا هذا فالدراسة تضم الحدثين معا لتجسد خطرا طبيعيا يكون سببه جيومورفلوجيا من جهة، والثاني ليس السبب الرئيسي ولكنه من بين أهم مسبباته ألا وهو الإنسان. تعاني مختف دول العالم السائرة في طريق النمو مثل أمريكا اللاتينية وجنوب أسيا في إفريقيا وخاصة تلك الموجودة على مستوى الضفة المتوسطية وعلى غرارها الجزائر من هاته الأخطار متباينة الأسباب ومختلفة الآثار ومن بينها منطقة القبائل الكبرى والتي ترتبط بالحركات الخطية، الكتلية أو الحركات المزدوجة سواء تلك التي ترتبط آليتها بالتعرية الراسية أو التراجعية أو حتى الجوفية وبالتالي قمنا بتصنيف هذه الأشكال إلى أربعة أشكال رئيسية كما يلي:

- ❖ أشكال الحركات الانجذابية.
- ❖ أشكال الحركات الرطبة.
- ❖ أشكال الحركات المزدوجة (الرطبة والإنجذابية)
- ❖ أشكال الحفر الجانبي للمجاري المائية والأودية. .

في دراستنا هذه نتخصص في شكل من أشكال الحركات المزدوجة-المائية والإنجذابية-

تتمثل في كل أشكال الحركات الأرضية أو الحركات الكتلية التي تتطور فوق مختلف انواع الانحدارات ومختلف التكوينات وخاصة التكوينات التي تتميز بنفاذية متوسطة الى عالية مقارنة بأشكال الحركات الإنجذابية .وتمثل أشكال الحركات المزدوجة كل الحركات التي يتدخل الماء والجاذبية قيمة الانحدار في تطورها وتنتشر هذه

المقدمـــــــــــــة العـــــامـــــــة

الاشكال خاصة بالتكوينات المرنة، حيث أنها تحوي شكل من أشكال الحركات الكتلية والذي يمثل لب الدراسة ألا وهو الانزلاقات الأرضية، والتي تؤثر بصفة مستمرة في تقهقر الأوساط الطبيعية، الريفية، البيئية وكذا الأوساط الحضرية من جراء العمليات التي تحدثها الظاهرة وتنقل التربة الناجمة عن العملية عبر مختلف الأوساط التي تكون في الأغلب متضرسة ذات بنية معقدة كما هو الحال لمنطقة الدراسة وتكوينات هشة ضعيفة المقاومة حيث ترتبط هاته الأخيرة في هذه المناطق بعدة عوامل متشابكة وجد معقدة ابتداء من العوامل الطبيعية لتزداد حدتها بالتأثيرات المناخية المتطرفة و

غيرها والتي كثيرا ما تتردد، إضافة إلى التقهقر المستمر للغطاء النباتي من الحقبة الاستعمارية إلى الوقت الحالي وتتعقد هذه العوامل بتدخل الإنسان الغير إيجابي على هذه الأوساط من خلال طرق الاستغلال والتي غالبا ما تكون غير ملائمة وغير مطابقة وأهمها :اتساع الأراضي الفلاحية على السفوح، طرق الحرث الغير مطابقة، الاستغلال الفلاحي المكثف إضافة إلى الرعي المفرط والقطع المحظور، الحرائق داخل الأوساط الغابية .

إذن كل هذه العوامل المتداخلة تؤثر بصفة مستمرة على تسريع ديناميكية الانزلاق بمختلف أشكالها وانعكاساتها داخل وحتى خارج منطقة الدراسة سواء على المستوى القريب أو البعيد وهذا ما يضاعف تكاليف أعمال التهيئة وخاصة تلك التي تتعلق بحماية الأوساط الطبيعية أو المنشآت القاعدية بهذه المناطق.

لهذه الاعتبارات جاء اختيارنا لهذا الموضوع ومنطقة الدراسة والمتمثلة في مدينة عزازقة بولاية تيزي وزو التي تقع ضمن منطقة القبائل الكبرى ولمعرفة مختلف العوامل المتحكمة في الانزلاقات الأرضية والانعكاسات الناجمة عنها وذلك على مختلف المستويات وخاصة المستوى الحضري لا بد أن نقف بصورة أدق عند كل هذه العناصر ونجيب على الإشكالية الأم للدراسة.

المقدمـــــــــــــة العـــــامـــــة

الإشكالية

تعد الكوارث الطبيعية والعوامل المسببة لها من الأمور التي باتت شديدة التعقيد وبدرجة يصعب تصنيفها، بحيث هناك التأثير المفاجئ لأنواع من الكوارث الطبيعية والتأثير البطيء لأنواع اخري منها. الأول يحدث خلال ثواني كالزلزال او خلال دقائق كالعواصف او ساعات مثل الفيضانات بينما بعض الكوارث شهورا مثل الطفوح البركانية وأخرى تأخذ سنوات مثل الانزلاقات الأرضية، بل ان بعضها يستمر قرونا حتى تظهر اثارها السلبية الخطرة مثل الجروف الساحلية وبعض اشكال ألحت البحري وزحف الرمال

تعتبر الانزلاقات الأرضية من أخطر الكوارث الطبيعية تأثيرا على المحيط الحضري، فمن الجانب الفيزيائي للمدينة تتمثل في تهدم البنايات وحدوث تقطعات في النسيج العمراني وظهور جيوب فارغة داخلها، ا ما على الجانب البيئي فيتمثل في اختلال النظام المتوازن، ويكون لها تأثير أكبر على المجال الحضري في كل من البنى التحتية كالجسور والطرقات وعلى حياة السكان. و الملاحظ ان هذه الظاهرة لا تعرف حدودا ولا تقتصر على المدينة او الدولة بحد ذاتها , كما انها لا تراعي درجة التقدم التكنولوجي فعلى سبيل المثال وليس الحصر ان المساحة المعمرة او الغير معمرة في لشبونة والمعرضة للانزلاقات الأرضية لا تقل عن عشر المساحة الكلية للمجال المتروبولي , وفي 15 سنة الأخيرة بعض البلديات بها أعلنت عن 8 مناطق منكوبة بسبب الانزلاقات الأرضية , وتبلغ قيمة الخسائر في لشبونة 320 مليون أورو سنويا , كما ان العديد من الدول تعاني من الخسائر المادية و البشرية التي تخلفها هاته الظاهرة على غرار الهند و الصين و بنغلاديش و العراق

اما في الجزائر فان العديد من المدن الساحلية منها والداخلية عرفت لسنوات مختلفة عدة انزلاقات جادة مثل ميلة والبويرة وبومرداس، قسنطينة، عين تموشنت وتيزي وزوو

في كل من: الطريق الوطني رقم 9

الطريق الوطني رقم 3

كذلك ا داخل المحيط الحضري مثل ما يحدث في مدينة العزازقة بولاية تيزي وزو وانهيار جسور في خنشلة وعدة سدود في تلمسان وانجراف بعض المساكن في قسنطينة الى غير ذلك

وبذلك نكون بصدد الإجابة عن الإشكالية التالية:

ما هي أسباب هذه الظاهرة، انعكاساتها وكذا اثارها وحساسية الوسط الحضري بها. وماهي مختلف الاشكال الناجمة عنها؟ وماهي اهم الطرق للحد من هذه الظاهرة؟

المقدمـــــــــــــة العـــــامـــــة

1-دوافع اختيار الموضوع

1-1: أهمية الموضوع العلمية والمنهجية:

ان دراسة هذا النوع من الاخطار الطبيعية والمتعلق بالبيئة غير الثابتة القابلة للتأثر والتأثير من شانه تحقيق مقاربة بين ما هو نظري وبين ما هو مادي، واكتساب مهارات منهجية وعلمية تمهد الطريق للدراسات العليا

2-الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة الى معرفة العوامل الرئيسية المسببة لحالة الانزلاقات الأرضية بشكل عام والوقوف على الاثار الناجمة عن الخطر في منطقة الدراسة يشكل خاص

معرفة حساسية منطقة الدراسة (بلدية عزازقة ولاية تيزي وزو) من خطر الانزلاقات الأرضية

حماية مدينة العزازقة من الانزلاقات الأرضية

جعل البحث الذي بين أيدينا كنقطة بداية لمواصلة الأبحاث في الموضوع لتخفيف الاضرار

توفير حياة أفضل لسكان المنطقة وذلك بخلق جو من الأمان والراحة وحماية المرافق العمومية المتأثرة بفعل الظاهرة

3-منهجية العمل

3-1: المنهج الوصفي: طبيعة الموضوع تحتم علينا استعمال هذا النوع من المنهج وذلك بمعاينة مركز المدينة حاليا وجمع البيانات المتعلقة به وتحليلها للحصول على نتائج يتم توظيفها في المشروع.

4-وسائل البحث

4-1-الجانب النظري: وفيه الاطلاع على –الوثائق الإدارية والإحصائيات الرسمية

-الكتب والاطروحات الجامعية

-المخططات المختلفة

4-2-الجانب الميداني: -الزيارات الميدانية

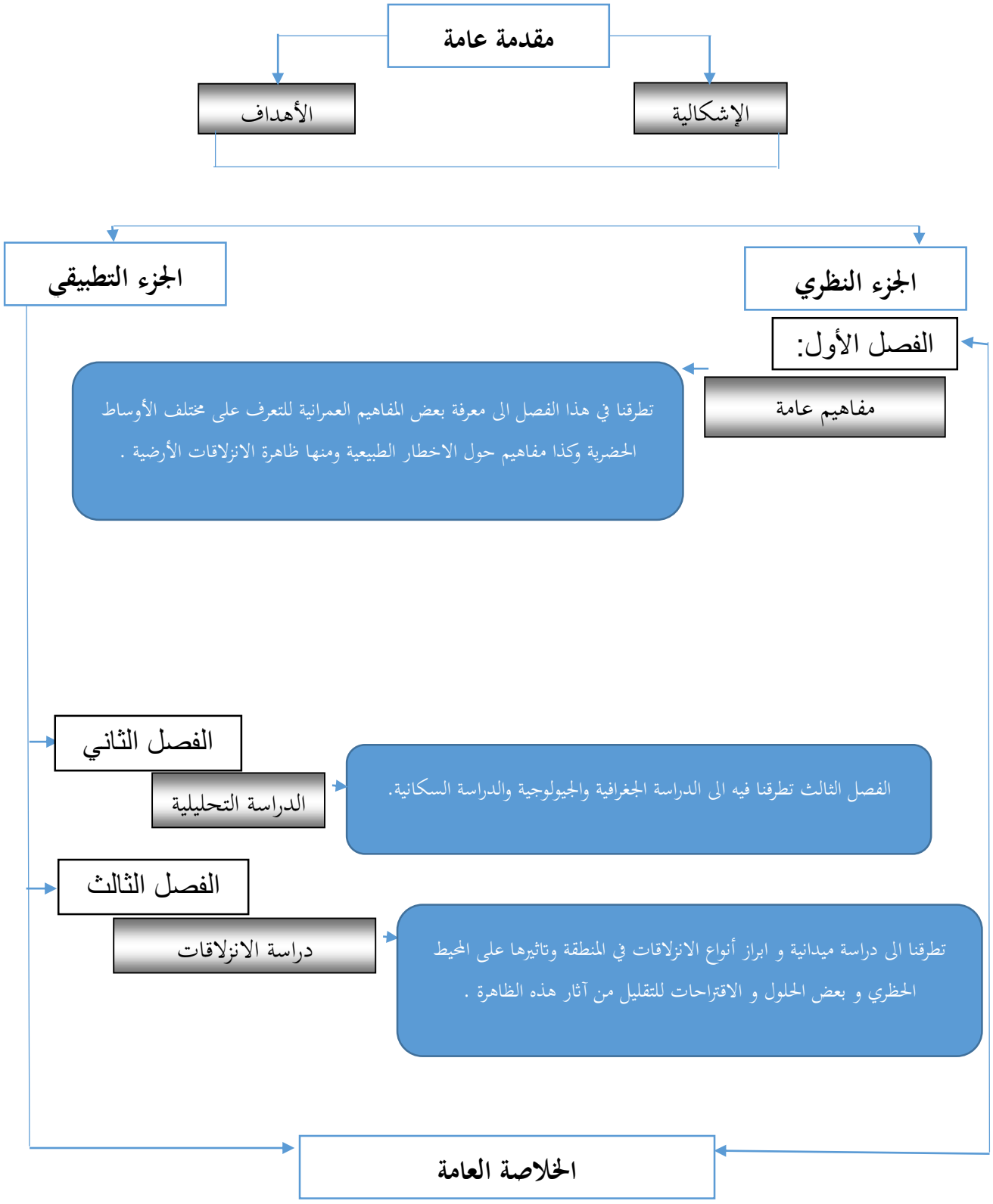
-الملاحظة (العين المجردة والصور الفوتوغرافية والجوية)

-المقابلات مع سكان المنطقة

-المقابلات مع المسؤولين في قطاع البناء والتعمير

المقدمـــــــــــــة العـــــامـــــة

هيكل محتوى المذكرة



الفصل الأول

الفصل الأول (السند النظري)

تمهيد.

- مفاهيم خاصة بالعمران.
- مفاهيم خاصة بالأخطار الطبيعية.

خلاصة الفصل.

تمهيد:

يعتبر المجال الحضري مكان للتجمع البشري تتمحور فيه عدة عوامل (اجتماعيا، اقتصاديا...الخ) الى ان هذا الخير كان منذ القدم ومازال الى حد يوميا عرضة لمجموعة من الكوارث الطبيعية كالزلازل، التسونامي الفيضانات، العواصف المدمرة، كارثية الانزلاقات الأرضية موضوع الدراسة ...

تعتبر الظاهرة عن تقاطع بين خطر طبيعي وحساسية نسيج حضري لحدوثها بكل مخلفاتها سواء على الأرواح البشرية أو الممتلكات والمنشاة.

ومنه: سوف نتطرق في هذا الفصل الى إعطاء تعريفات حول المفاهيم العمرانية للتعرف على مختلف الأوساط الطبيعية كما ستهدف الى ابراز مفاهيم خاصة بالأخطار الطبيعية ومنها ظاهرة الانزلاقات الأرضية التي تعتبر من بين الظواهر الأكثر تعقيدا.

مفاهيم خاصة بالعمران:

1-المحيط العمراني (milieu urbain):

يبدو لنا أن المدينة في نشأتها ترتكز على ثلاث عناصر، نجعلها في كلمة المحيط العمراني) الحضري)هذه العناصر مرتبطة ببعضها البعض وتتواجد معا في أن واحد مكانا وزمانا، رغم ما يحدث عليها من تغيرات سواء كانت طبيعية أو اصطناعية من فعل الإنسان، وسنورد تعاريف لهذه العناصر الثلاثة المتمثلة في الوسط الطبيعي والذي يمكن أيضا أن نسميه الموقع الطبيعي والمجال الطبيعي أو البيئة الحضرية والأرض.

1-1-الإطار الطبيعي (Bordure naturelle):

لقد منحت الطبيعة للمدينة إطار أو فضاء قليلا وكثيرا لتشويه (سهل أو واد جبلي.)، يتمتع بمناخ عام قليلا وكثيرا للتلائمي ومناخ محلي متنوع في الغلب، يسود فوق قاعدة صلبة لها أهميتها (صخر صلب، مستنقع، سفح ...)، قليل أو كثير الكفاءة ويحمل بعض الأنواع النباتية. هذا الوسط الطبيعي يتميز بوجوده كحقيقة مرئية تؤثر على الإنسان سلبا أو إيجابيا، وهو يسخر بالوسائل الكفيلة للتكيف معه وهو موضع المدينة (site)، ويمكن أن نطلق اسم المحيط الطبيعي.

1-2-المجال الحضري (espace urbain):

اصطلاح من طرف الإنسان الذي يرتكز فيه، فهو يتلاءم أو يتكيف معه أو يجري عليه تعديلات كلية قليلة أو كثيرة فالإنسان شكل بعض العناصر للوسط حسب إمكانية وحاجياته أو أفكاره وربما ويجبر على التلاؤم مع بعض الشروط. وهو في حد ذاته يمكن أن يشكل بدون شعور في الوسط الذي يعيش فيه، فالإنسان ابن بيئته حاليا المجال الحضري المدرك ليس هو الوسط الطبيعي وليس فقط إطار مجالي يعود في الغالب إلى نشاط الإنسان، وإنما هو المجال المنتج، فكل مجتمع يوجد مجاله، إذ القوة الإنتاجية (الجهد) لا تؤدي فقط الى إنتاج الأشياء (بنايات)، وإنما أيضا الى ما توجد فيه هذه الأشياء بما فيها المجال.

وحسب باحثين أخرين هو البيئة المشيدة أو المعادلة التي تتكون من البنية التحتية الأساسية المادية، التي يشيدها الإنسان من النظم الاجتماعية والمؤسسات التي أقامها، وعليه يمكن القول إن للمجال الحضري امتداد وحجم، بعد وعلاقات، بنية مرئية ومخفية.

1-3-الأرض (sol):

أما الأرض فهي قاعدة المجال الحضري وهي الجزء المجالي الفعلي ، و المساحات التي رسم عليها نشاط الإنسان تحت أشكال مختلفة و متنوعة ، استعمال الأرض مرتبط بالحاجيات ومتطور تبعا لمعايير أخرى ، يمكن توضيحها (طبيعة السكن ، توضيح الوظائف ...) فالأرض ملك يمكن بيعه ، شرائه أو تقسيمه ، لكن لا يمكن حمله أو إعادة إنتاجه وعليه يمكن القول اعتماد على العناصر السابقة أن المحيط العمراني هو البيئة المشيدة (المصطنعة) أو المجال المفتوح ببنيته المرئية أو المخفية في إطار أو وسط طبيعي له مميزاته وخصائصه المؤثرة على الإنسان ، وذلك فوق قاعدة مادية (فيزيائية) مختلفة التشكيل ،صلبة أو هشة قليلة أو كثيرة الانحدار أو منبسطة وهي الأرض ، وبهذا فهو يبدوا كالنسق الإيكولوجي (écosystème) ، أما المحيط بصفة عامة هو مجموعة العناصر الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية و الاجتماعية ، التي تخص مكانا ما وتميزه وتؤثر على مجموعة بشرية . اختفى هذا المصطلح من اللغة الفرنسية (Environnement)، ثم ظهر مجددا ليعوض كلمة وسط (milieu) شيئا فشيئا لأنه مرادف لها تقريبا، والاسم الإنجليزي (Environnement)، يعني الشروط أو الظروف المؤثرة بحياة وتطور ونمو الأحياء والكائنات الحية.

2-البيئة (Environnement):

عرفت البيئة بعدة تعريفات ، فعرفتها هيئة حماية البيئة الأمريكية ب "مجموعة العناصر (و المنظومة المعقدة التي تجمعها) و التي تجعل الأشياء و الظروف المحيطة بحياة الأفراد و المجتمعات كما يتم معاينتها " وعرفها الاتحاد الأوروبي أنها "هي إجمالي الأشياء التي تحيط بحياة الإنسان و تؤثر في الأفراد و المجتمعات " وتشمل البيئة على ذلك الموارد الطبيعية (البيئة الطبيعية)من الهواء و الماء و التربة و المباني الحضرية (البيئة الحضرية) و الظروف المحيطة بمكان العمل (بيئة العمل) وتشمل كذلك الكائنات الحية من نبات و حيوان و الكائنات المجهرية.

3-أدوات التهيئة والتعمير (instruments d'urbanisme):

3-1-المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU):

هو وسيلة للتخطيط والتسيير الحضري، ويحدد في التوجيهات الأساسية للتهيئة العمرانية لبلدية أو مجموعة بلديات، ويأخذ بعين الاعتبار تصاميم التهيئة ومخططات التنمية ويضبط الصيغ المرجعية لمخطط شغل الأرض.

3-2-مخطط شغل الأرض (POS):

هو عبارة عن وثيقة عمرانية قانونية، وسيلة لتخطيط المجال الحضري، يهدف الى تحديد القواعد العامة بالتفاصيل، وكذا حقوق استخدام الأرض والبناء، وذلك بمراعاة توجيهات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، كما أنه يحدد نوع التدخل في الأنسجة العمرانية الموجودة.

-ويحتوي مخطط شعل الأرض على وثائق منها:

أ-الوثائق المكتوبة:

تتمثل أساسا الوثائق المكتوبة لمخطط شغل الأراضي في تقرير مفصلا بمواد لتحديد كيفية التعامل مع p.o.s.وذلك حسب النقاط التالية:

1-إبراز علاقة مخطط شغل الأرض مع المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير كما يتم تحديد حقوق البناء وكيفية استعمال العقار باستخدام قانون الكثافة COS (معامل شغل الأرض)، أو CES (معامل أخذ الأرض).

2-إظهار تقرير يوضح العناصر الإنشائية العمرانية الأتية:

- منافذ المخطط.
- المسالك والشبكات.
- كيفية استغلال الأراضي التي بها انحدارات.
- كيفية توقيع البنايات بالنسبة لمختلف الطرق والمرافق.
- توقيع البنايات فيما بينها.
- توقيع البنايات في ملكية واحدة.
- المظهر الخارجي للمشروع.
- أدنى علو وأقصى علو.
- المواقف.
- المساحات الحرة والمساحات الخضراء.

ب-الوثائق البيانية:

- مخطط الموقع
- مخطط الرفع الطبوغرافي بالإضافة الى مقطعين أو أكثر لتعريف بشكل تضاريس أرضية المشروع.

- خريطة بمقياس 1/1000 الى 1/500 تبرز كل العوائق الخاصة بطبيعة الطبقات.
- الأرض ومدى صلاحيتها للاستثمار العمراني، مدعمة بتقرير تقني يوضح ما مدى صلاحيات هاته القطعة للتعمير والشروط الواجب الأخذ بها.
- مخطط الوضعية الحالية للعقار مبرزين فيه الأجزاء المبنية المتواجدة وحالتها وطبيعتها القانونية ووظائفها.
- مخطط تهيئة إجمالي بمقياس رسم1/500 الى 1/1000.

4-التخطيط العمراني (planification urbain):

وهو وضع خطة عمل متكاملة لمواجهة أحوال وأحداث مرتقبة للتجمعات وتحقيق أهداف معينة في فترة زمنية محددة بحيث يكون مرنا ويتماشى مع ديناميكية الحياة وظروفها ويكون في إطار سليم.

5-الإستهلاك المجالي (la consommation spatiale):

إن استهلاك المجال له علاقة بالتغيرات والتحولات التي تعرفها الحاجيات السكانية حيث أن هجرة السكان الى المدينة تؤدي الى زيادة الطلب على المساكن والتجهيزات والعمل وهذا ينتج مجالا حضريا أكثر اتساعا مما يؤدي الى استهلاك المجال تلبية لهذه الحاجيات.

6-المدينة (la ville):

- يعرفها را تزال: Ratzel هي بمثابة نتاج أو محصلة ذات تفاعل إيكولوجي صادر عن فعل الإنسان وأثره العمراني في البيئة الطبيعية وتغييرها الدائم والدائب لأنماط حياته.
- ويعرفها إي جوان بأرجل: Egon bergrel هي مصطلح مجرد وهي في النهاية الأمر عبارة عن مجرد تجمع فيزيقي physical conglomération ويتألف من مجموعة من الشواهد الحضرية الطرق المعبدة والمنازل المشيدة مراكز التجارة وأماكن العبادة.
- هي رمز التعامل الودي والعلاقات الوطيدة بين الناس، والعلاقات الودية بين العلم، الفن الثقافة والدين. وهي مركز التبادلات والملتقيات ومكان تواجد العمل ومقر السلطات وبفضل كثافة بناياتها وتحركاتها العمرانية تخلق قدرة ارتباطية.

7-التوسع العمراني (LA AMPLIFICATION URBAIN):

هو انتشار الأشكال العمرانية التي ترتبط مع التجمعات الموجودة من قبل، ويجب أن تكون هناك استمرارية لكي نستطيع الحديث عن التوسع، وهو عملية مرتبطة للبحث عن الأشكال المادية للأجوبة المطروحة

بالنسبة للطلبات الجديدة من مساحات السكن، العمل، التجهيزات، الترفيه، والهياكل من حيث البرمجة، التموضع والتنظيم.

مفاهيم عامة وخاصة بدراسة الأخطار الطبيعية.

1-تعريف الخطر (RISQUE DANGER):

- عرف معهد الجيولوجيا الأمريكي في عام 1984 كلمة خطر بأنها حالة أو حدث طبيعي جيولوجي أو من صنع الإنسان أو ظاهرة يترتب عليها ظهور مخاطر محتملة على حياة الناس وعلى ممتلكاتهم[1].
- في اللغة اليومية، الخطر هو "حدث محتمل الوقوع بصفة أكثر أو أقل وقابل للتنبؤ.[2]
- التعريف العلمي للمخاطر يتضمن بعدين في أن واحد هما المخاطر والخسائر. وبناء على ذلك، تتميز المخاطر بعنصرين هما: مستوى الخطر (احتمال الحدوث وشدة الأثار أو النتائج المترتبة على هذا الحدث ومن المتوقع أن تمس القضايا.
- الخطر هو قدرة الخاصية الجوهرية لمادة خطرة أو لحالة فيزيائية على إثارة أضرار على الصحة البشرية أو على البيئة.
- "يرى العالم *بيرتون*وزملائه أن الخطر عبارة عن مجموعة من العناصر الفيزيائية التي تسبب ضررا للإنسان وتنتج بدورها عن عرضية بالنسبة له أي: أنها خارجة عن إرادته"[3]
- الخطر هو تهديد، أو احتمال وقوع حدث مضر يمكن تقويمه وتسييره وجعله مقبول.

2-تعريف مصدر الخطر(Aléa):

هو الظاهرة حسب طبيعة مصدرها (طبيعية أو بشرية) وتكون السبب الأول للخسارة، احتمالية حدوث ظاهرة طبيعية بحجم معين تحدث في مكان ما.[4]

---

[1]_شيكوش رمضان شوقي العمران واخطار الفيضانات مذكرة ماجستير. جامعة المسيلة، 2007ص10

2 _ويستر،1996

[3]_د. محمد صبري.د.محمد إبراهيم ارباب، الاخطار والكوارث الطبيعية، الحدث والمواجهة معالجة جغرافية 1998ص36.

[4]_طارق الجمال استراتيجية إدارة المخاطر، الفكر للطباعة سوريا 2010ص22.

وتكون معادلة الخطر كالتالي:[1]

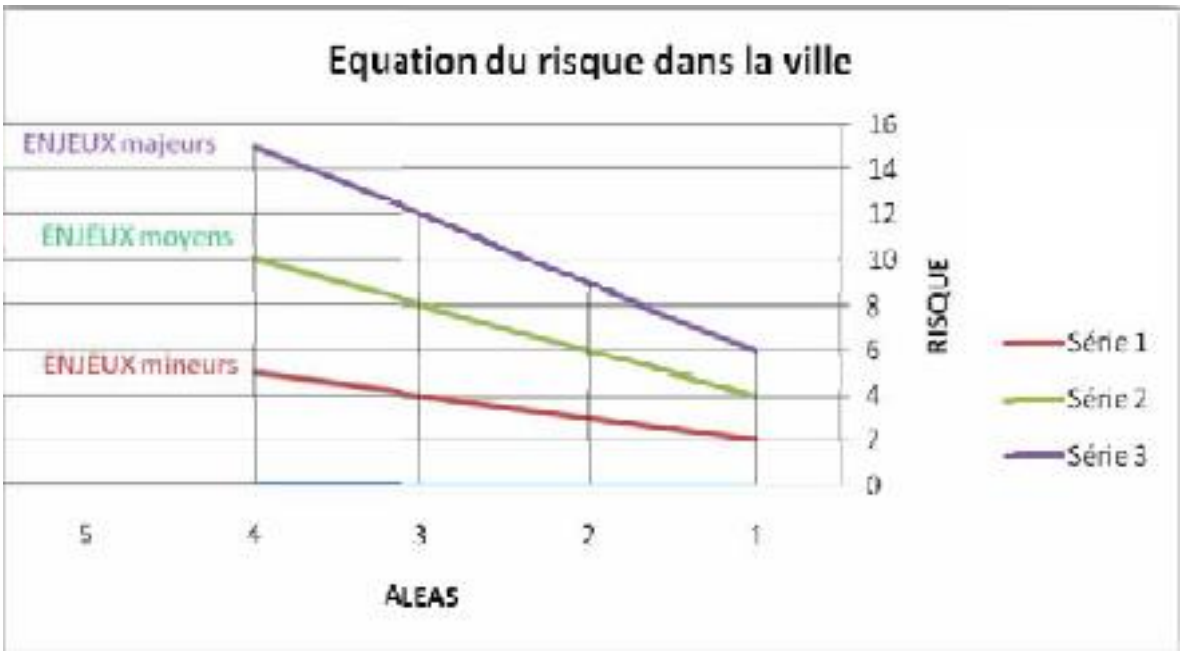
RISQUE=Aléa X Vulnérabilité

حيث:

Aléa : naturel, politique, économique ou social.

Vulnérabilité : plus d'enjeux.

الشكل رقم 01: معادلة الخطر على مستوى المجال الحضري.



المصدر: أ.ساعد طيباوي، تسيير التباين داخل الأحياء-دراسة حالة بوسعادة، مذكرة ماجستير. جامعة الجزائر، 2007ص07.

[1] E.berzowska-Azzag ,Faire Face aux risques Majeurs, vies de villes,n◦04_

3-تسيير الخطر (GESTION DE RISQUE):

يرتكز حول تنبؤ وتوقع حدوثه وإصلاحه والوقاية منه أو جعل نتائجه مقبولة.

4-تعريف المخاطرة (HASARDEUX):

هي النتائج المحتملة الناتجة عن الخطر (شدة الخطر وقدرته الكامنة على إحداث الضرر واحتمالات تكراره.

أو ممكن أن تعرف أنها إمكانية وقوع حدث مميز في مرحلة معينة أو ظروف محددة.

كما هو مبين في العلاقة التالية:

الخاطرة=احتمالات تكرار الخطر+ نتيجة الخطر

5-تقييم الخطر:

5-1-التقييم: يمثل عملية اجتماعية متكاملة الأركان معنية بتولي تقييم موضوعي حرج مع تحليل بيانات ومعلومات، تم تصميمها من أجل تلبية احتياجات المستخدم ودعم اتخاذ القرار. ويطبق التقييم تقديرات الخبراء على المعارف القائمة من أجل توفير إجابات ذات مصداقية علمية على الأسئلة ذات الصلة بالسياسات، أو تحديد مستويات الثقة كميا كلما أمكن هذا.

يعتمد تقييم الأخطار الطبيعية على عناصر أساسية وبعتبات قياسية محددة، فحسب 2001 Armande colinفي كتابه (risque et catastrophe) حدد 03 عناصر لتقدير وتقييم حجم كارثة طبيعية (الخطر الطبيعي لا يتحول الى كارثة الا إذا كانت هناك خسائر) هي:

*الخسائر البشرية (100 ميت على الأقل).

*الخسائر الاقتصادية (10 ملايين دولار من الخسائر).

*الخسائر الإيكولوجية (10000 طن من الخسائر الكتلة الحيوية).

6-عناصر منهجية تحليل الخطر: هناك ثلاثة عناصر أساسية لتحليل الخطر:[1]

- تعريف الخطر: التعرف على مكونات النظام والأخطار المتعلقة به (معرفة نوع الخطر، الأحداث المرغوب فيها وأسباب حدوثها والنتائج المترتبة عنها).
- تقويم الخطر: يتم فيه تحديد المخاطرة بالطرق الكيفية والكمية بمعرفة مقدارها.
- تحديد طرق السيطرة: يتم هنا تطبيق طرق (إزالة، منع، تقليل) الخطر ومتابعة أنشطة نظام مراقبة فعالية.

7-الأمن(sécurité):

الأمن مشتق من الكلمة اللاتينية "secourus" له معنى مزدوج في أن معا.

- الثقة التي تنمو في مأمن من الخطر.
- حالة الهدوء التي تنتج من عدم وجود خطر حقيقي.

ونقول نظام أمن إذا كان قادر على تلبية مهمة معينة أو تنفيذ المهام المسندة إليه في سياق معين.

8-تغير المناخ:

يشير الى التغيرات في حالة المناخ التي يمكن تحديدها (مثلا باستخدام الاختبارات الإحصائية) من خلال قياس التغيرات في المتوسطات وتغير خصائص المناخ أو أحدها، مع استمرار هذا التغير لفترات ممتدة، كعشرات السنوات أو لفترات أطول. يمكن أن يرجع تغير المناخ الى بعض العمليات الطبيعية الداخلية أو الى التأثيرات الخارجية، أو الى التغيرات الدائمة المتصلة بالبشر في تكوين الغلاف الجوي أو استخدام الأرض. مع الأخذ في الاعتبار أن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ تعرف تغير المناخ في مادة (1) كما يلي: "تغير في المناخ يرجع بشكل مباشر أو غير مباشر الى نشاط بشري يغير من تكوين المناخ الجوي العالمي ويعد إضافة على التباين الطبيعي للمناخ الذي تم رصده على مدار فترات زمنية متشابهة. «وبهذا تميز المناخ المنسوب الى النشاطات البشرية التي تؤدي الى تغيير تكوين الغلاف الجوي والتباين المناخي الراجع الى الأسباب الطبيعية.[2]

[1]_la réduction des risques de catastrophe: programmes des nation unies pour le développement 2004

[2]_التقييم البيئي تكامل دليل تدريبي للمنطقة العربية المجلد الثاني: موضوعات متخصصة تقييمات قابلية التأثر والتكيف لتغيير (الوحدة التدريبية رقم) 9.

9-عدم اليقين(Incertitude):

نستطيع تعريفه بأنه ما هو غير مؤكد بما فيه الكفاية، الأقل درجة من التأكد وحتى التخمين المبني على المعلومات أو التكهنات وليس من المعروف جيدا، والذي للشك.

يصف أي حالة في غياب اليقين، نتيجة الاختلاف الطبيعي المضيفين في الظواهر والأشياء، عن الفهم المنقوص إما بسبب نقص المعرفة أو المعلومات.[1]

10-القضايا(المتأثرين)(Enjeux):

جميع العناصر (السكان والمباني والبنية التحتية والتراث البيئي، والأنشطة والمنظمات) الذين قد يتعرضون للخطر.

11-التعرض للمخاطر (Exposition au risque):

يصف الحالة التي تتعرض فيها القضايا للخطر أو من المحتمل أن تعاني من عواقب خطر يخشى.

12-الحساسية (وجود ثغرة أمنية) (Vulnérabilité):

هي تعرض قضايا النظام للخطر ليكون معطوبا. عادة ما يتم التعبير عن ذلك على مقياس من 0 (أي خسارة) الى 1 (مجموعة الخسائر). أنه يتوافق مع مستوى الضرر المنظور الناجمة عن الظاهرة تعتبر (بين0 و100%).

على نطاق أخر، تعبر عن الضعف أيضا من الظروف المادية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية، التي تزيد من قابلية المجتمع للعواقب والأخطار.

13-الضرر(Dommages):

النتائج المترتبة عن الحدث على السلع والأشخاص وظائف النظام. ويمكن التعبير عن الضرر في البشرية والمالية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

14-الجاذبية(Gravité):

قياس شدة العواقب التي قد تنجم عن وقوع الحدث الضار أو الخطر. (ويمكن أيضا أن تستخدم الجاذبية في مرحلة الإعداد:

[1]_(WMO/TD No.1418.p.33)

فمن ثم تقييما للأثر المحتمل للمخاطر.

15-التردد (FRÉQUENCE):

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

والجدول رقم01: يوضح علاقة الشدة بالجاذبية:

ضعيفة	متوسطة	مرتفعة جدا	التردد
مفرطة	معتدلة	ضعيفة	الجاذبية
كارثة انزلاق أرضي سيار يودي بمدينة	حادث انزلاق أراضي يودي ببعض المنازل	حادث سيارة بجدار إسناد على طريق جبلي يماهد الأحجار للسقوط	مثال

المصدر: [MATE،2002]

من خلال الجدول نستنتج أن علاقة التردد بالجاذبية علاقة تناسب عكسية، فكلما كان التردد مرتفع كلما كانت الجاذبية أقل، وكلما كان التردد ضعيف كلما كانت الجاذبية مفرطة.

16-الأثر(Impact):

يمثل عواقب الحدث ويؤثر على جميع العناصر (السكان والمباني والبنية التحتية والتراث البيئي والأنشطة والمنظمات) تأثير يعتمد على كثافة هذه القضايا، المخاطر والضعف في منطقة الخطر، والتأثير سلبي عموما.

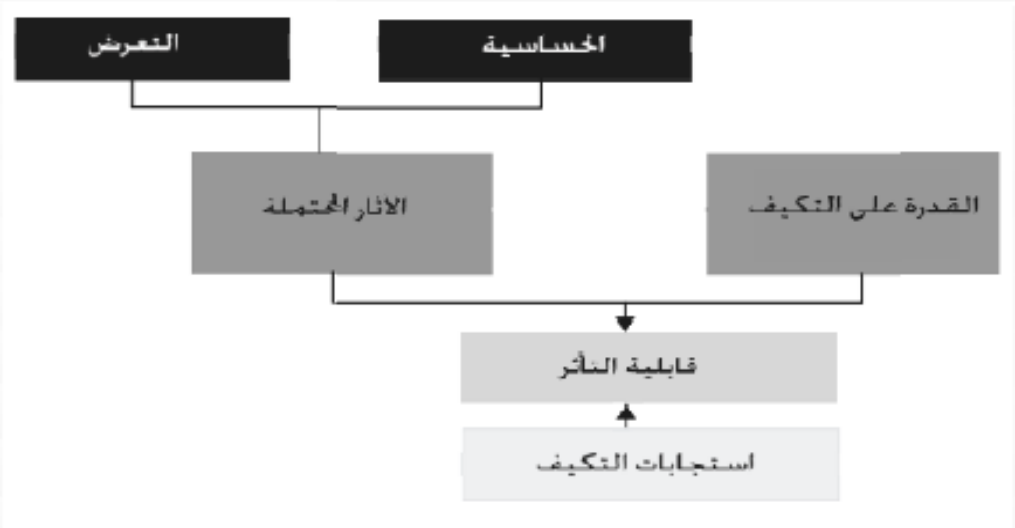
16-1-القابليـة للتأثـر (Rééligibilité a l'impact):

- عبارة عن درجة عرضه نظام ما للضرر وعدم قدرته على التأقلم مع الأثار السلبية المترتبة على تغير المناخ ومنها تباين المناخ. تعتبر قابلية لتأثر عاملا لا يقل في سماته وجسامته ومعدلاته عن تغير المناخ وتباينه، اللذان يتعرض لهما النظام، وحساسيته، وقدرته على التكيف.
- مجموعة التهديدات مثل تغير المناخ والتدهور البيئي والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية. ولا تحدث هذه التغيرات بعزلة عن بعضها البعض.

وتشير قابلية التأثر الى لحاق الضرر بنظام من جراء أي ضغط خارجي (تهديد على سبيل المثال). فبوصفها عاملا من عوامل التعرض والحساسية للأثار والقدرة على التأقلم أو التكيف معها أو انعدامها ولاترجع حدة التأثيرات فقط الى التعرض، بل الى حساسية الواحدة المعرضة لها (كما هو الحال في نظام بيئي على سبيل المثال) والى قدرتها على التأقلم أو التكيف. [1]

الشكل الاتي يبين قابلية التأثر وروابطها المختلفة مع المناخ...

الشكل رقم 02: مكونات قابلية التأثر وعلاقته بتغيرات المناخ.



المصدر:(UNEP،2009)

[1]_(UNEP,2009).

الجدول رقم 02: مقياس التقسيمات للظواهر الطبيعية الخطرة.

الصنف		الخسائر البشرية	الخسائر المادية
0	عارض	لا يوجد متضررون	أقل من 0.3 مليون دولار
1	حادث	متضرر واحد أو أكثر بقليل	ما بين 0.3-3مليون دولار
2	حادث خطير	ما بين 1-9 موتى	ما بين 3-30 مليون دولار
3	حادث خطير جدا	ما بين 10-99 موتى	ما بين 30-300 مليون دولار
4	نكبة(كارثة)	ما بين 100-999 موتى	ما بين 300-3 مليون دولار أو أكثر
5	كارثة كبرى	1000 ميت أو أكثر	3مليون دولار أو أكثر

المصدر:[MATE،2002]

17-تحديد المخاطر (Identification des risques):

عملية يتم فيها العثور على قائمة تميز عناصر المخاطر. وتعتبر عملية المخاطر في النظام، حدوده وبيئته ليتم دراستها. وهذا ينطوي على مراعاة وظائف لمواجهة التهديدات ونقاط الضعف كنقطة انطلاق لإجراء تحليل أكثر تعمقا.

18-تحليل المخاطر (Analyse de risques):

المبادرة التي تهدف الى التعرف على تعريضها للخطر (المصدر المحتملة للضرر) لتقدير المخاطر. هو استخدام المعلومات المتاحة لوضع السيناريوهات الناجمة عن وقوع الخطر، وتحديد احتمال وحجم تأثيرها على الأفراد والسكان والممتلكات والبيئة، ويرجع ذلك الحالات الطارئة.

19-إدارة المخاطر (Gestion des risques):

عملية تنفيذ السياسة العامة للمنظمة لتنفيذ تكرار والتحليل المستمر وإدارة المخاطر للمشروع

إدارة المخاطر هي نتيجة طبيعية لوضع إجراء لإدارة المخاطر.

إجراء عالمي تقييم المخاطر، والقرار استراتيجية العمل ومعاملة المخاطر والرصد.

20-الحد من المخاطر (Réduction des risques):

تطبيق اختيار التقنيات المناسبة ومبادئ الإدارة للحد من حدوث الخطر أو من نتائجه، أو كأيهما.

21-تخفيف المخاطر (Mitigation des risque):

التخفيف من هذه المخاطر هو العمل الذي أدى الى خفض شدة أخطار معينة (الفيضانات والانهيارات الطينية والانهيارات...) ومسائل الضعف لضمان تكلفة الأضرار ذات الصلة بحدوث الظواهر المناخية والجيولوجية.

22-تعريف الكارثة الطبيعية:[1]

- **22-1-**الكارثة عموما هي حدث مفاجئ غالبا ما يكون بفعل الطبيعة، يهدد المصالح القومية للبلاد ويخل بالتوازن الطبيعي لها.
- **22-2-**يعرض المؤلف *دافيد ألكسندر* في كتابه عن الكوارث الطبيعية الذي صدر عام 1994م أربعة تعريفات للكارثة الطبيعية ويناقش كل منها ثم يستقر على تعريف يجمع بينهما هو: «أن الكارثة الطبيعية عبارة عن صدمة قد تكون سريعة أو ممتدة الأثر توقعها البيئة الطبيعية بالأنظمة والمقومات الاجتماعية والاقتصادية المستقرة."
- **22-3-**أما *هيئة الأمم المتحدة*فقد عرفت الكارثة "بأنها حالة مفجعة يتأثر من جرائها نمط الحياة اليومية فجأة ويصبح الناس بدون مساعدة ويعانون من ويلاتها ويصيرون في حاجة الى الحماية وملابس وملجأ وعناية طبية واجتماعية احتياجات الحياة الضرورية الأخرى".
- **22-4-**المنظمة الأمريكية لمهندسي السلامة فتعريفها للكارثة يقول: «هي التحول المفاجئ غير المتوقع في أسلوب الحياة العادية بسبب ظواهر طبيعية أو من فعل الإنسان يتسبب في العديد من الإصابات والوفيات أو الخسائر المادية الكبيرة".
- **22-5-**وهي:"تحول مدمر وعنيف في الأسلوب الحياة الطبيعية والبشرية محدثا بصورة مفاجئة أضرار مادية على نطاق واسع مخلفا عددا من الجرحى والوفيات".

[1]_د. محمد صبري، د. محمد إبراهيم ارباب، الاخطار والكوارث الطبيعية، الحدث والمواجهة معالجة جغرافية 1998ص36.

ومن ثم يكون تسلسل حالات الكارثة على النحو التالي:

23-خصائص الكوارث الطبيعية: تتسم الكارثة الطبيعية بالخصائص التالية:[1]

- المفاجأة التوقيت غالبا.
- قصر الوقت المتاح لاتخاذ القرارات اللازمة لمواجهتها.
- تستوجب ابتكار أساليب ونظم للمواجهة وأيضا توظيف أقل الطاقات والإمكانيات المتاحة.
- تتطلب نظام اتصال ودرجة عالية من التنبؤ وبالتالي الى أجهزة ذات قدرة عالية التقنية.

24-تصنيف الأخطار الطبيعية:

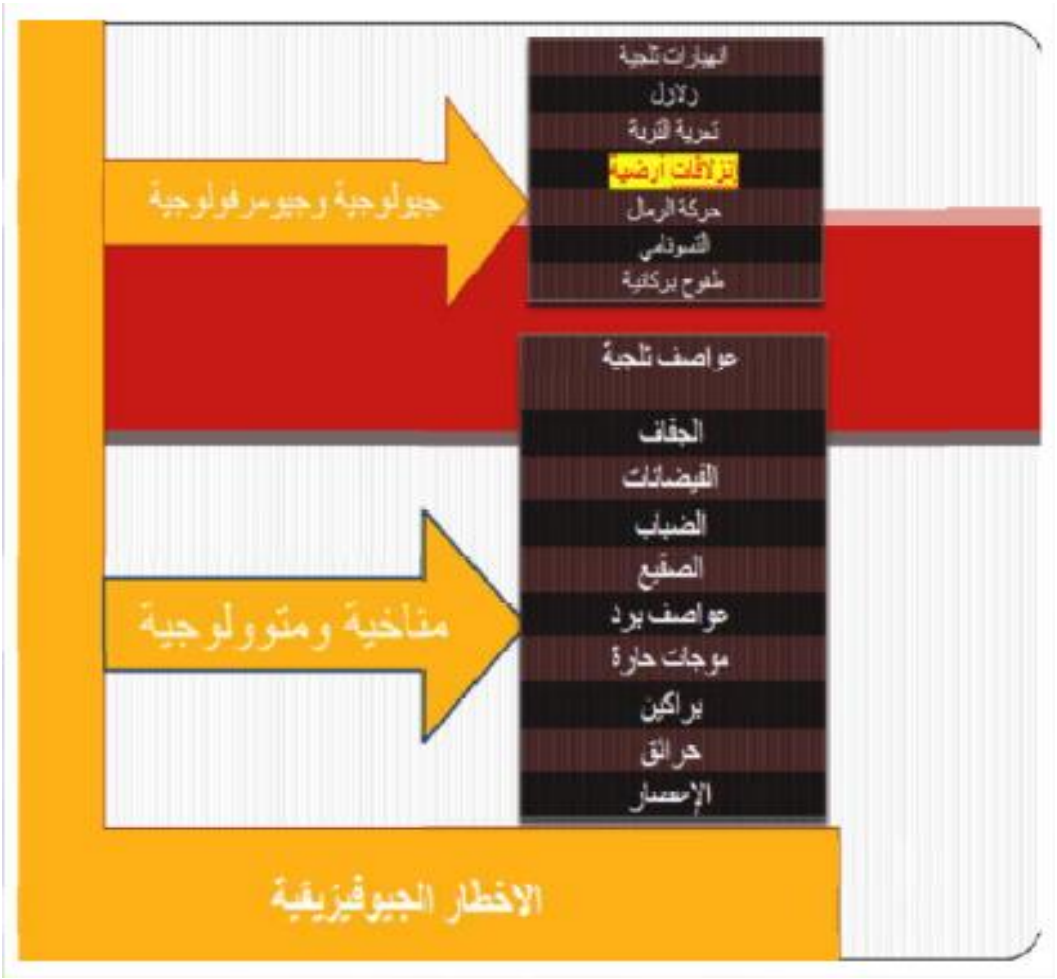
تصنيف الأخطار وفقا لثلاثة معايير: -المصدر-الموجة-المستهدف.

- المصدر: ينتج الخطر من ظهور حادث ذات طابع عشوائي تنجم عنه أضرار.
- الموجه(الناقل): يحدد طبيعة الخطر (ميكانيكي، كيميائي إشعاعي) والوسط الناقل له (وسط حضري وسط مائي وسط ترابي).
- المستهدف: يمكن أن يتضرر من الخطر السكان وممتلكاتهم أو المنظومة البيئية.

يبين الجدول رقم 03 والشكل رقم04 التصنيفات المختلفة للأخطار الطبيعية الأكثر شيوعا ويعتمد هذا التصنيف على العوامل المسببة ويعد هذا الصنف حسب*بيرتون* أحد الطرق العديدة التي تمكننا من تصنيف الأخطار الطبيعية ويهدف هذا التصنيف الى توضيح أثر الأخطار الطبيعية على إدارة الموارد.

[1]_الموقع الالكتروني:http: WWW.COPERNICUS.ORG_EGU_NHESS.HTM 27/01/2013/ 15 :03:

الشكل رقم 03: يوضح تصنيف الأخطار الطبيعية لبيرتون.



المصدر: د. محمد صبري محسوب، د. محمد إبراهيم أرباب الأخطار والكوارث الطبيعية، الحدث والمواجهة معالجة جغرافية 1998ص44.

25-أنواع الكوارث الطبيعية وكيفية حدوثها:

تختلف أنواع الكوارث من منطقة الى منطقة كل حسب ترددها ونوع حدوثها الى أنماط كثيرة كما أنها تمتاز بعلاقة ارتباطية قوية بين زيادة قوة الحدث وتناقص تردده بالإضافة لاتصافها بالعلاقة الإحصائية أكثر من كونها دقيقة وواقعية في كثير من الحالات .

الجدول رقم 03: نوع الكارثة وترددها ونوع حدوثها

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

مصدر: الدكتور محمد صبري محسوب، الدكتور محمد إبراهيم أرباب،1998، ص46.

25-1-خطوات تسيير الكوارث الطبيعية: وتشمل عدة خطوات أهمها:[1]

- ✓ الخطوة الأولى: الشروع في إدارة الكارثة وفيها (سن القوانين والسياسات، تعريف بالمهمة، وتشكيل فريق العمل، شرح المسؤوليات والإمكانيات وتحليل المورد).
- ✓ الخطوة الثانية: المخاطرة المحتملة والأخطار التي قد تنتج عنها.
- ✓ الخطوة الثالثة: تحديد مستويات الأخطار التي يمكن تقبلها واحتمالها.
- ✓ الخطوة الرابعة: خطط الجاهزية (الخطط التي يجب تنفيذها على المد لا قريب).
- ✓ الخطوة الخامسة: فحص الخطة فيها يتم إجراء مناورات أو سيناريوهات وهمية للكوارث المحتملة.
- ✓ الخطوة السادسة: العبر المستفادة (بمعنى الاستفادة من حوادث سابقة مماثلة.

25-2-أهمية دراسة الكوارث الطبيعية:

تمثل الأخطار الطبيعية وما ينتج عنها من كوارث وأحداث مفجعة تصيب مناطق مختلفة من العالم، ونادرا ما نجد دولة من الدول لم تصب بكارثة طبيعية من أي نوع، وهناك الكثير من المناطق التي تعود على تكرار الكوارث خاصة الجيوفيزيائية منها مثل الزلازل و الطفوح البركانية و الانهيارات الجليدية والفيضانات و غيرها، وتسبب الكوارث الطبيعية خسائر في الأرواح و الممتلكات في مناطق حدوثها، ويقدر بأنها تكلف العالم كل عام نحو خمسة ملايين دولار، يصرف منها نحو الثلث على عمليات التوقعات و الحماية ومحاولات منع وقوع الكوارث أو تخفيف الأثار الناجمة عنها.

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

ويوضح الجدول التالي الكوارث الطبيعية المختلفة في قارات العالم من حيث عواملها وأعدادها وجملة عدد ضحاياها في كل قارة من القارات والمجموع الكلي على مستوى العالم، وذلك خلال الفترة ما بين عامي 1947 و1980

[1] la prévention des risques naturelles, bourrelier,1997p702_

جدول رقم 04: ضحايا الكوارث الطبيعية حسب نوع الكارثة في قارات العالم خلال الفترة 1947-1980.

الأحداث	العدد	أسيا	أوقيانوسيا	إفريقيا	أوروبا	أمريكا الجنوبية	أمريكا الوسطى	أمريكا الشمالية
الزلازل	180	345521	18	18232	7750	38837	30613	77
التسونامي	7	4459	-	-	-	-	-	60
طفوح بركانية	18	2805	4000	-	200	440	151	34
فيضانات	333	170664	77	3891	11199	4396	2575	1633
تورنادو	119	4308	-	548	39	-	26	2727
عواصف مدمرة	73	22008	-	5	146	25	310	33
ضباب	3	-	-	-	3550	-	-	-
موجات حارة	25	4705	100	-	340	135	-	2190
تيارات جليدية	12	335	-	-	340	4350	-	-
برد شديد	46	7690	17	-	2730	-	200	2510
انزلاق أرضي	33	4021	-	-	300	912	260	-
لمجموع	1059	1054090	4502	23540	28694	49275	50676	11531

المصدر:(الدكتور محمد صبري محسوب، الدكتور محمد إبراهيم أرباب، 1998، ص31، ص32).

26-مستويات دراسة الاخطار:

تتدرج دراسة الأخطار إلى ثلاثة مستويات، ورغم تشابه تلك المستويات والمصطلحات في موضوعاتها. الا انها تتفاوت في كم ومدلول كل منها ويحسن بنا أن نتناول تلك المستويات بشيء من الايجاز:

26-1-الاخطار البيئية:[1]

تتعدد وتختلف مفاهيم كلمة البيئة من علم لآخر، فهناك البيئة الاجتماعية، والبيئة الثقافية، والبيئة الطبيعية وقد عرف مجموعة من النظم الطبيعية والاجتماعية والثقافية التي يعيش فيها الإنسان والكائنات الاخرى والتي يستمدون منها زادهم ويؤدون فيها نشاطهم.

ويهتم الجغرافي بالبيئة الطبيعية والتي تضم اربعة نظم رئيسية ترتبط مع بعضها البعض وهي، الغلاف الجوي، الغلاف المائي، الغلاف الصخري وأخيرا المحيط الحيوي وهذا ما يعنى بأن دارس الأخطار البيئية يجب أن يكون ملما بكافة الجوانب السابقة الاشارة اليها كما يعني ان مفهوم الخطر البيئي مفهوم واسع وشامل يضم في موضوعات دراسته كل المشكلات والأخطار والتغيرات البيئية التي تؤثر على سطح الارض بما عليه من بشر بما في ذلك الاخطار الطبيعية.

وتجدر الاشارة الى انه هناك علاقة وثيقة وقديمة بين علم الجغرافيا والبيئة فالبيئة والإنسان والعلاقة بينهما هي ميدان دراسة علم الجغرافيا وقد ظهرت العديد من الكتابات القديمة والحديثة التي تشير إلى ذلك منها على سبيل المثال مقالة باروز عن الجغرافيا كبيئية بشرية (Barrows 1923).

وتهتم الاخطار البيئية بدراسة التفاعل بين الانسان والبيئة والتوازن البيئي، كما يهتم بصورة أساسية بالمشكلات البيئية ونشأتها وتضم الأخطار البيئية كل الأخطار الطبيعية بما فيها الأخطار الجيومرفولوجية إلى جانب كل الأخطار المقترنة بالاختلال البيئي.

وتعد مشكلة تدهور البيئة الركن الاول وصلب موضوعات واهتمامات علم البيئة، ومن أهم صور التدهور القضاء على الغابات وتجريف التربة وتملحها والتصحر وغيرها من صور التدهور، ويقصد بالتدهور هنا تناقص القدرة الإنتاجية لأي منطقة .كما تعد مشكلة التلوث بعناصرها الهوائية والمائية والثقافية الركن الثاني من اركان دراسة المشكلات والأخطار البيئية.

كما تهتم دراسات الاخطار البيئية بموضوع التغيرات في النظام البيئي Ecosystème وخاصة التغير السالب وتأثيره على الانسان و من الملاحظات الجديرة بالذكر انه رغم التعريف السابق الاشارة

[1]_سعيد محمد الحفار،1981، ص24.

إليه لمفهوم البيئة وعناصرها وأخطارها ، فأن كثير من الكتابات التي صدرت بعنوان البيئة ومشكلاتها تهتم معظمها وأن لم يكن كلها بدور الإنسان في حدوث التلوث البيئي ، ثم تأثير ذلك عليه تاركين بذلك موضوعات اخرى جديرة بالاهتمام و الدراسة واخيرا فإنه من الواضح أن مفهوم الأخطار البيئية اشمل و اعم من الخطر الطبيعي و ايضا من الخطر الجيومرفولوجية ، إذ انه يضع في حسبانه الأنسان مؤثرا ومتأثرا بالأخطار والتغيرات البيئية ليست الطبيعية فقط بل و البشرية ايضا و رغم كل ذلك مازال هذا المفهوم غامضا للكثير من الباحثين.

26-2-الاخطار الطبيعية:

يشير المفهوم اللفظي للأخطار الطبيعية إلى تلك الأخطار التي تصيب وتؤثر على الأنسان والناجمة عن الطبيعة دون تدخل من قبل الأنسان وتشمل موضوعات الأخطار الطبيعية وكما اوردها بريانت Brayantفي كتابه" الأخطار الطبيعيةNatural Hazards " على شقين رئيسيين لتلك الأخطار وذلك على الرغم من عدم اتفاق الطالب معه وهما:

26-2-1-الاخطار المناخية:

وتضم الأعاصير المدارية وفوق المدارية والعواصف الغبارية والرياح المحلية القوية وأخطار الأمواج وأخطار البحار الجليدية وأخطار الفيضانات، والسيول، وأخيرا الحرائق الطبيعية التي تشتعل في الغابات.

26-2-2-الاخطار الجيولوجية:

وتتضمن البراكين والزلازل وأخطار التربة والانزلاقات .ومما يلاحظ على ومما يلاحظ على الموضوعات التي تناولها (Bryant 1991) انه قد صنف أخطار الأمواج تحت الأخطار المناخية، فبالرغم من أن أخطار تبط في جزءٍ منها بشق مناخي الا انها تتوقف على عوامل أخرى غير مناخية منها اتجاه خط الساحل وعمودية الأمواج والتركيب الصخري ونظام بنيته وعمق المياه وانحدار الساحل وحجم الرواسب وكمياتها .أيضا تصنيفه للسيول والفيضانات على انها نتاج عوامل مناخية هيدرولوجية جيومرفولوجية مشتركة ولايمكن تغليب عامل منها على الاخر.

وقد أضاف (Michael ,1974,p.314) بعدا أخر للأخطار الطبيعية وهو الأخطار الطبيعية البيولوجية وهى تلك الأخطار المرتبطة بالنباتات والحيوانات وخاصة فيما يتعلق بأمراض وأوبئة كلا منها .

وبصفة عامة فأن الأخطار الطبيعية ذات مستوى اقل من الأخطار البيئية في الموضوعات التي يتناولها، إلا إنه مستوى يفوق الجيومرفولوجية، إذ أن الأخطار الطبيعية تحتويها في موضوعات دراستها، وتتعداها لتشمل أخطار طبيعية أخرى مثل الجراد والاوبئة.

26-2-3-الاخطار الجيومرفولوجية:

يعد مصطلح الأخطار الجيومرفولوجية مصطلحا حديثا إذ لا يتعدى ظهوره العقد الماضي على يد هارت Hart 1986والذي لم يوضح في كتابه ما المقصود بهذا المصطلح واقتصر فقط على تصنيف الأخطار الجيومرفولوجية حسب بيئة حدوث الخطر، نهرية، ساحلية، جافة وشبه جافة، جليدية وشبه جليدية كما سبق وأشرنا إلى أننا نقصد بالأخطار الجيومرفولوجية تلك التي تحدث وتنشأ عن أحد عوامل وما يرتبط بها من عمليات جيومرفولوجية مشكلة ومغيرة لسطح الأرض. وتنقسم عوامل التشكيل الى عوامل داخلية وعوامل خارجية وتضم الداخلية العوامل البطيئة الالتواءات والانكسارات وحركات رفع وخفض. وتضم العوامل الداخلية السريعة الزلازل والبراكين بصفة خاصة. اما عوامل التشكيل الخارجية فتضم التجوية كعملية أولية والمياه الجارية والمياه الجوفية والجليد وفعل الرياح. هذا بالإضافة الى ثلاثة عوامل أخرى تجدر الإشارة إليهم وهي:

- الانسان كعامل جيومرفولوجية وكعامل مسبب في حدوث الخطر.
- التغييرات المناخية ودورها في حدوث الاخطار.
- اصطدام النيازك والمذنبات والكويكبات ودورها في تشكيل سطح الأرض وفي حدوث الاخطار.

26-2-3-1-التغيرات المناخية ودورها في حدوث الاخطار الجيومرفولوجية:

تؤدى التغيرات المناخية دورا ملحوظا في حدوث بعض الأخطار الجيومرفولوجية وخاصة فيما يتعلق بخطري التصحر، وتراجع السواحل فالنسبة للخطر الاول، أدى تراجع حزام المطر في افريقيا خاصة خط المطر المتساوي 100 مم إلى الجنوب 200 كم ما بين عامين 1968-1973 وتراجع خط المطر المتساوي 350 مم نحو الجنوب لمسافة بلغت نحو 150 كم في نفس الفترة.

وقد أدى ذلك إلى انتشار الجفاف وبدأت مظاهر التصحر في الوضوح والتزايد وقد أدى الجفاف إلى تزايد نشاط دور الرياح في نقل الرمال والغبار من والى قارة افريقيا ويشير سليمان عبد الستار خاطر إلى انه خلال عام 1969 قدر أن حوالي مليون طن من الغبار قد نقلت عبر غرب افريقيا في طريقها الى القارة الامريكية.

أيضا تؤدى عمليات الجفاف والتصحر الى العمل على تفكك التربة مما يسهل من عمليات انجرافها سواء بواسطة الرياح، أو بواسطة المياه الجوفية إذا ما أعقبت فترات جفاف طويلة.

أما الخطر الثاني والمتعلق بتراجع السواحل ، يشير إلى أن سطح البحر اخذ في الارتفاع نتيجة لذوبان الجليد في العروض المتجمدة الشمالية والجنوبية ، ويعود هذا الذوبان إلى ارتفاع درجات الحرارة الناجمة عن تآكل طبقة الاوزن مما سمح بإمرار إشعاع شمسي اكثر مما سبق وبالتالي ارتفعت درجة الحرارة وهناك سبب آخر يعود إلى ازدياد النشاط الصناعي للإنسان وما يتخلف عنه من تزايد لغاز ثاني اكسيد الكربون الذى يعمل هو الاخر على زيادة درجات الحرارة وبالتالي تزايد عمليات ذوبان الجليد في العروض العليا وما يرتبط به من ارتفاع لمستوى البحر و اغراق لمعظم المدن الساحلية ويشير الى ذلك أيضا حيث أوضح أن معظم سواحل العالم الحالي تعاني من تراجع وخاصة في منطقة نورما ندى وبسكى في فرنسا حيث يتراوح معدل التراجع في المدينة الاولى بين 10-20سم سنويا بينما يصل هذا المعدل الى 50 سم في المدينة الثانية.

كما يتأثر الساحل الأوربي المتوسطي بالتراجع في المنطقة الممتدة من إسبانيا وحتى إيطاليا فضلا عن تأثر المملكة المتحدة وسواحل الدانمارك أيضا أما في قارة أفريقيا فتتعرض غالبية السواحل الغربية للقارة وخاصة في السنغال التي يصل معدل تراجع سواحلها نحو 1.5متر سنويا ويزيد هذا المعدل الى 2 متر سنويا في سواحل مونروفيا باليبريا بينما بلغ هذا التراجع في غانا نحو 70 متر في الفترة من 1964 حتى 1975 بمتوسط يزيد عن ستة أمتار سنويا في حين يصل أعلى معدل للتراجع في سواحل أفريقيا الغربية نحو 25 متر سنويا في سواحل توجو و بنين.

ونود أن نشير إلى أن عملية تراجع السواحل قد تكون سببا غير مباشر لعمليات إنشاء السدود التي أصبح عددها يتزايد يوما بعد يوم، وعلى وجه التقريب لا يخلو نهر حاليا من وجود سدا وأكثر على مجراه، وتؤدى تلك السدود إلى حجز الرواسب أمامها وبالتالي لا تتقدم دلتاواتها في البحر، بل يحدث العكس ويبدأ البحر في نحته للشواطئ التي أصبحت لا تتلقى أي قدر من الرواسب تعوض به ما تفقده عن طريق نحت الأمواج فيها.

26-2-3-2-اصطدام النيازك والمذنبات والكويكبات ودورها في تشكيل سطح الأرض:

وفي حدوث الأخطار أصبح من الثابت والمسلم به الآن أن الأرض منذ العصور الجيولوجية القديمة كثيرا ما كان يحدث أن يصطدم كويكب asteriodأو مذنب commet، وفى هذا الصدد يشير جريف إلى

أن الأرض قد شهدت كثيرا مَن تلك الحوادث حيث تصطدم تلك الكويكبات أو المذنبات أو الشهب بالأرض دافعة الحطام الصخري بسرعة تزيد على 50 مرة على سرعة الصوت مبعثرة أطنان من الصخور الصلبة، ومحدثة فوهة تمتد لعدة كيلومترا. والجدير بالذكر أن تلك العملية لا تستغرق سوى ثوان معدودة ورغم ذلك فأن آثارها تنعكس على مسار التاريخ الجيولوجي والبيولوجي البشرى أيضا.

ولقد تم حتى اكتشاف أكثر من 120 فوهة تصادم يتراوح عمرها بين 86عاما إلى ما يقرب من بليوني سنة، وتوجد غالبية هذه الفوهات في الأجزاء الداخلية المستقرة للقارات ، هذا عدا ما يوجد في قيعان المحيطات التي تتلقى نحو 70 % من النيازك التي تسقط على كوكب الأرض وتؤدى عمليات الاصطدام إلى حدوث عمليات تحول للصخور تحت الضغط والحرارة الشديدين الناتجين من عملية الاحتكاك ،كما تؤدى إلى نشأة بعض المنخفضات التي تحتلها فوهات التصادم ومن أشهر الفوهات المعروفة فوهة بار ينكر بولاية أريزونا الأمريكية والتي تمثل مقعراً ذو حواف مرتفعة .

ويبلغ قطر الفوهة 1200 متر، وعمقها لنحو 170 متر، ولقد تشكلت تلك الفوهة بواسطة نيزكا حَديديا قَدر قطره بنحو 60 متر، وكتلته بنحو مليون طن متري، وقد ارتطم النيزك بالأرض بسرعة تصل نحو 15 كم/ثانية وأنتج طاقة تعادل مقدار من الطاقة التي يولدها انفجار نحو عشرين مليون طن من مادة TNT شديدة الانفجار ويوضح جريف Grieve أن انفجار الترسانة النووية العالمية كلها لتضاهى الطاقة التي تنطلق حين يرتطم نيزك بحجم كم^3 بالأرض.

وتكمن خطورة المذنبات في سرعاتها الهائلة التي تصل إلى أكثر من مائة ألف كيلومتر /ساعة. وهناك أدلة وشواهد كثيرة على أن الأرض قد أصيبت عدة مرات بالمذنبات والنيازك، مما أدى إلى حدوث تغيرات جذرية في مناخ الأرض وكانت السبب المباشر في اختفاء كثير من أنواع الحياة النباتية والحيوانية من على سطح الأرض. ولعل أخر حادث تشهده الأرض هو ما حدث في سماء سيبيريا عام 1908 وذلك عندما انفجرت شظية من مذنب Enck الذي تحلل بعيدا عَن الأرض، وكانت طاقة هذا النيزك تعادل طاقة 50 قنبلة ميجا تون ودمرت مساحة من الأرض يبلغ قطرها حوالي 100 كم.

ومن الجدير بالذكر أن مؤتمر الاتحاد الأمريكي للجغرافيا الطبيعية عام 1987، قد حذر من الخطورة المتزايدة لعمليات اصطدام النيازك، والمذنبات بالأرض، خاصة بعد حادثة اقتراب مذنب هالي من الأرض في اوائل عام 1986 ومن المعروف أن مذنب هالي يقترب من الأرض في دورة معروفة تتم كل 76سنة، وتتفاوت درجة اقتراب المذنب من الأرض من دورة إلى أخرى، ففي دورته الاخيرة كان على بعد 39مليون

ميل من الأرض، بينما بلغت مسافة اقترابه من الأرض عام1871 نحو 3 مليون ميل فقط، وربما لا تخطئ المذنب في زيارته القادمة عام 2062للارض ويقتحمها بقدرته التدميرية الهائلة والرهيبة.

أخيرا، فلعل في هذا ما يوضح القدرة التدميرية لعمليات التصادم تلك، ومدى مقدرتها على تغيير شكل سطح الأرض كعامل تشكيل خارجي، لا يقل تأثيره ومداه عن بقية عوامل التشكيل الأخرى أن لم يكن يفوقها تأثيرا وًخطورة.

27-معالجة الأخطار الطبيعية على مستوى الجزائر:[1]

تعرضت الجزائر لكوارث جمة أدت إلى خسائر بشرية ومادية كبيرة نذكر منها زلزال الشلف سنة 1980 والذي أدى إلى موت أكثر من 5000 ضحية وفيضان باب الواد عام 2001 ولقد حاولت الجزائر انتهاج إجراءات لمعالجة مثل هذه الأخطار، أو التقليل من حدتها بسن نصوص تشريعية أهمها:

1. **قانون رقم04-20**: المؤرخ في 13 ذو القعدة عام 1425 الموافق ل 25 ديسمبر سنة 2004 والمتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة حسب المواد الآتية:

***المادة 10**: تشكل أخطار كبرى تتكفل بها ترتيبات الوقاية من الأخطار الكبرى، أخطار الأبنية، الزلازل الفيضانات، الأخطار المناخية، الأخطار الصناعية والطاقية، الأخطار الإشعاعية والنووية، الأخطار المتصلة بصحة الحيوان والنباتات، أشكال التلوث الجوي أو الأرضي والبحري أو المائي.

***المادة 19**: دون الإخلال بالأحكام التشريعية المعمول بها في مجال التعمير والبناء يمنع منعا باتا البناء بسبب الخطر لاسيما في المناطق ذات الخطورة الآتية:

_المناطق ذات الصدع الزلزالي الذي يعتبر نشطا.

_الاراضي ذات الخطر الجيولوجي.

_الأراضي المعرضة للفيضانات أو مجاري الأودية والمناطق الواقعة أسفل السدود دون مستوى قابلية الإغراق بالفيضان المحدد للأحكام المادة 24 أدناه.

[1] _زوبيري احمد وزملاؤه، تاثير الفيضانات على الوسط الحضري، مذكرة تخرج الليسانس، جامعة المسيلة، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جوان، 2009، ص18.

***المادة 24**: يجب أن يشمل المخطط العام للوقاية من الفيضانات المنصوص عليه بموجب المادة 16على ما يلي:

_خريطة وطنية لقابلية الفيضانات توضح مجموع المناطق القابلة للفيضان بما في ذلك مجاري بهذه الضفة في حالة انهيار السد.

_الارتفاع المرجعي لكل منطقة مصرح بقابليتها للتعرض للفيضان حيث تنقل المساحة المعنية ما دون ذلك بارتفاق عدم إقامة البناء عليها.

_مستويات وشروط وكيفيات إجراءات إطلاق الإنذارات المبكرة والإنذارات عند وقوع كل خطر من هذه الأخطار وكذا إجراءات وقف الإنذارات.

***المادة 25**: دون الإخلال بالأحكام التشريعية المعمول بها، وفي المناطق المصرح بقابليتها للتعرض للفيضانات بموجب المخطط العام للوقاية من الفيضانات والواقعة فوق مستوى الارتفاع المرجعي، يجب أن توضح رخص شغل الأراضي أو التخصيص أو البناء تحت طائلة البطلان. مجموع الأشغال وأعمال التهيئة والقنوات أو أشغال التصحيح الموجهة للتقليل من خطر المياه على سلامة الأشخاص والممتلكات.

2.قانون التعمير:

قانون رقم 90-29 المؤرخ في 01 ديسمبر 1990 المتعلق بالتهيئة والتعمير يهدف إلى تحديد القواعد العامة الرامية إلى إنتاج الأراضي القابلة للتعمير ووقاية المحيط والأوساط الطبيعية كما جاء في المادة الأولى منه.

كما تناول في المادة 31 أهم وسيلة للتهيئة وهي مخططات شغل الأراضي أين يتم تحديد الارتفاق للأخطار الطبيعية والتكنولوجية ويمنع التعمير بها ويتم المصادقة عليها من المصالح التقنية الولائية ولا يمكن التعمير فوق هذه الأراضي إلا أذا أخذت الاحتياطات اللازمة للوقاية من الأخطار الطبيعية.

قانون 04-05:

المؤرخ في 1 أوت 2004 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 التوجيهات الأساسية لتهيئة الأراضي المعنية كما تضبط توقعات التعمير وقواعده كما تحدد الأراضي المعرضة للأخطار الناتجة عن الكوارث الطبيعية أو تلك المعرضة للانزلاقات عند إعداد أدوات التهيئة والتعمير وتخضع لإجراءات منع البناء عن طريق التنظيم.

خلاصة الفصل:

من خلال ما سبق يتضح لنا ولو بالقليل أن بحثنا هذا سوف نتطرق فيه إلى خطر كبير أو كارثة شائعة كسيحة المجال شملت ومست العديد من المناطق في كامل ربوع العالم كارثة تركت بعد حدوثها خسائر بشرية ومادية هائلة التعداد وهي كارثة أو ظاهرة الانزلاقات الارضية.

فما هي ماهية الظاهرة وما هي أسبابها. أنواعها وبشكل خاص ماهي أثارها على المجال الحضري؟

وهذا ما سنتطرق إليه بصفة أوسع في الفصل الموالي...

الفصل الثاني

الدراسة التحليلية

تمهيد.

- دراسة تحليلية لمدينة تيزي وزو.
- دراسة تحليلية لمدينة عزازقة.

خلاصة الفصل.

تمهيد:

تعتبر الدراسة التحليلية لمجال الدراسة في أي موضوع كان من الشروط والأولويات المتبعة وذلك لما لها من فائدة في تشخيص منطقة الدراسة فارتأينا إجرائها من أجل تحديد مختلف المقومات التاريخية، الطبيعية، السكانية وكذا العمرانية لمنطقة الدراسة فكانت البداية بتفعيل مقدمة تشرح لنا ماهية أو نوع الظاهرة المدروسة بشكل عام.

➢ **نظرة عامة لمدينة تيزي وزو:**

1. **أصل التسمية:** اسم تيزي وزو ينقسم الى قسمين:

تيزي: وتعني الهضبة بالأمازيغية.

وزو: وتعني نبات ذو ازهار باللون الأصفر.

ويتجلى هذا الوصف في لباسهم المزركش باللون الأخضر والأصفر الذي يدل على هذا النبات.

2. **النشأة:**

❖ **المرحلة الأولى:**

a) خلق القرية التقليدية العمراوة:

في سنة 1640 م تم انشاء اول قرية تقليدية وذلك نتيجة تقسيم (تجزئة) الأراضي الفلاحية المتواجدة بمركز المدينة حاليا

b) الفترة العثمانية:

تميزت هذه المرحلة بسيطرة الاتراك على القوة العسكرية والتجارية، واساسا هذه الفترة معبرة من خلال برج الترك 1720 م (تحولت تلك المنطقة الى ثكنة عسكرية حاليا).

c) الفترة الاستعمارية:

تجلت هذه المرحلة في استحواذ الاستعمار على هياكل المقاومة، وأول قرية استعمارية انشات كانت سنة 1856 م على الحدود الجنوبية لقرية عمراوة، ولكن التوسع الاستعماري في القبائل بدا يتجلى ابتداء من سنة 1871 م.

❖ **المرحلة الثانية (1958-1962):**

في مثل هذه السنة 1958 م تم تطبيق المخطط القسنطيني في مدينة تيزي وزو والذي يعد من بين المشاريع التي تمت آنذاك من اجل عمليات التطور، ولكن مع كل هذه المشاريع بدأت تظهر أولى الاختلافات (عدم التجانس) في النسيج الحضري، وأيضا ظهور احياء جديدة كحي جوني وحي كادي وحي الموظفين:

- توسعت المدينة في جميع الاتجاهات شرقا وغربا مع فقدانها لحدودها الاصلية.
- قسمت المدينة في هذه المرحلة الى خمس مناطق وظائفية وذلك بتطبيق النظام الوظائفي (zoning).

1. في الشرق سيادة الأنشطة الإدارية والسكنية.
2. في الجنوب الشرقي سيادة الأنشطة الصحية.
3. في الغرب سيادة أنشطة المستودعات والخدمات.
4. في الجنوب سيادة الأنشطة الثانوية التابعة للصحة (Sanatorium).
5. في الشمال الغربي منطقة التجهيزات السوسيو تربوية (Socio-éducatif).

❖ **المرحلة الثالثة (مرحلة ما بعد الاستقلال):**

بدأت المدينة تشهد نموا عمرانيا متسارعا، وهذا من خلال تحقيق البرامج التنموية المتمثلة في مشاريع تدعيم البنية التحتية للمدينة وذلك من خلال انجاز كل من:

- الحس الإداري.
- فنادق لالة خديجة وبالوا.
- معاهد.
- الحي الخاص بالطب والامراض العقلية والنفسية لواد عيسى.
- المذبح البلدي.
- محطات الطرق والسكك الحديدية.

ويعد المخطط الرباعي الثاني (1974-1977) الذي أعطت لمدينة تيزي وزو الأهمية على المستوى الإقليمي، كما استفادت مدينة تيزي وزو من مشروع ضخم على مستوى السكن الحضري.

وهناك انقسام واضح بين المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية لمدينة تيزي وزو المتمثلة في:

- النسيج التقليدي او المدينة العليا الذي هو في طريق التطور الاقتصادي.
- مركز المدينة التي تجمع كل الوظائف والخدمات للتجمع الرئيسي للولاية.
- والمدينة الجديدة التي تتميز بالاستقلال عن مركز المدينة فيما يخص الوظائف.

➢ **مدخل عام:**

1-تقديم الولاية :

تيزي وزو او (بالتيفيناغ) وبالفرنسيةTizi Ouzou ، ولاية من بين أحدث ولايات الجزائر التي يصل عددها إلى 48 ولاية. وتقع هذه الولاية شرق الجزائر العاصمة بحيث لا يبعد مقر الولاية عن الجزائر سوى بحوالي 105 كلم. وتنقسم الولاية إداريا إلى 21 دائرة و67 بلدية. ويغلب الطابعين الفلاحي والتجاري على نشاطها علما وأن مواطنيها دوي الأصول الأمازيغية يجلبون قوت عيشهم على العموم عن طريق النزوح الريفي نحو المدن والهجرة إلى الخارج. ويعيش السكان في المناطق الريفية على شكل قرى يصل عددها أكثر من 1400 قرية.

وتعتبر تيزي وزو أكبر منطقة يستقر فيها القبائل الأمازيغ لذلك فهي تدعى منطقة القبائل الكبرى، إلى جانب بجاية التي تتلقب بمنطقة القبائل الصغرى حيث أن اللغة التي يتكلم بها السكان هي اللغة الأمازيغية والتي تتكون من اللهجات التالية (القبائلية، الشاوية، المزابية والتارقية...) وهذه اللغة الأمازيغية اعتمدت لغة وطنية في التعديل الدستوري سنة 2002

تبلغ مساحتها 2957.93 كلم^2 ويبلغ تعداد سكانها 1290575 نسمة.

1-1-الموقع الجغرافي والطبيعي :

تقع ولاية تيزي وزو شرق الجزائر العاصمة على بعد 100 كلم يحدها من:

- الشمال: البحر الأبيض المتوسط.
- الشرق: ولاية بجاية.
- الغرب: ولاية بومرداس.
- الجنوب: ولاية البويرة.

1-2-الموقع الإداري :

من خلال التقسيم الإداري لسنة 1984 لتيزي وزو تتربع على مساحة 102،36 كلم^2، تقع مدينة تيزي وزو (التجمع الرئيسي) على بعد حوالي 100 كلم شرق الجزائر العاصمة، وحدودها الجغرافية هي كالتالي:

- من الشمال الغربي بلدية ذراع بن خدة.
- من الشمال أيت عيسى ميمون وسيدي نعمان.
- من الجنوب الغربي بلديات بني عيسى وأرجان، وترميتين.
- من الجنوب بلديات كل من معاتقة، سوق الاثنين، وبني زمنزر.
- من الشرق تيزي راشد.

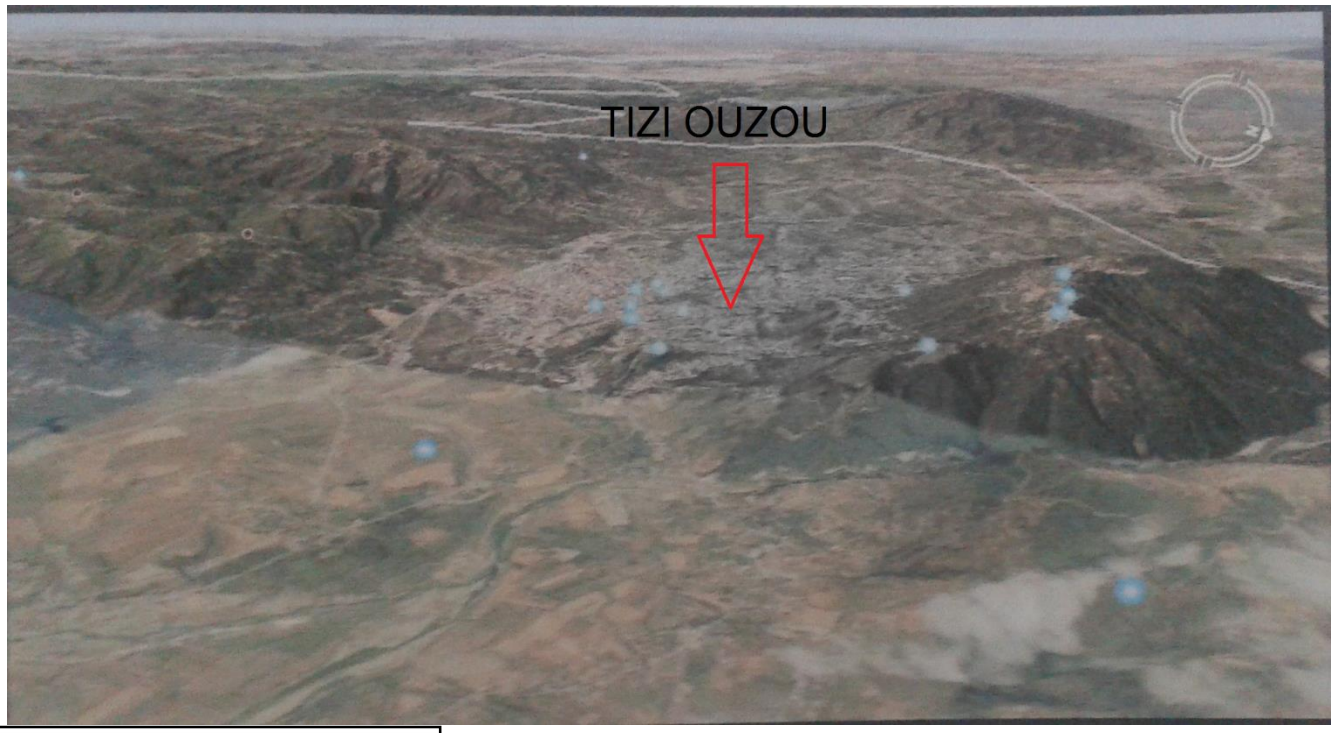
مخطط رقم 01: موقع مدينة تيزي وزو.

المصدر: PDOU تيزي وزو مع معالجة الطلبة 2016.

1-3-موضع مدينة تيزي وزو :

يتميز موضع المدينة بطبوغرافية معقدة، والمتمثلة في كثرة التضاريس الوعرة، بحيث نجد ان المدينة تموضع بين تلال وجبال ومرتفعات في الجهة الشمالية جبل بلوا "496"، في الوسط نجد تلال "50"م، ونجد الجهة الجنوبية أكثر تضاريسا: السفوح الجنوبية التابعة للمرتفعات المركزية للولاية. كل هذه الخصائص أعطت لموضع المدينة شكلا خاصا بحيث نجد النسيج العمراني متمركز بكثرة في الجنوب عكس الجهات الأخرى، وذلك لوجود معظم الخدمات والتجهيزات فيه، إضافة الى شبكة المواصلات التي تتميز بها المدينة.

الصورة رقم 01: صورة جوية لمدينة تيزي وزو.



المصدر: GOOGLE ERTHE

1-4-شبكة الطرق :

تقع مدينة تيزي وزو في نقطة تقاطع أربع طرق، الطريق الوطني رقم (12) في الوسط والرابط بينها وبين بجاية، والطريق الوطني رقم (15) الرابط بين مدينة تيزي وزو وبني منصور، والطريق الوطني رقم (25) في الغرب والرابط بينها ذراع الميزان والطريق الولائي رقم (128)، الطريق الولائي رقم (100) باتجاه بلدية واضية في الشرق، والطريق الولائي رقم (147) الذي يمتد الى بلدية معاتقة في الجنوب، وأيضا تتوفر المدينة على خط للسكة الحديدية في الشمال الغربي.

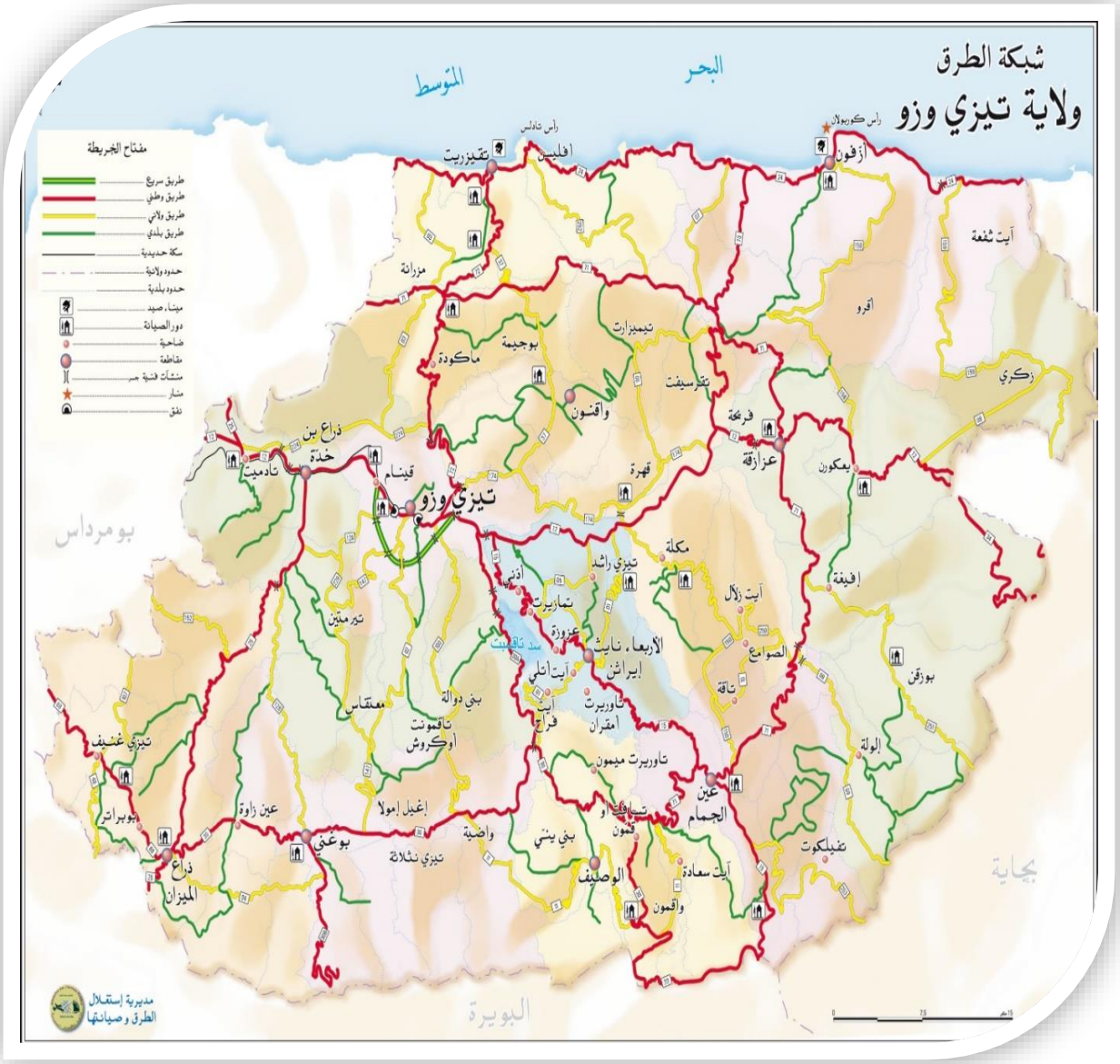
تشكل الطرق جزء مهم من الشبكات داخل المدينة، وتتمثل في الطرق الأولية والثانوية والثالثية التي لها دور مهم جدا في المجال الحضري.

أ–الطرق الأولية: وهي التي تضمن ربط مركز المدينة مع مختلف الاحياء السكنية وتمثل في الطرق الوطنية والولائية وحالتها التقنية مقبولة وعرضها بين 14م الى 16م.

ب–الطرق الثانوية: وهي التي تصل بين الطرق الرئيسية، وحالتها متوسطة، اما عن عرضها فهو بين 12م 14م.

ج–الطرق الثالثية: وهي التي تربط المساكن بالطرق الثانوية نجدها داخل الجزيئات والاحياء السكنية تعاني هذه الطرق في المدينة من نقص كبير فيما يخص تهيئتها اما عرضها فهو بين 8م و11م.اما توزيعها على مجال المدينة مبين في المخطط رقم (02).

المخطط رقم 02: شبكة الطرق لولاية تيزي وزو.



المصدر: مديرية استغلال الطرق وصيانتها لولاية تيزي وزو.

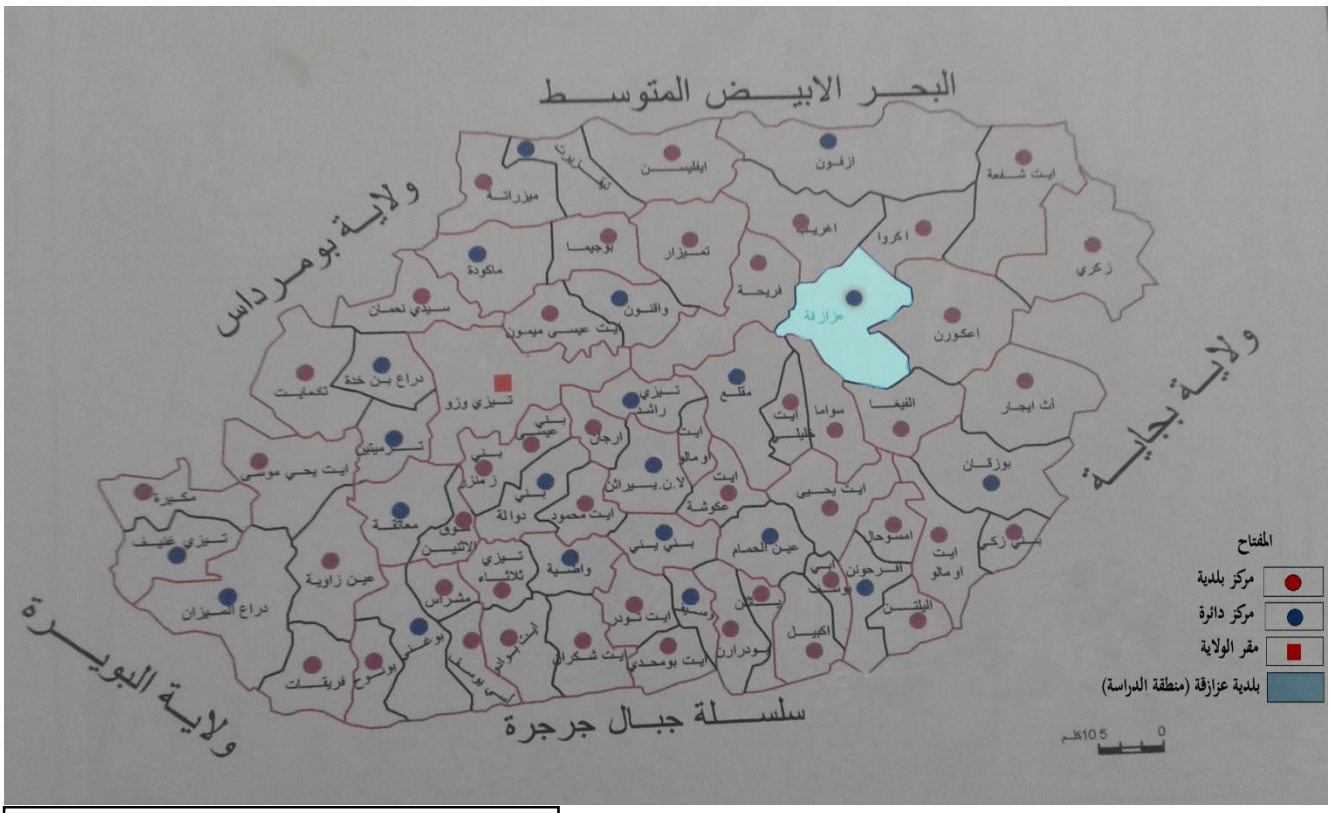
❖ الدراسة التحليلية لمدينة عزازقة–منطقة الدراسة–

1–تقديم مدينة عزازقة :

تقع مدينة عزازقة شرق ولاية تيزي وزو تبعد عليها ب 36 كلم و89 كلم من بجاية غربا، يمر عليها الطريق الوطني رقم 12 الذي يربط بين الثنية وبجاية وتبلغ مساحة مدينة عزازقة ب 77,05 كم^2.

1–1–الموقع الإداري :

المخطط رقم 03: موقع الإداري لمنطقة عزازقة.



الصدر: PDOU تيزي وزو مع معالجة الطلبة 2016.

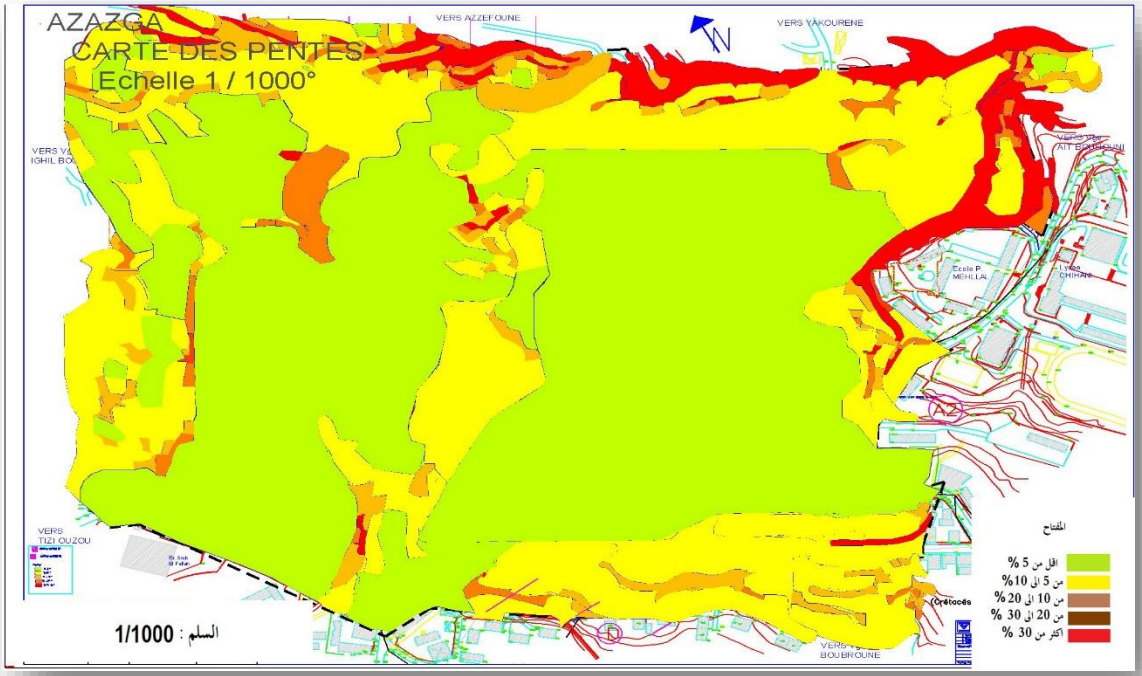
1–2–حدود دائرة عزازقة:

- من الشمال أكروا وأغريب.
- من الجنوب الفيغا وسواما وأيت خليلي.
- من الغرب أعكوران.
- من الشرق فريحة.

2-الطبوغرافيا :

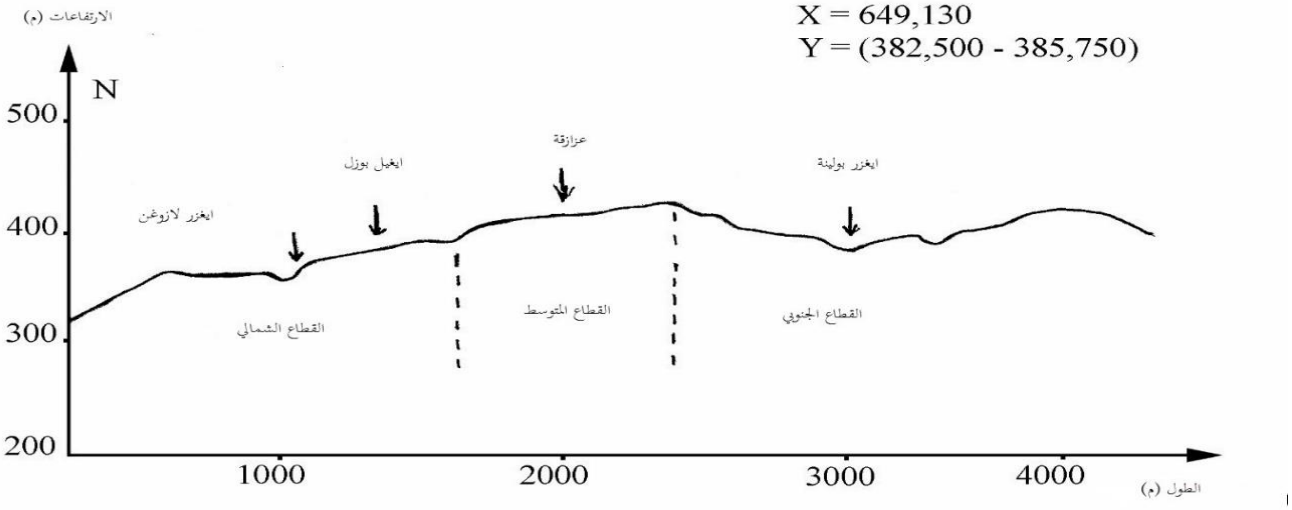
على حدود منطقة حوض تيزي وزو تشكل عزازقة الحدود الشرقية من المنخفض. تقع منطقة الدراسة في السفوح التي تتبع جبل سيدي عابد، المتكونة من التقوقعات المجوفة.

مخطط رقم 04: مخطط الانحدارات في منطقة الدراسة.



المصدر: مديرية التعمير والبناء.

المنحنى رقم 01: يمثل موقع منطقة الدراسة بالنسبة للارتفاعات.



نقسم المنطقة إلى ثلاثة قطاعات مناطق متميزة هي:

2-1-القطاع الشمالي:

يخص الشمال الغربي والغرب، وتبدأ هذه المنطقة عند سفح جبل زرياب على ارتفاع 710م، وتنتهي في الغرب إلى 220م. يحتل هذا القطاع 45٪ من مساحة الأرض وتصل إلى عرض 1250م و2000م في الشرق 2000م في الغرب، مع هبوط عمودي الى 500م.

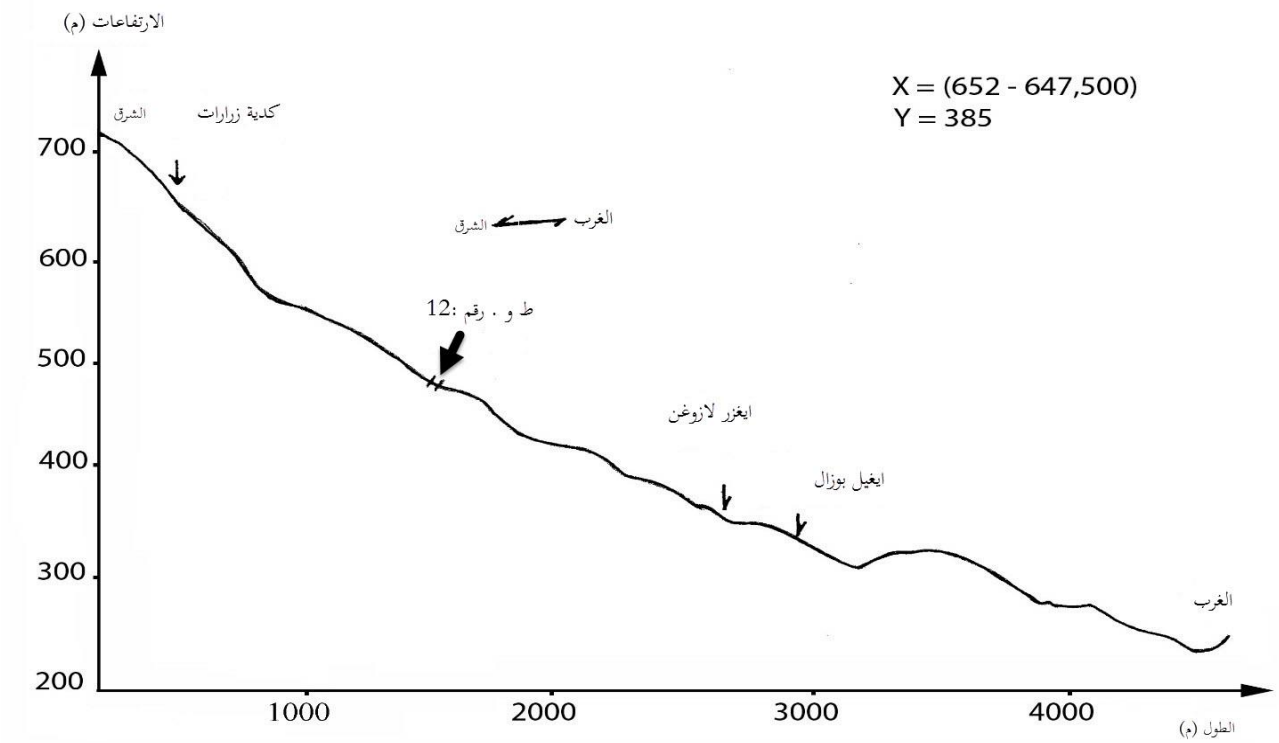
يتميز هذا القطاع بالمنحدرات الحدبة ومقعرة، والمنحدرات الحادة بين 20 و30 درجة مئوية (36 و75٪) وهو مرتبط بالجبل.

يتم تصريف هذه التضاريس من قبل اثنين من الأودية الرئيسية:

- أغزر لازوغن تدفقه متقطع في الاتجاه الجنوب الشرقي والشمال الغربي يتلاقى في ناحية الشريحة الرئيسية بين مدينتي تالا كوشن وإيغيل بوزال. هذا الواد يصرف مياه الصرف الصحي من المدينة ويصب في واد ايغزر عبود.

- ايغزر عبود، تدفقه متقطع باتجاه الشرق والغرب.

المنحنى رقم 02: التضاريس في القطاع الشمالي.



2-2-قطاع الوسط:

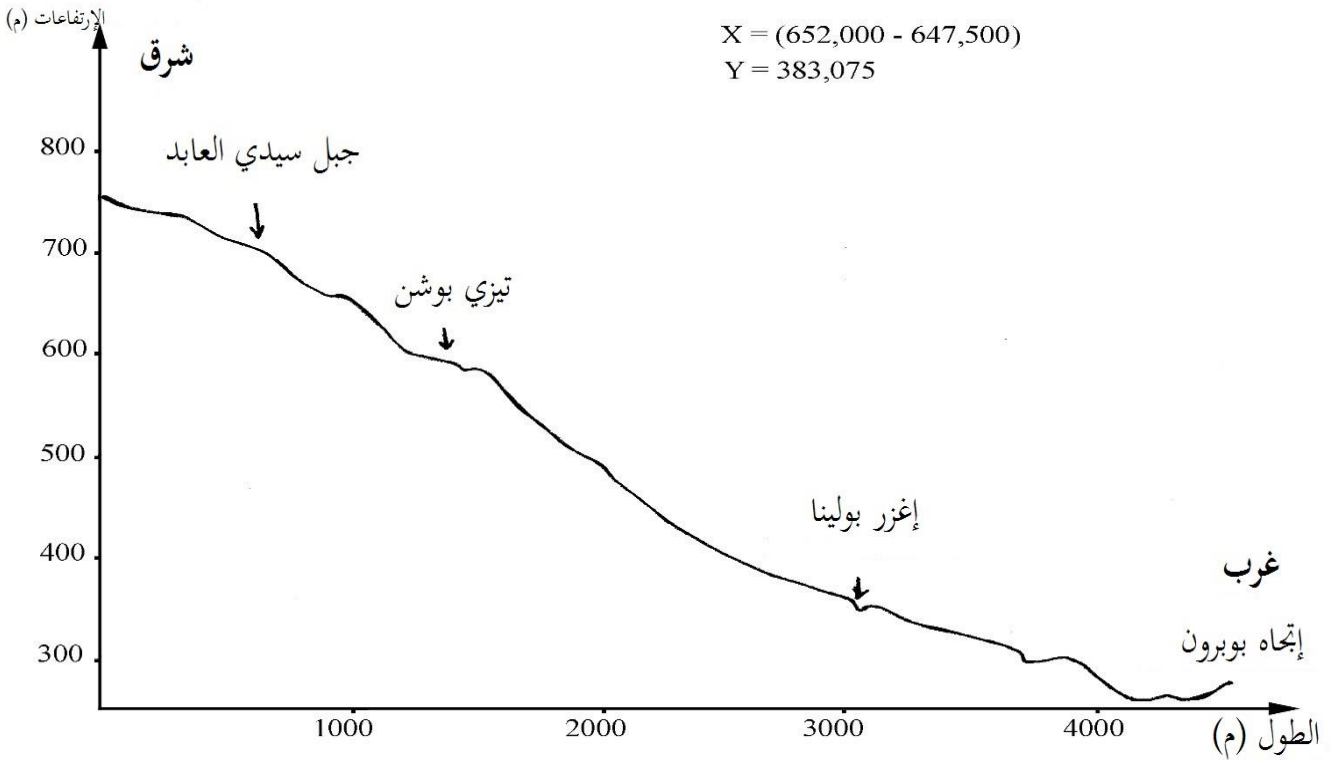
المنطقة الوسطية على طول الأرض من الشرق إلى الغرب في نفس الاتجاه (500م منبع و1250م مصب)، وهو يبدأ مع ارتفاع 305م.

يحتوي على شكل حزام يتكون من سلسلة من التلال على شكل سلم، أعلى المستويات في الشرق وأدناها في الغرب.

في الجزء العلوي له، وتشكيله من قبل اثنين من التلال، تصل في الشمال الى 576م الارتفاع، ويقابله في الجنوب 538م. وتتميز هذا تضاريس عموما بانها ملتوية (محدبة-مقعرة)، من خلال التلال المختلفة واقل انحدارات مقارنة مع القطاعات الأخرى.

الجزء المركزي من القطاع يمتد إلى تيزي بوشني يصل الى 410م، وينتهي مع سفوح محدبة مقعرة، للوصول إلى تل بو جمعة شني، والارتفاع الأقصى هو 450م.

المنحنى رقم 03: التضاريس في قطاع الوسط.



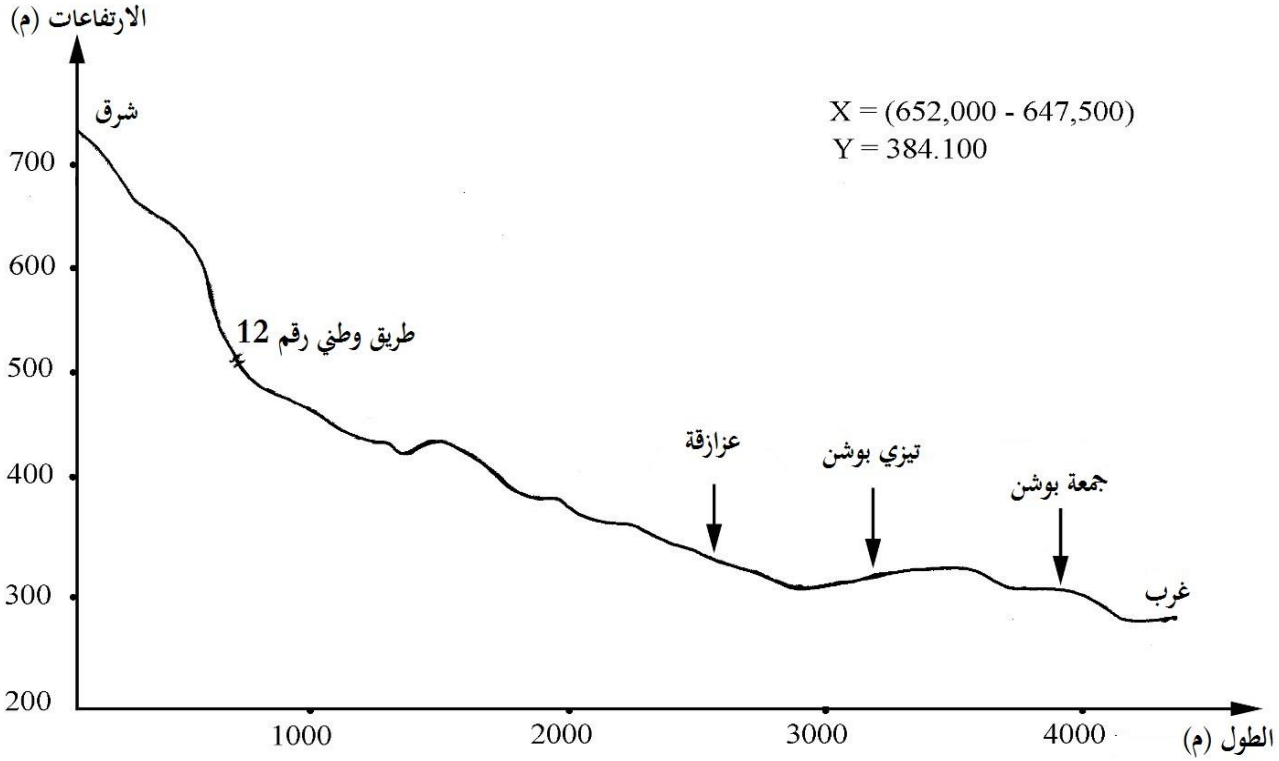
2-3-القطاع الجنوبي:

يبدأ على الجانب الشرقي من على ارتفاع 750 متر، ويمتد غربا ليصل 210م، مع فارق في الارتفاع بحوالي 540م.

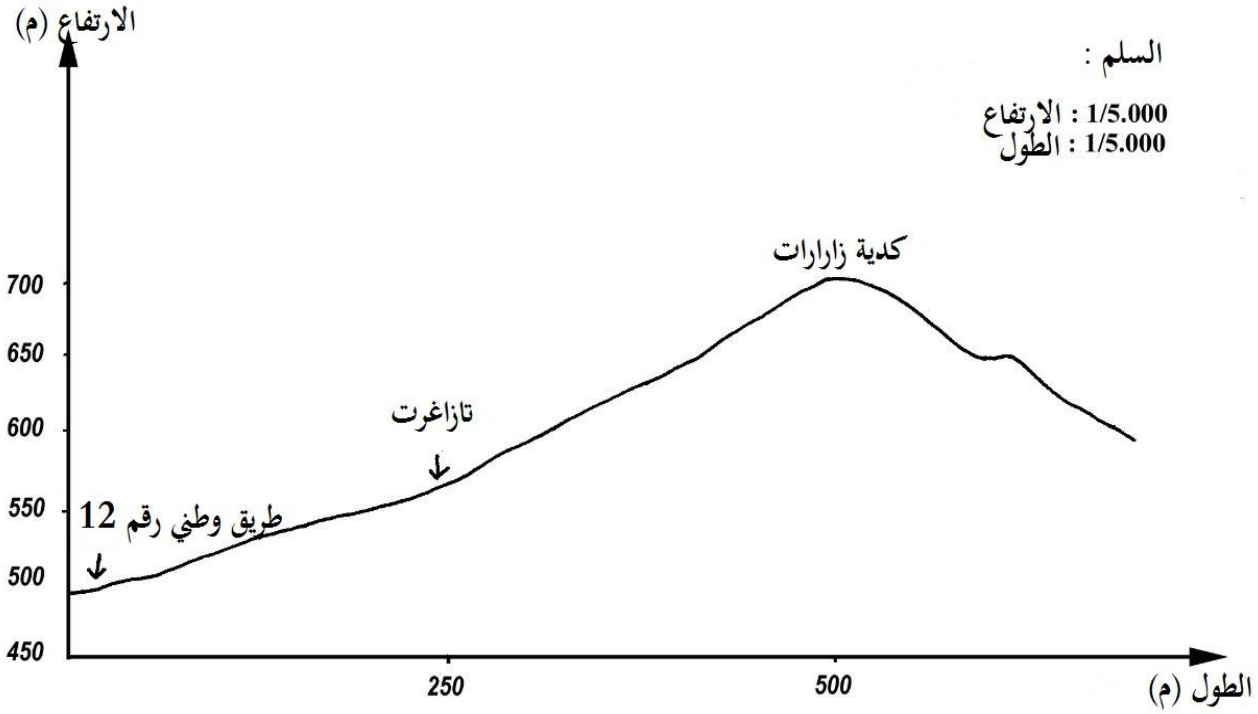
الجزء العلوي من القطاع ضيق جدا، والحد الأقصى للعرض يصل 1875م في المركز. الانحدارات عموما قوية من الجهة الشمالية، تتراوح في المتوسط بين 25 و30 ° (46-70٪)، مع شكل مقعر.

يتم تصريف هذا المجال بواد ايغزر بو لينا، باتجاه الشمال الشرقي والجنوب الغربي.

المنحنى رقم 04: التضاريس في القطاع الالجنوبي.



المنحنى رقم 05: التضاريس في القطاع الشمالي.



3-الجيولوجيا:

قراءة في وثائق مختلفة:

(G.BOSSIERE et JP PEUCOT ,1986 et 1991 ; L Durant Delga ,1969 ; E.Ficher et Jacob 1903, D Raymond 1976 ; JP Gélard 1979 ; L Powpeir, 1967 ; Delteil 1974 et 1979, Coutelle 1979 ; DJ. Belhai 1987 A.Caire 1965 ;

JP Bouillin et LA Aoult 1971),

تم دمج منطقة الدراسة في المناطق الداخلية من سلسلة مغريبيدس. وهي تقع بين البلورية الصلبة وكريستالوفيلين، وهيرسينيان شمال افريقيا.

3-1-الهيكلة (مقطع جيولوجي):

من خلال موقعها التنظيمي لها، تشمل منطقة الدراسة وحدتين رئيسيتين هما وحدة flysch و numédienne، التي تكون مفصولة باتصال غير طبيعي رئيسي يمر شرق عزازقة باتجاه شمال -جنوب.

لذا خضعت هذه الوحدات تحولا أثناء أو بعد الترسيب الخاصة. وهي تشكل وحدتين تكتونية:

- وحدات flysch لعزازقة، تتكون من الطين مارني مع طبقات صغيرة من الحجر الرملي

- وحدة النوميدية تتكون من الطين (اوليغوسان) في القاعدة والحجر الرملي (اكويتانين) في الجزء العلوي.

3-1-1-الخصائص الصخرية:

منطقة عزازقة، هي:

- Flysch يحتل الجزء الأكبر من المنطقة، كان مخفيا جزئيا على الغرب من عصر الميوسين.

- والطين numidiennes : هو الطين الأحمر والأخضر، مع طبقات من الحجر الرملي، والتي يعود تاريخها إلى اوليغوسيني، تتواجد في الشرق والشمال الشرقي من المدينة.

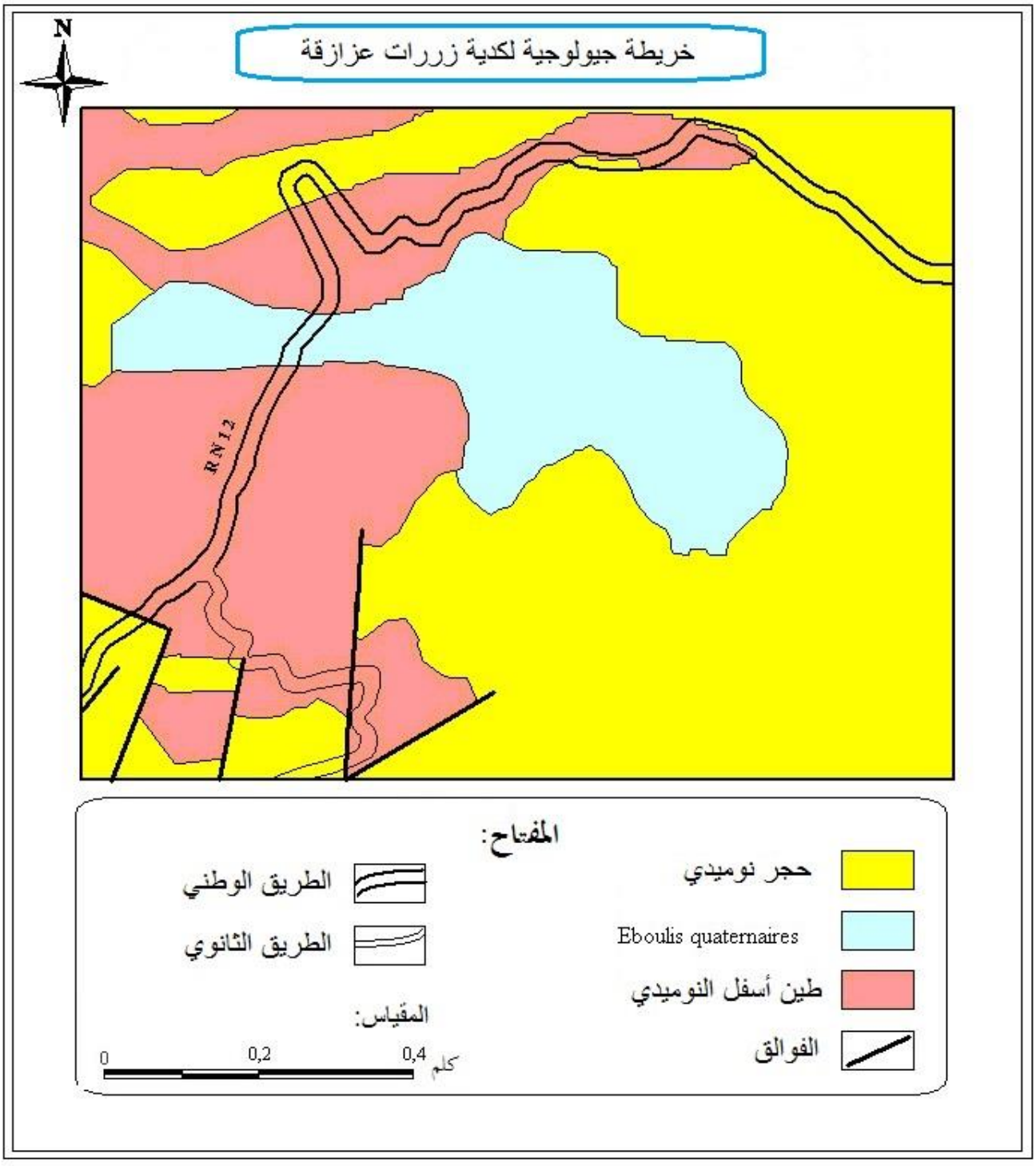
-والحجر الرملي النوميدية يمثل اهم تكوينات جبل سيدي العابد في الطرف الشرقي من المنطقة. مع ركيزة تقطعها فوالق وتظهر في شرق المدينة.

-كتل صخرية هي كتل من الحجر الرملي من جميع الأحجام يربط بينها الطين ناتجة عن الانهيارات الصخرية تنتشر على نطاق واسع في المناطق الوسطى وشمال شرق وجنوب شرق المدينة.

Coupe.1. Coupe synthétique méridienne du NE de la Grande Kabylie

Source : (J.P. GELARD ; 1979).

المخطط رقم 05: خريطة جيولوجية لكدية زررات عزازقة.



الصدر: مديرية التعمير والبناء لولاية تيزي وزو مع معالجة الطلب ة2016.

4-الموقع الهيدروجيولوجي:

وجود المياه الجوفية سطحية (3-6 م) . اتجاه جريان لمياه الجوفية نحو الشمال، في الحوض الصغير الذي يحدد وسط المدينة الشمالي. اتجاه جريان المياه الجوفية في الجزء الغربي من المدينة نحو الجنوب، هذا المخطط الهيدروجيولوجي معقدة متوافق مع عدم انتظام flysch.

المخطط رقم 06: الحوض التجميعي سيباو.

الصدر: مديرية التعمير والبناء لولاية تيزي وزو مع معالجة الطلبة 2016.

5-الزلزالية في المنطقة:

موقع المناطق الزلزالية وتقييم أنشطتها هو الهدف من العديد من الدراسات، بما في ذلك تلك التي في J.P.Rotte، J.Roussel و H Ben Helou.

ووفقا للدراسات، شمال الجزائر عرف عدة زلازل، وبعضها كان كارثيا (1716، 1825، 1856، 1954، 1980 و2003).

البيانات الزلزالية التاريخية ل 15 سنة الماضية، لم تذكر وقوع زلزال مدمر في منطقة القبائل باستثناء الزلزال الذي وقع في ماي 2003 الذي أثر على جزء من منطقة القبائل الساحلية الشرقية. وتشير الخرائط الزلزالية التاريخية في الجزائر للتوزيع المجالي لبؤر زلزالية في بعض مناطق القبائل يمكن ان يحدث بها زلزال ضعيف (بوضياف عام 1996).

- بؤر الزلزال النادرة الوقوع بالمنطقة تبين أن شكل توزيعها في اتجاهين.
- الأول الشمال الغربي و الجنوب الشرقي يتوافق مع محور البويرة و إيسر ، والثاني شرق غرب يتوافق مع الحدود الجنوبية للركيزة القبائلية.
- الفوالق ، الأقرب لعزازقة ، تعتبر نشيطة وهي :

- فالق يقع على بعد 15 كم شرق عزازقة بطول 47 كم،
- فالق يقع على مسافة 10 كم إلى الغرب من عزازقة بطول 25 كم،
- أما في المنطقة الشمالية، على بعد 15 كم، موجهة من الشرق والغرب وحوالي 4 كم.

6-الإطار الحيوي المناخي:

عموما منطقة الدراسة تنتمي إلى مناخ البحر الأبيض المتوسط.

6-1: المناخ:

المناخ في عزازقة هو مناخ البحر الأبيض المتوسط، يتميز بهطول الأمطار مرتفعة جدا ولكن ليست موزعة بالتساوي على مدار السنة، بشتاء رطب نسبيا وموسم الصيف أكثر جفافا.

الاتجاه العام للتضاريس مواز مع الساحل يمنع التأثيرات البحرية إلى الداخل.

6-1-1: الرياح:

الرياح السائدة تأتي من الشمال والغرب، اغلبها في الخريف والشتاء. اما في الصيف تهب الرياح الساخنة من جنوب لبضعة أيام.

6-1-2-درجات الحرارة:

تسليط الضوء على بيانات درجة الحرارة اظهر الميزات التالية:

-القيم العليا بمعدل 30.16 درجة مئوية بين جويلية وسبتمبر.

-قيم منخفضة بمعدل 11.11 درجة مئوية في الفترة بين ديسمبر ومارس.

-إن أكثر الشهور حرارة في جويلية ب 30.16 درجة مئوية، و اوت مع 28.08 درجة مئوية.

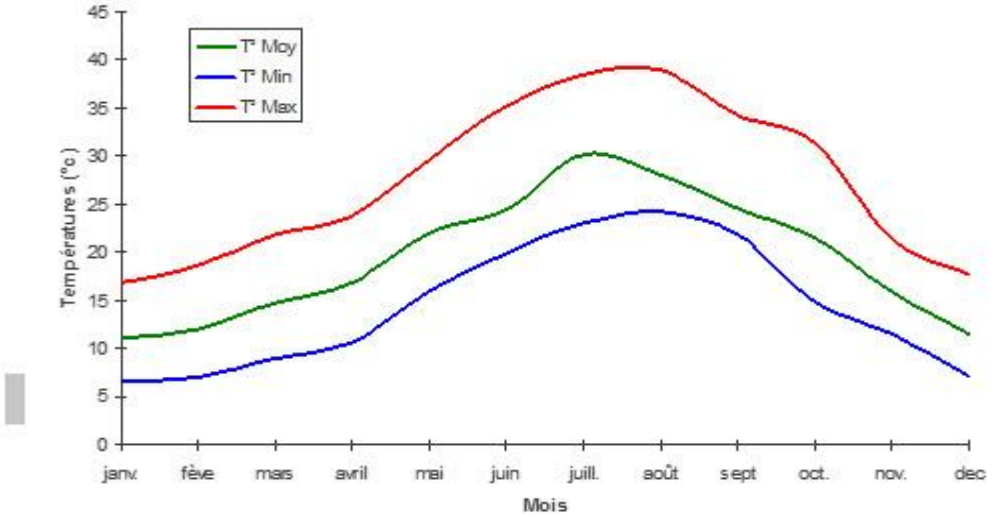
-ان أبرد الأشهر في الفترة ما بين نوفمبر وأفريل مع الحد الأدنى من متوسط درجات الحرارة الشهرية من 11.11درجة.

الجدول رقم05: يمثل درجات الحرارة الأدنى والمتوسطة والقصوى الشهرية للفترات 1921-1957, 1968-1988, 1992-2002

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
T°Moy	11,11	12	14,7	16,76	21,91	24,34	30,16	28,08	24,55	21,55	15,95	11,53
T°Min	6,65	6,98	8,99	10,66	15,94	19,89	22,98	24,17	21,86	14,84	11,58	7,16
T°Max	16,76	18,6	21,83	23,81	29,59	35,15	38,56	38,97	34,28	31,32	21,4	17,72

المصدر: ANRH.

المنحنى رقم 06: التغير ات الشهرية لدرجات الحرارة (الفترة 1992-2002).



المصدر: معالجة الطلبة 2016

6-1-3-الأمطار:

الماء هو عامل أساسي في إحداث انهيارات أرضية حيث أنه يقلل من خصائص قوة التربة.

منطقة عزازقة هي واحدة من أكثر المناطق تساقط الامطار في الجزائر.

الجدول رقم 06: معدل التساقط الشهري في الفترة

1968-2004 و 1921-1957

الفترات	اوت	جويلية	جوان	ماي	افريل	مارس	فيفري	جانفي	ديسمبر	نوفمبر	اكتوبر	سبتمبر
الفترة 1921-1957	6,61	3,33	9,51	47,83	86,97	94,12	121,5	168,4	195,4	119,3	78,6	35,78
الفترة 1968-2004	6,61	4,83	13,83	58,38	95,71	105,7	112,7	142,5	176,7	107,5	80,08	46,26

المصدر: ANRH.

الجدول رقم 07: معدل التساقط السنوي في الفترة 1921-1957 و1968-2004.

.

الفترة 1921-1957	
السنة	التساقط السنوي(مم)
1921 – 1922	935
1922 – 1923	**1417,7**
1923 – 1924	994,5
1924 – 1925	898,4
1925 – 1926	906
1926 – 1927	743,6
1927 – 1928	1158,8
1928 – 1929	1158,4
1929 – 1930	885,2
1930 – 1931	1094,8
1931 – 1932	817,3
1932 – 1933	731
1933 – 1934	**1577,7**
1934 – 1935	790,2
1935 – 1936	926,1
1936 – 1937	658,2
1937 – 1938	847,4
1938 – 1939	**1573,1**
1939 – 1940	1031,2
1940 – 1941	855,7
1941 – 1942	990,5
1942 – 1943	786,5
1943 – 1944	841,4
1944 – 1945	844,9
1945 – 1946	888
1946 – 1947	758,4
1947 – 1948	1140,5
1948 – 1949	933,8
1949 – 1950	877,5
1950 – 1951	943,6
1951 – 1952	**1178,8**
1952 – 1953	**1190,8**
1953 – 1954	886,3
1954 – 1955	899,2
1955 – 1956	992
1956 – 1957	672,4

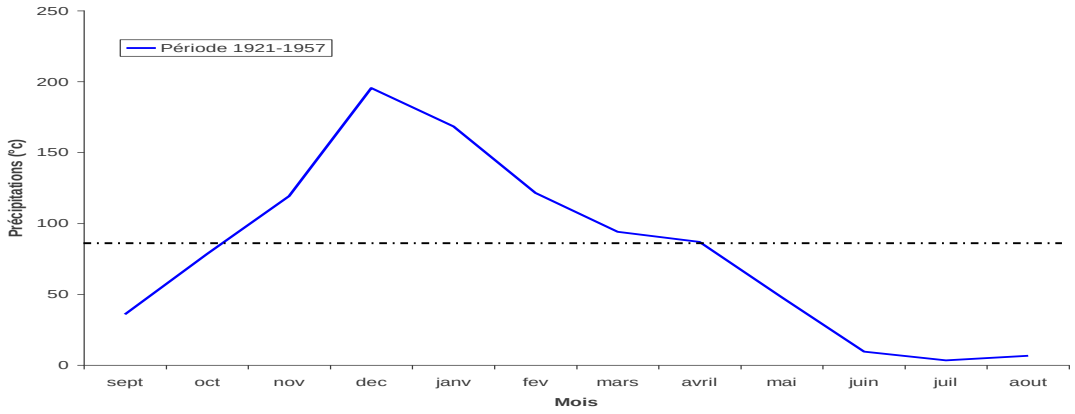
الفترة 1968-2004	
السنة	التساقط السنوي(مم)
1968 – 1969	1004,4
1969 – 1970	1278,4
1970 – 1971	856,3
1971 – 1972	**1459**
1972 – 1973	**1457,8**
1973 – 1974	1287,8
1974 – 1975	884
1975 – 1976	1120,4
1976 – 1977	683,5
1977 – 1978	780,3
1978 – 1979	789,9
1979 – 1980	818,3
1980 – 1981	939,6
1981 – 1982	894,9
1982 – 1983	865,5
1983 – 1984	924,1
1984 – 1985	**1236,1**
1985 – 1986	930,7
1986 – 1987	1106
1987 – 1988	676,3
1988 – 1989	819,2
1989 – 1990	569
1990 – 1991	890
1991 – 1992	828,2
1992 – 1993	867,7
1993 – 1994	679
1994 – 1995	1001,2
1995 – 1996	1098,1
1996 – 1997	591,8
1997 – 1998	**1317,9**
1998 – 1999	855,3
1999 – 2000	780,6
2000 – 2001	826,6
2001 – 2002	521
2002 – 2003	**1535,8**
2003 – 2004	999,6

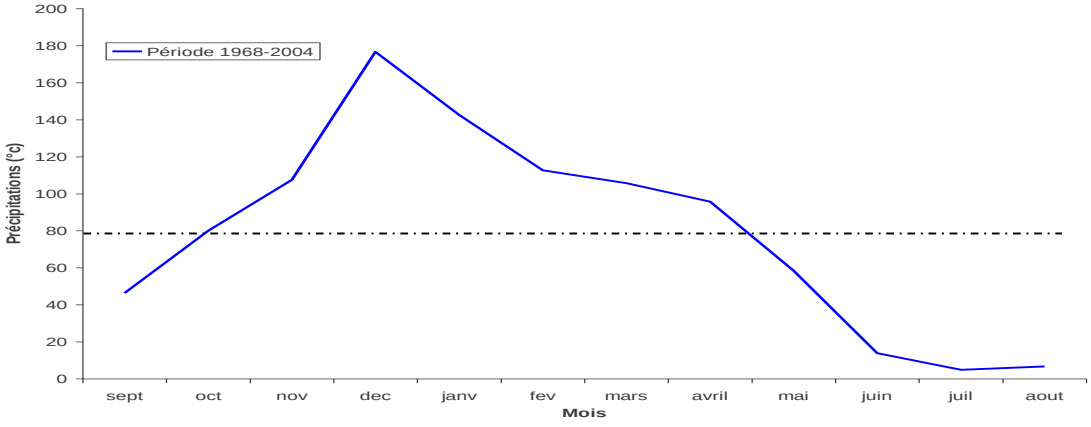
المصدر: ANRH

- موسم الأمطار الذي يستمر في الفترة من سبتمبر إلى مارس بحد أقصى (195.4 ملم) في ديسمبر. نسبة الأمطار بين شهري أكتوبر ومارس 75٪ إلى 80٪.
- وفترة الجفاف بداية افريل–اوت. مع الحد الأدنى (3.2 ملم) في جويلية.

التغير الشهرية الامطار.

المنحنى 07: الفترات 1921–1957 و**المنحنى 08**: الفترات 1968–2004.

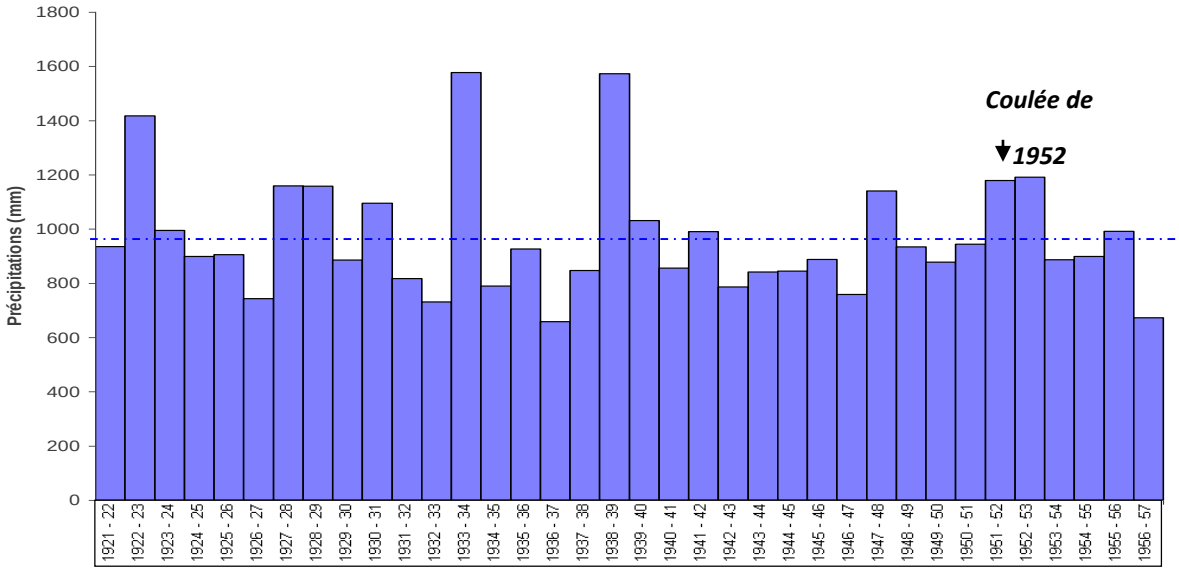




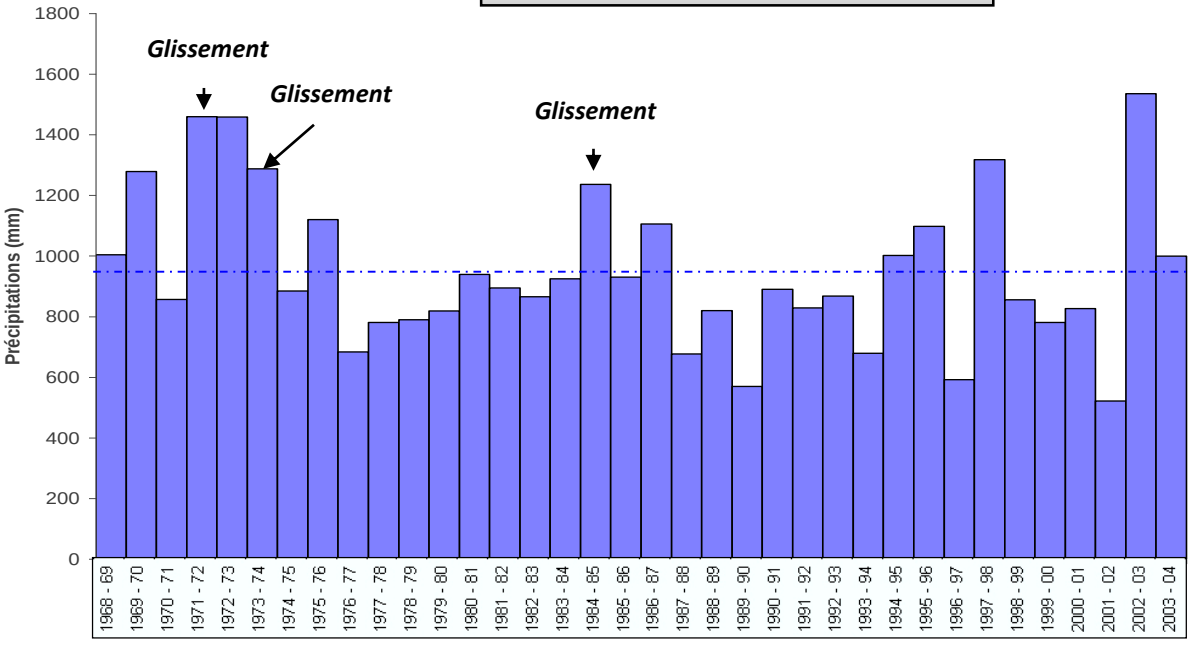
المصدر: معالجة الطلبة 2016.

رسوم بيانية من الاختلافات بين السنوات لهطول الأمطار وتحسب في محطة عزازقة، وتبين ان السنوات الرطبة بشدة تتجاوز 1200 ملم. هذه الأمطار عالية جدا لها تأثير إحياء الانهيارات الأرضية التي تؤثر على مدينة عزازقة والمناطق المحيطة بها تقريبا كل خمس سنوات.

المنحنى رقم 09: فترة 1921-1957.



المنحنى رقم 10:فترة من 1968-2004.



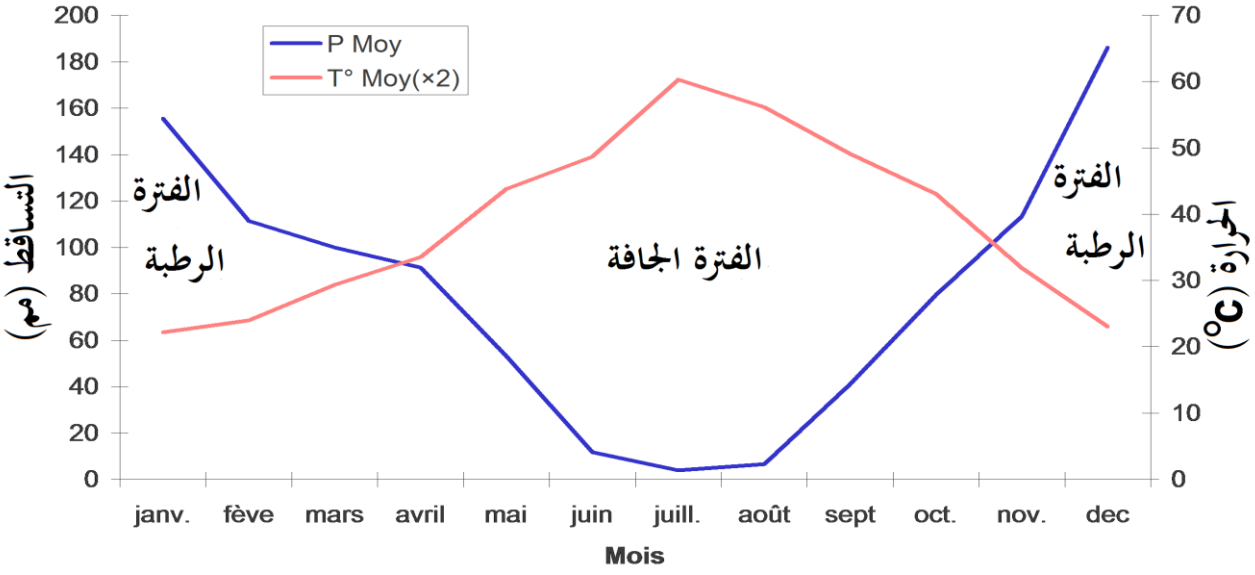
المصدر: مديرية التعمير والبناء لولاية تيزي وزو.

7-ملخص الحيوي المناخي:

منحنى غوس يميز فترتين:

- فترة الرطب من سبتمبر إلى ماي.
- وفترة الجفاف من جوان إلى اوت.

المنحنى رقم 11: منحني غوسن



8-التربة:

التربة هي التشكيلات السطحية الهشة مع تغيرات في السمك ما بين 40سم وأكثر من 1م.

هذه التكوينات تتمثل في الطين والطمي والرمل، وأكثر التكوينات انتشارا بالمنطقة الطين الطمية الرملية، الطين الرملي الطميي، رمل طيني طميي.

9-الغطاء النباتي:

في عزازقة الغطاء النباتي يتمثل في الحشائش والغابات، كانت الغابات تغطي المنطقة بأسرها، لكنها في الوقت الراهن تتواجد في بعض المواقع، مثل في جبل سيدي العابد وبو جمعة شني وهي من البلوط الفليني والبلوط زين والبلوط الاخضر.

- ليس بعيدا عن قرية بوبرين في الجزء العلوي لواد مبو لينا وتحت المفرغة العمومية هي المناطق المتدهورة جدا، التربة ليست محمية وخاصة موقع المستشفى القديم، على الحواف اليسرى لواد بو لينا وفي منطقة وادي ايغزر لازوغن.
- والمساحات المزروعة محدودة جدا خارج المصاطب النهرية لواد سيباو تتمثل في زراعة محاصيل الحبوب والأشجار المثمرة.

الصورة رقم02: نوع من النباتات في منطقة عزازقة.

المصدر: معالجة الطلبة 2016.

الصورة رقم03: حدود غابة بني غربي.

المفتاح:

حدود مدينة عزازقة.

حدود غابة بني غربي.

المصدر:site Google Earth مع معالجة الطلبة 2016.

10-دراسة عمرانية وسكانية:

10-1-الدراسة السكانية:

للتوزيع السكاني دور مهم في هيكلة وتنظيم المجال، الذي هو بدوره خاضع إلى تركز التجهيزات والخدمات في المجال، حيث يعطي هيكلة خاصة وتنظيم معين يحدد تركز السكان.

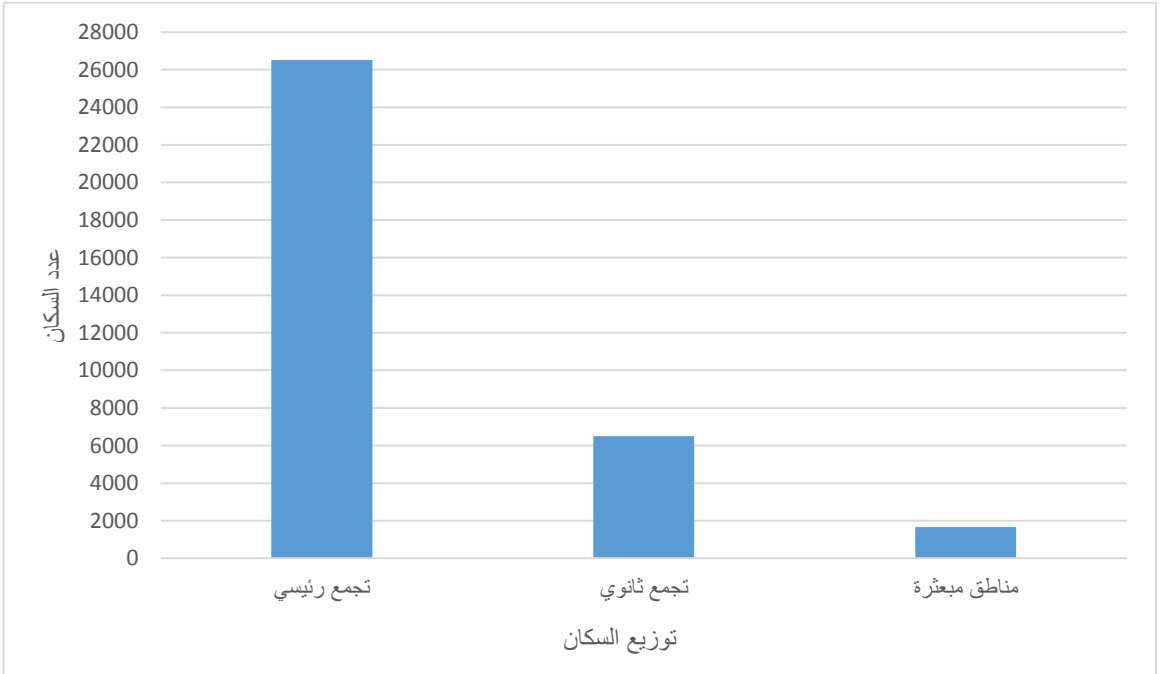
وبالتالي فان مختلف الميزات والخصائص الطبيعية والتاريخية والوظيفة تحدد بالدراسة السكانية، ومن هذا المنطلق فإننا سنقوم بدراسة مختلف الخصائص السكانية لمدينة عزازقة، وتوضيح الظواهر الديمغرافية الخاصة بها.

جدول رقم 08: يوضح عدد السكان لمدينة عزازقة لسنة 2008

	2008	النسبة %	معدل النمو
تجمع حضري رئيسي	26515	76.4	1.2
تجمع حضري ثانوي	6505	18.7	//
مناطق مبعثرة	1664	4.9	//
المجموع	34683	100	

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء ONS

منحنى 12: يوضح توزيع السكان حسب المناطق



المصدر: من إعداد الطلبة 2016.

من خلال الجدول والشكل نلاحظ ان عدد السكان بلغ 34683 نسمة بمعدل نمو 1.2 للفترة 1998-2008، كما نلاحظ ان أغلب السكان يتركزون في المناطق الحضرية بنسبة 76.4% و 18.7 %في التجمعات الثانوية في حين ان المناطق المبعثرة نسبة السكان بها هي 4.9 %.

10-2-المساكن:

10-2-1- توزيع حظيرة السكن الاجمالية:

تتوزع حظيرة السكن في عزازقة الى ثلاث مناطق، تجمع رئيسي ومناطق ثانوية ومناطق مبعثرة وتتغير حالة شغل السكن ونوع السكنات في كل منطقة.

الجدول رقم09: عدد السكنات حسب التجمعات في المنطقة

	تجمع رئيسي حظري	تجمع ثانوي	مناطق مبعثرة
عدد السكنات	6672	1663	378

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء ONS

الجدول التالي يوضح وشغل السكن ونوع السكنات:

الجدول رقم10: نوع السكنات وعدد السكنات

نوع السكن	عدد المساكن
عمارة	1561
سكن فردي	4105
بنايات قصديرية	28
سكن مشغول	6185
مسكن ثانوي	1428
سكن شاغر	995
سكن ذو استعمال مهني	105

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء ONS

من خلال الجدول نلاحظ ان اغلبية السكنات هي سكنات فردية.

خلاصة:

يسمح تحليل هذا الجزء لنا لتسليط الضوء على المعالم الطبيعية لمنطقة الدراسة ويتميز:

ووعورة التضاريس، بما في ذلك الجانب هو بين الشرق والغرب. وينقسم إلى ثلاثة قطاعات هي:

قطاع شمال ووسط وجنوب مع تدفقات متقطعة أساسا والتي توجد في القطاع الشمالي ايغزر لازوغن وادي بولينا تقع في القطاع الجنوبي تصب في واد سيبو.

البنية الجيولوجية معقدة ويمكن تقسيم المنطقة إلى ثلاث مناطق الصخرية.

Flysch العصر الطباشيري متكونة من الطين تطورت بشكل كبير في المنطقة.

الطين نوميدي في الشرق والشمال الغربي من المدينة.

الحجر الرملي النوميدي شرق عزازقة يشكل قمم مطلة على المدينة.

النشاط الزلزالي الحديث يمكن أن تكون مفاجئ وكارثي كما في الزلزال الذي وقع في 21 مايو 2003.

تقع المنطقة في النطاق الحيوي المناخي البحر الأبيض المتوسط الرطب، وتتميز بعدم انتظام هطول الأمطار التي تتراوح ما بين (800-950 مم / سنة). ويتم تسجيل اغلبها في الفترة بين ديسمبر ومارس، وهذا ما يحفز مختلف اليات الحركات الأرضية.

وتتميز منطقة الدراسة بإمكانيات زراعية الكبيرة التي تتمثل في محاصيل الحبوب وأشجار الزيتون وبعض أشجار التين.

الفصل الثالث

دراسة الانزلاقات الأرضية وحساسية المنطقة منها

تمهيد

- تحليل الخريطة الجيوتقنية.
- تأثير الانزلاقات على المدينة.
- أسباب الانزلاقات في المنطقة.
- آثار الانزلاقات على المدينة.
- الحد من أخطار الانزلاقات بالمنطقة

الخلاصة

مقدمة:

إن التنمية الحضرية في العقدين الأخيرين صاحبتها جملة من المشاكل من أمثلتها غياب التجانس والجمالية وكذا اللاوظيفية للجملة الحضرية وعليه سوء تسيير الأحياء من طرف المصالح العمومية المعنية ولم يبقى الأمر عند هذا الحد فقط بل تمادى على أساس التسيير غير الرشيد ليشمل المنطقة الحضرية بجملة من الأخطار الطبيعية أهمها الانزلاقات الأرضية.

وهذا إنما يدل على إن التعمير في هذه السنوات الأخيرة أنجز بطريقتين:

ما دون الاعتماد على معايير تقنية للدراسة خاصة بالنسيج العمراني.

أو انه ينجز بنمط عمراني قديم لم تدخل عليه أي تعديلات عمرانية مما جعل هذا الأخير غير ملائم محليا ولا وطنيا.

إن غياب الدراسات العمرانية وفق معايير تقنية معمول بها ادى الى ظهور انسجة عمرانية يصعب التحكم بها وتسييرها كما انها.

وهذا ما ضيق الخناق على المدينة فاستفزنا على أن نقوم بهاته الدراسة قصد الالمام بالظاهرة

تمهيد:

تمثل الانزلاقات الأرضية بمختلف أشكالها، أنواعها، آلياتها، أسبابها وبشكل خاص أثارها وانعكاساتها المحاور الأساسية الذي يتضمنها هذا الفصل من الدراسة وأمام انعدام جميع المعطيات والدراسات التي تخص هذا الجانب من بحثنا ارتأينا التنقل إلى الميدان في العديد من المرات وفي فترات مختلفة بهدف تحديد ودراسة أشكال وآليات وديناميكية وانعكاسات الانزلاق في الوقت الحالي ومن اجل هذا قمنا بدراستين على مستوى الميدان :

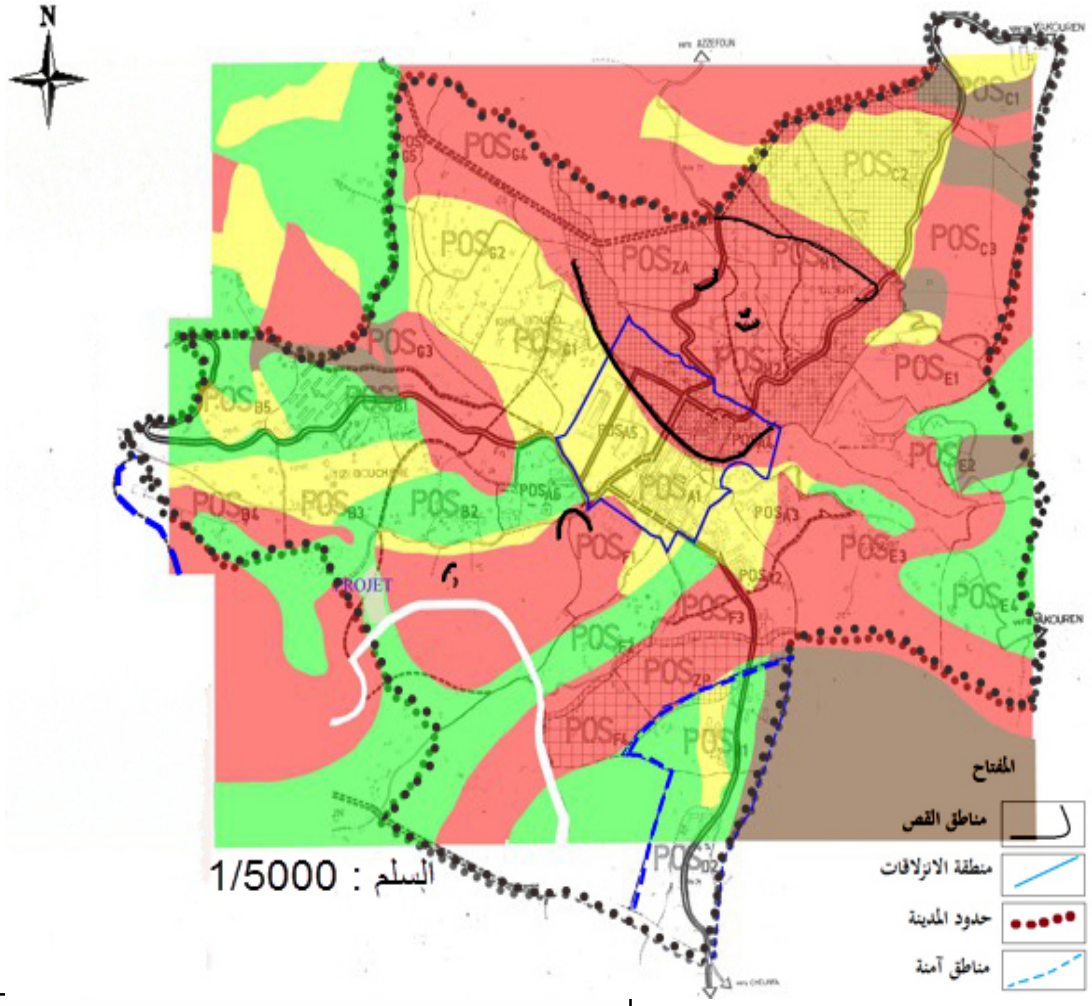
الأولى تخص تعريف وتحديد أشكال الانزلاقات الأرضية وآلياتها.

الثانية تحديد انعكاسات الانزلاقات على المستوى الحضري بشكل خاص.

وتهدف هذه الدراسة إلى معرفة الحوصلة العامة لهذه الانعكاسات والتي يمكنان تحدد لنا التوصيات والاقتراحات الخاصة بحماية مختلف الأوساط المكونة لمدينة العزازقة في المستقبل.

تحليل الخريطة الجيوتقنية لمدينة عزازقة:

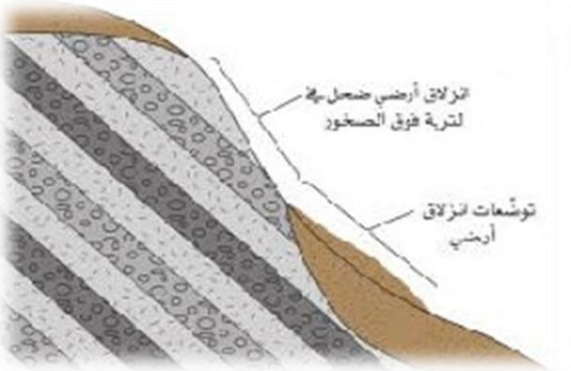
الخريطة رقم 07: خريطة جيوتقنية لمدينة عزازقة.



المصدر: مديرية التعمير والهندسة المعمارية والبناء لولاية تيزي وزو

من خلال تحليل الخريطة سابقة الذكر نرى أن مناطق القص تقع اغلبها في الشمال والشمال الشرقي وكذا في الجنوب الغربي وحتى في وسط المدينة وهي تشكل خطورة كبيرة على المحيط الحضري لمدينة عزازقة ونري في الخريطة ان منطقة الانزلاقات هي وسط المدينة أي المحيط الحضري لعزازقة. وتقع المناطق الامنة او الغير معرضة لخطر الانزلاقات في الجنوب والغرب.

الصورة رقم 04: أنواع انزلاقات مرئية بالمنطقة.

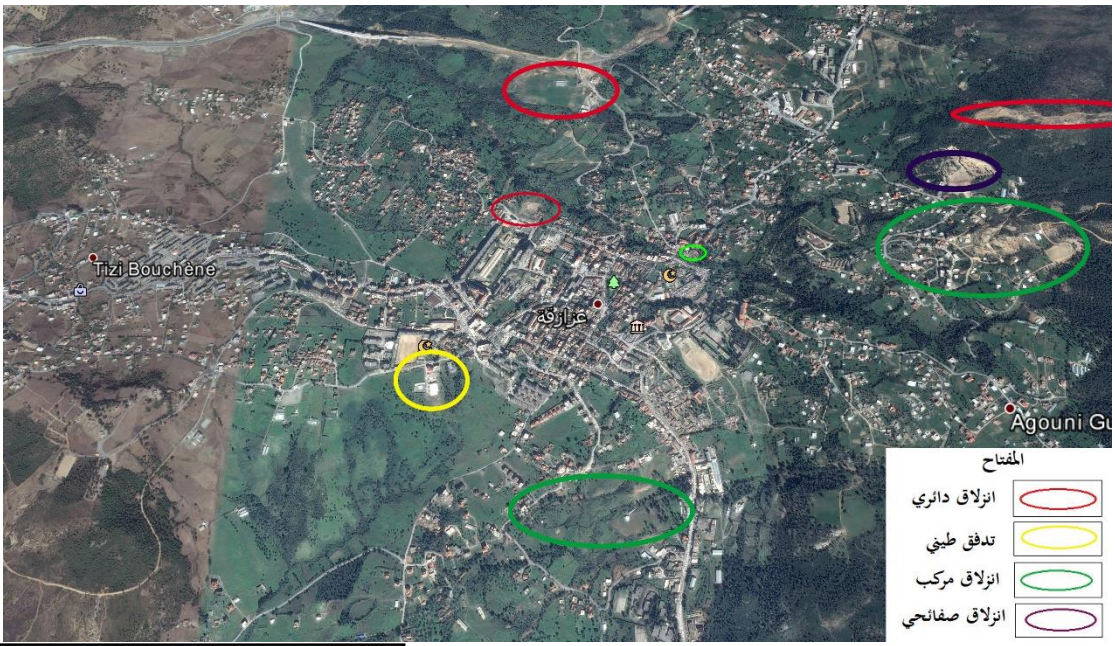


الصورة رقم05: الانزلاقات في المنطقة

المصدر: من اعداد الطلبة 2016

I. تحليل الصورة الجوية:

الصورة رقم 06: صورة فضائية لمدينة عزازقة



المصدر: Google earthمع معالجة الطلبة

من الصورة الفضائية نبين أربعة أنواع من الانزلاقات الأرضية في المنطقة:

II-1- **الانزلاقات الدائرية** : نميز ثلاثة انزلاقات دائرية في المنطقة في الشمال وشمال الشرقي واغلبها تكون على حواف الطرقات بسبب انشاء الطرق و فقد التربة لاستقراها والصورة (06) (07) تبين ذلك :

الصورة رقم 07: انزلاق دوراني في عزازقة

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

الصورة رقم 08: انزلاق دوراني في عزازقة

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

II-2- **الانزلاقات المركبة** : هناك ثلاثة انزلاقات مركبة في وسط الدينة والشرق والجنوب هذا النوع يحدث الانهيارات عندما تتحرك الصخور الصلبة المتماسكة وتنزلق إلى الأسفل على سطح مائل .وهي تعتبر من أسرع أنواع الانهيارات وأخطرها.

II-3- **الانزلاق الصفائحي** : نلاحظ وجود انزلاق صفائحي واحد في الشمال الشرقي للمدينة ويكون هذا الانزلاق عبارة عن هبوط عمودي للتربة كما في الصورة (09) :

الصورة رقم 09: انزلاق صفائحي في عزازقة

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

II-4- **التدفق الطيني** : يوجد في الجنوب الغربي للمدينة ويكون بسبب تشبع التربة بالمياه فتفقد تماسكها.

II. تأثير الانزلاقات على المدينة

وتتسبب هذه الأنواع من الانزلاقات في الكثير من الخسائر كثير من المستويات:

III-1- على مستوى التجهيزات :

الصورة رقم 10: آثار الانزلاقات على التجهيزات (دار الثقافة في عزازقة)

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

الصورة رقم 11: آثار الانزلاقات في المنطقة (ملعب جواري)

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

III-2- على مستوى الطرقات :

الصورة رقم 12: اثار الانزلاقات على الطرقات

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

III-3- على مستوي البنية التحتية :

الصورة رقم 13: آثار الانزلاقات على البنى التحتية للمدينة (قنوات الصرف الصحي)

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

III-4- على مستوي البنايات :

الصورة رقم 14: آثار الانزلاقات على البنايات

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

الصورة رقم 15: تضرر السكنات من الانزلاقات

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

IV- أسباب الانزلاقات في مدينة عزازقة :

IV -1- دور المناخ:

يعرف المناخ بأنه صفات الطقس في مكان معين أو في إقليم ما في أثناء مواسم أو سنوات أو عقود من الزمن. المناخ أكثر من معرفة معدل الهطل وكميته، انه درجة حرارة الهواء وكمية الهطل. انه يشتمل على أنماط موسمية للطقس وقد تم التعرض له في الفصل السابق، ويحظى دور المناخ باهتمام خاص في دراستنا للانزلاقات الأرضية وذلك لأنه يؤثر في كمية المياه التي تسقط بصفة أمطار وثلوج وتوقيتها ومدى تأثيرها في حت منحدرات التلال وتعريتها بالإضافة الى أنها تحدد نوع ووفرة النباتات التي تنمو على سفوح المنحدرات اذ تنمو على سفوح المنحدرات في المناطق الجافة وشبه الجافة نباتات قليلة في تربة قليلة كذلك .في حين تتكشف مسطحات شاسعة من الصخور الجرداء. أما عناصر المنحدر فتتمثل في مقاومة الصخور لعمليات التجوية و التعرية، من بين أنشطة الصخور، و التدفق الفتاتي ، و انزلاقات التربة الضحلة .

IV -2- دور الغطاء النباتي :

يؤثر الغطاء النباتي على توزيع السكان وتمركز التجمعات العمرانية. حيث تزداد النباتات كثافة في الأقاليم الرطبة وتحت الرطبة من المجال وبتوافر غطاء سميك من التربة، إذ تحتوي السفوح على أجزاء محدبة ومتغيرة عدة حيث تشتمل أنشطة الانزلاقات الأرضية على عمليات انزلاق وانسياب أرضي وزحف تربة معقدة،

ويعد دور النباتات في الانزلاقات الأرضية والظواهر المرتبة بها على درجة من التعقيد فنمو النباتات في منطقة ما يعتمد على عوامل عدة تشتمل على المناخ، نوع التربة، والتضاريس، وكذا تاريخ الحرائق اذ يؤثر كل منها فيما يحدث على السفوح كله، ويعد الغطاء النباتي عاملا مهما في استقرار المنحدرات للأسباب الآتية:

- ✓ يوفر النبات غطاء يحمي من أثر سقوط الأمطار على المنحدرات، ويسهل رشح المياه في المنحدر مما يعيق عمليات الحت على السطح.
- ✓ تعمل شبكة جذور النباتات على تماسك التربة وتزيد من قوة مواد المنحدر (أشبه بالقضبان الحديدية او الاسمنت) ما يزيد مقاومتها للانزلاقات الأرضية.
- ✓ يزيد الغطاء النباتي الوزن على المنحدر.

إلا أن وجود الغطاء النباتي يزيد في بعض الحالات من إمكانية الانزلاق الأرضي خصوصا انزلاقات التربة الرقيقة على المنحدرات الوعرة مقطوعة وحادة مغطاة بنباتات قصيرة تدعى النباتات الجليدية الشكل الموالي يوضح ذلك.

الصورة رقم (16) (17): النباتات الجليدية.

المصدر: من اعداد الطلبة 2016

وخصوصا أثناء شهور الشتاء الماطرة، حين تمتص جذور النباتات المياه، مضيفة وزنا كبيرا للمنحدرات الشديد –تخزن كل ورقة كمية من المياه–إلى زيادة القوى المحركة، وهذا ما نراه متجسدا في منطقة الدراسة. أضف إلى ذلك أن النباتات تزيد رشح المياه في المنحدر ما يقلل قوى المقاومة فعندما يحدث الانهيار، تنزلق النباتات وبضعة سنتيميترات من الجذور والتربة نحو قاعدة المنحدر.

يعد انزلاق التربة على المنحدرات الطبيعية الشديدة في منطقة الدراسة عزازقة مشكلة حقيقية فالنباتات القصيرة الكثيفة تسهل زيادة رشح المياه في المنحدر ما يقلل من عامل الزمان.

الصورة الموالية توضح شكل هاته النباتات القصيرة الكائنة بمنطقة الدراسة.

الصورة رقم 18: النباتات الجليدية بمنطقة الدراسة.

المصدر :من إعداد الطلبة 2016.

IV -3- دور المياه :

تتدخل المياه غالبا بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في الانزلاقات الأرضية، نظرا لأهمية دورها بصورة خاصة فعند دراسة انزلاق أرضي، نبحث أولا عن دورة الماء في السفوح أو فيها اذ توجد ثلاث طرق أساسية تبين تأثير الماء في استقرارية السفوح:

1) يمكن أن تحدث الانزلاقات الأرضية في أثناء العواصف المطرية حين تصبح المنحدرات مشبعة بالمياه.
2) يمكن أن تحدث الانزلاقات الأرضية مثل الهبوط أو الانزلاقات الانتقالية بعد أشهر أو سنوات من رشح المياه في أعماق المنحدر.
3) يمكن للمياه أن تنحت القاعدة السفلى من المنحدر، ما يؤدي الى خفض استقراره.

فقدرة المياه على الحت تؤثر في استقرار المنحدرات، و يقوم الواد كذلك بحت المنحدر، و يزيل مواد منه، ليحوله إلى منحدر أكثر وعورة، فيقلل عامل الأمان، و هذا مل يتجلى واضحا بمنطقة الدراسة. (عزازقة)، والصورة التالية توضح ذلك.

الصورة رقم 19: عامل المياه

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

تعد هذه المشكلة حساسة بصورة خاصة إذا كانت قاعدة المنحدر نابجة عن انزلاق أرضي قديم خامد كما هو الحال بالمنطقة، ومعرض للحركة من جديد، ان ضعف الاستقرار الموضح بالصورة الموالية:

صور من منطقة الدراسة:

الصورة رقم 20: انزلاقات داخل المحيط الحضري للمدينة

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

الصورة رقم 21: انزلاقات حتى مع وجود الاشجار

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

الصورة رقم 22: من مظاهر الانزلاقات في المدينة

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

لذلك من المهم أن نعرف الانزلاقات الأرضية في المناطق المحتمل شق الطرق فيها وعمل الحفريات قبل الانشاء وذلك لفرز المشكلات المحتملة وتصويبها هناك طريقة أخرى تتسبب فيها المياه، بالانزلاقات الأرضية حيث تسهم في عمليات الاماهة (تميع) للرواسب الغنية بالطين، فعند حدوث الاضطراب تفقد بعض المواد الطينية قوة تماسكها وتتصرف بوصفها مادة سائلة ما يؤدي الى انسيابها اذ تحولت مواد صلبة أساسا الى طين سائل حين بدأت حركة الانزلاق.

مختلف الأثار المتسببة عن عملية الانزلاق الارضي بعزازقة.

الصورة رقم 23: الاثار المترتبة عن الانزلاقات

المصدر: من اعداد الطلبة 2016

وتعد هاته الانزلاقات مثيرة بصورة خاصة أيضا لأن تميع الطين حدث دون هزة أرضية، اذ بدأت الانزلاقات بسبب ألحت النهري أسفل المنحدر مبتدئة بمنطقة صغيرة، سرعان ما تطورت الى أحداث كبيرة ولأنها غالبا ما ترتبط بتجدد انزلاقات قديمة، فيمكن تفادي المشكلات المستقبلية، بالحد من الانماء في مثل هذه المناطق بالولاية أو خارجها.

IV -4-دور الزمن :

غالبا ما تتغير القوى العاملة على المنحدرات مع الزمن، فعلى سبيل المثال: قد تتغير كل من القوى المحركة والمقاومة موسميا بتغير المحتوى المائي ومنسوب المياه الجوفية حيث تحدث معظم التجوية الكيميائية في الصخور التي تعمل تدريجيا على خفض قوتها، بسبب عمل المياه المؤثرة في التربة والصخور على سطح الأرض، فالمياه $H2O$ تكون عادة حمضية– بسبب تفاعلها مع ثاني أكسيد الكربون في الجو co2– والتربة لإنتاج حمض الكربونيك. $H2CO3$

و هذه التجوية تكون مؤثرة خاصة في المناطق ذات الصخور الجيرية و هي سريعة التأثير في التجوية و التحلل بفعل حمض الكربونيك , و تكون التغيرات الناتجة عن التجوية عظيمة خصوصا في السنوات المطيرة , و هذا

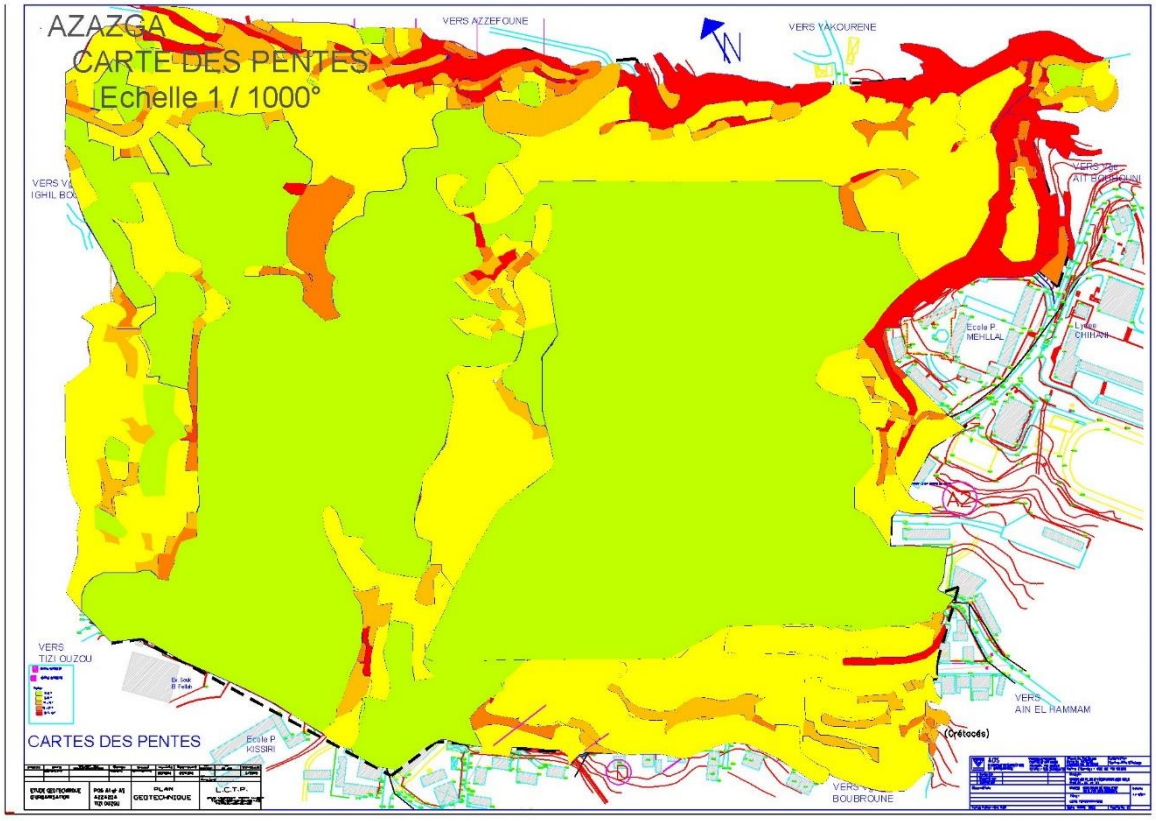
ما تعكسه الزيادة في تكرار الانزلاقات الأرضية في أثناء السنوات المطيرة أو بعدها , أضف الى ذلك ان هناك انخفاضا مستمرا في قوى المقاومة لبعض المنحدرات بمرور الزمن , بسبب التجوية التي تقلل من تماسك مواد المنحدر ,أو تزيد من ضغط المياه المسامية – المياه الموجودة في الفجوات بين الحبيبات المعدنية – في المنحدر بسبب الظروف الطبيعية أو الاصطناعية , فقد يزداد الزحف في المنحدر الذي يصبح أقل استقرارا بمرور الزمن ,الى أن يحدث الانهيار , و يبدو هذا المفهوم أكثر وضوحا في الحالة التاريخية التي حدثت في سد فايوت أكتوبر1963م. أما فيما يخص منطقة الدراسة فان المحيط العمراني لها عبر مختلف مناطق الولاية قد أثر عليها عامل الزمن حيث أن الدراسات الجيوتقنية لا تحترم الوقت المسموح به للانجار فتطول المدة وتحدث أنواع الانزلاق خاصة إذا بدأت عمليات الحفر للمنشآت خير مثال على ذلك.

IV -5- دور المنحدرات و التضاريس :

تعرف زاوية انحدار التل التي تبين مدى شدة الانحدار بالمنحدر، الذي يؤثر كثيرا في مقدار قوى الحركة على المنحدرات، فكلما زاد انحدار سفح التل أو سطح الانزلاق المحتمل ضمن منحدر، ولنقل من (15° - 45°)او اشد انحدارا زادت قوة الحركة, و لذلك تكون الانزلاقات الأرضية أكثر شيوعا على المنحدرات الشديدة ,و قد بينت دراسة الانزلاقات الأرضية التي حدثت في موسمين مطريين في منطقة خليج سان فرانسيسكو في كاليفورنيا أن 75 % الى85% من نشاط الانزلاقات الأرضية يرتبط بمناطق المدينة على المنحدرات الشديدة ,و هذا ما نلاحظه ايضا في منطقة الدراسة عزازقة خاصتنا , حيث ان نسبة الانحدار بالمناطق الشمالي الشرقية للمدينة, الشمالية , بضع هكتارات من أقصى المنطقة الشمالية الشرقية تتراوح بين % 15 الى اكثر من 25% .

الخريطة الموالية تمثل الانحدارات الموجودة بالمنطقة.

المخطط رقم 08: طبوغرافية المدينة



المصدر: مديرية التعمير والهندسة المعمارية والبناء.

من خلال الخريطة التي بين ايدينا نرى أن منطقة الدراسة عينة متميزة، ونستخلص ما يلي:

IV -5-1- الحالة الابتدائية للمادة المكونة للمنحدر

a) .التركيب : مواد ضعيفة بالأساس، مثل أطيان.

b) الانسجة: احتكاك بين المواد، مثل تربة غير متماسكة مع تنظيم حبيبي غير مستقر.

c) التنظيم الداخلي للمواد: فوالق كثيرة، مواد لاحمة ضعيفة، المستويات الطباقية تكون رقائقيه المواد (الطين خاصة) .....الخ.

الجدول التالي يوضح نوعية التربة في منطقة الدارسة حتى 35 م. من خلال الجدول نلاحظ ان التربة المتواجدة في المنطقة هي تربة طينية ويصل سمكها الى 35م مما يشجع حدوث انزلاقات في حالة توفر الرطوبة بالتربة .

الجدول رقم 11: نوعية التربة

N° dossier : 31.03.0042
Chantier : Etude géotechnique d'urbanisation
Lieu : POS A1 et A5
Client : DUC TIZI OUZOU
Etabli par : R BOUGDAL

Sondage n°01

X=5643.60
Y=6383.70
Z= 396 INCL : 90°
(Coordonnées tirées du levé topo 1/1000 ADS)

Echelle (m)	Diamètre et type d'outillage			Carottage nature prélèvement %					Coupe	Description
	tuba	Rota	Bat	0 2 5	2 5 0	5 0 7 5	7 5 1 0 0	Echantillon paraffiné		
01						50%				Remblai graveleux 0.80
02										
03							90%			Argilites versicolores peu remaniées renfermant des niveaux graveleux
04										
05										5.00
06										Argilite très plastiques, grise très Remaniée
07										7.00
08										
09										
10						50%				Argile gris bleue finement litée, marneuse assez friable
11									50%	
12										
13										13.00
14										
15										Argile jaunâtre à verdâtre, finement litée plastique peu marneuse
16										
17										
18							7	%		18.00
19										Argile gris bleue finement litée assez friable 19.00
20										

N° dossier : 31.03.0042
Chantier : Etude géotechnique d'urbanisation
Lieu : POS A1 et A5
Client : DUC TIZI OUZOU
Etabli par : R BOUGDAL

Sondage n°01

X=5643.60
Y=6383.70
Z= 396 INCL : 90°
(Coordonnées tirées du levé topo 1/1000 ADS)

Echelle (m)	Diamètre et type d'outillage			Carottage nature prélèvement %					Coupe	Description	
	tuba	Rota	Batt	025	2550	5075	75100	Echantillon paraffiné			
21										Argile gris bleue finement litée friable plissotée, avec des passées un peu graveleuse de dépôts tardif de calcite Stratification inclinée de 45° entre 24-25m	
22											
23											
24											
25						70%					
26											26.00
27										Argile grise compacte peu marneuse	
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35										Fin du sondage	35.00

المصدر: مكتب الدراسات العمرانية والبناء بولاية تيزي وزو

IV –5–2– تخريب وإفساد التربة بجعلها أماكن نفايات مطمورة:

تعمل تجوية التربة الى إزالة المواد اللاحمة بين الجزيئات للطبقة الصخرية.

IV –5–3– زيادة في الضغط بين حبيبات التربة أو الفتات الصخري المتولد من زيادة المياه الجوفية يؤدي الى:

A. تربة في الحالة المشبعة.

B. فقدان الشد الشعيري لفوق الإشباع.

C. فقدان ضغط الترشيح للمياه الجوفية.

إزالة الغطاء النباتي الطبيعي مثل الغطاء الشجري يؤدي إلى تعرية الوشاح السطحي والذي يكون تربة أوفتاتاً صخريا.

IV -6- الاستخدامات البشرية و الانزلاقات الأرضية:

يتفاوت أثر الاستخدامات البشرية في مقدار الانزلاقات الأرضية وتكرارها من عدم الأهمية تقريبا الى مهم جدا، ففي الحالات التي لا يمكن لأنشطتنا أن تؤثر في مقدار الانزلاقات الأرضية وتكرارها، يتعين علينا تعرف مكانها وزمانها وسبب حدوثها، من اجل تفادي التنمية في منطقة الخطر، والحد من الأضرار، وفي الحالات التي تزيد فيها الاستخدامات البشرية من عدد الانزلاقات الأرضية وشدتها. يتعين علينا أن نتعلم كيف نميزها، ونسيطر عليها، ونحد من حدوثها، حيثما كان ذلك ممكنا. لقد نتجت الكثير من الانزلاقات الأرضية عن ظروف جيولوجية معاكسة ورطوبة زائدة، وتغيرات اصطناعية في معالم سطح الأرض ومواد المنحدرات، ويعد انزلاق سد فايونت وخزانه في ايطاليا عام 1963م مثالا تقليديا على ذلك، اذ تشتمل الانزلاقات الأخرى بانها مرتبطة بحصاد الغابات وبانزلاقات عدة في المناطق العمرانية.

IV -6-1- حصاد الغابات:

تعد العلاقة بين السبب المحتمل و الأثر بين حصاد الغابات و عملية الحت في منطقة الدراسة و خصوصا الجهة الشمالية الشرقية , تعد موضوعا خلافيا ,فهناك دليل يؤيد فرضية ان الانزلاقات الأرضية , خصوصا التربة الرقيقة و التيهور الفتاتي , وكذا الانسيابات الأرضية الأكثر عمقا تكون مسؤولة عن معظم الحت الحاصل في هذه المناطق ,و في حقيقة الأمر, أن الانزلاقات الأرضية الضحلة هي السائدة بالمنطقة ,فأنشطة حصاد الغابات المتمثلة في قطع الأشجار و بناء طريق في أثناء 20 سنة على أرض مستقرة جيولوجيا ,لم تزد كثيرا من الانزلاقات المرتبطة بالمنطقة , الا أن قطع الأشجار عن السفوح ذات المنحدرات الضعيفة غير المستقرة في أثناء الفترة الزمنية نفسها ,زاد من عمليات حت الانزلاقات الأرضية على أراضي الغابات.

يعد انشاء الطرق في منطقة معرضة لقطع أشجارها مشكلة مهمة بصورة خاصة:

لأن شق الطرق قد يعترض سطح الصرف، ويغير حركة المياه تحت السطحية، ويغير بصورة معاكسة توزيع الكتلة على المنحدر بعمليات الحفر والملء والتدرج وهنا يمكن أن نقول انه كلما تفادينا عمليات الحت في مناطق الغابات، بقدر ما نطور وسائل تنظيمية للحد من الأثار المعاكسة لحصاد الغابات.

IV -6-1- التمدن و العمران:

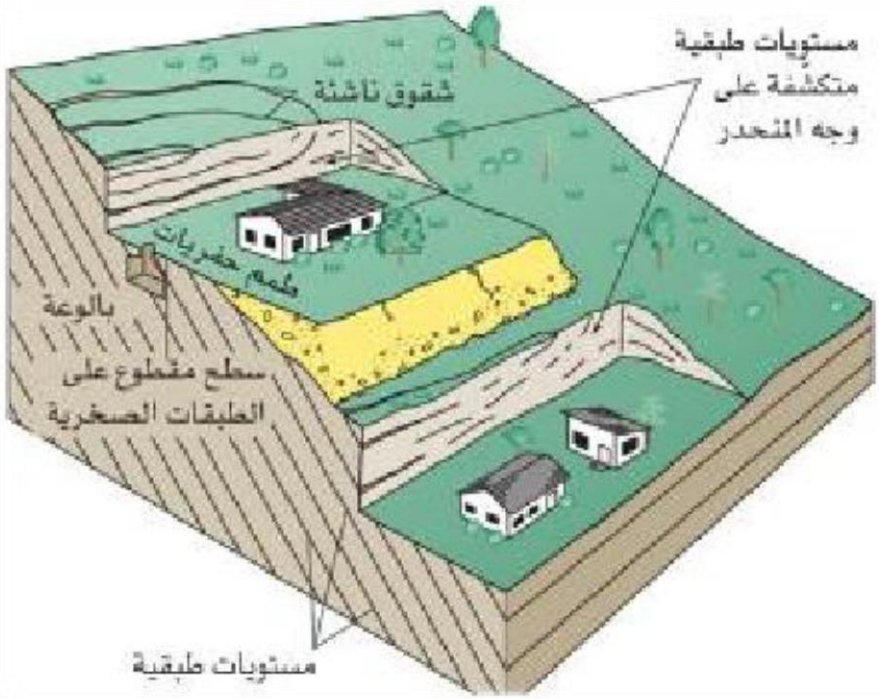
تتسبب الأنشطة البشرية في حدوث الانزلاقات الأرضية في المناطق العمرانية، حيث الكثافة السكانية العالية، و البنية التحتية (الطرق و المنازل، و المصانع) فهناك أمثلة عالمية توضح الحالة مثل :ريودي جانيرو و البرازيل , و لوس أنجلوس ,وكاليفورنيا , وكذا امثلة في الوسط الحضري لمدينة عزازقة التي يزيد عدد مشكلات استقرار المنحدرات أكثر من أي مدينة بحجمها ,جيولوجيا .

فقد ساهمت المنحدرات الحادة و الصخور المكسرة و التربة رقيقة السمك مجتمعة في هذه المشكلة ,حيث قطعت الأشجار في الماضي , من أجل صناعة الأخشاب و الوقود و ايجاد مساحات للزراعة, أعقبتها انزلاقات أرضية صاحبت هطل الأمطار في الماضي, من اجل صناعة الأخشاب و الوقود و ايجاد مساحات للزراعة, أعقبتها انزلاقات أرضية صاحبت هطل الأمطار الشديدة, و زاد النمو العمراني حديثا على السفوح, بسبب تناقص المساحة على الأرض المنبسطة ,فأزيل الغطاء النباتي , و شقت الطرق الموصلة الى مواقع التنمية الأكثر ارتفاعا تدريجيا, و قطعت الحفريات الكثير من قواعد المنحدرات ,و مزقت غطاء التربة عن منحدرات الأراضي الجرداء, كانت في زمن ما مغطاة بالنباتات و أن الغطاء النباتي أزيل بفعل الانزلاقات الأرضية و غيرها من عمليات الحت, تبين الشكل الموالي (العمران و امكانية الانزلاقات الأرضية) , منحدرات شديدة جدا مقترنة بزيادة المياه الناتجة عن رذاذ المروج الخضراء مع زيادة عن ما ينتج عن فتات المنازل المدمرة ما يحول المنحدرات المستقرة سابقا الى غير مستقرة, وبوصفه قانونا فان :

أي مشروع يؤدي الى زيادة حدة المنحدر أو تشبعه بالمياه أو زيادة ارتفاعه أو وضع زائد عليه فقد يؤدي الى انزلاق أرضي. يوضح الشكل. الموالي انه قد تصبح المنحدرات المسقرة غير مسقرة لتغيرات مهمة ومتعددة، منها ازالة الدعائم عن أسطح الطبقات، واضافة مياه المنحدر وزيادة اندثار السفح واضافة بقايا طميه اليه، والشقوق التي تظهر في الجزء العلوي هي علامة مبكرة للانزلاق الأرضي المتوقع حدوثه سريعا مكونة في الغالب من الطين، الذي يمثل رواسب ركامية وتربة تكونت على الغضار، فقد فاق معدل ال أضرار300 مليون سنتيم سنويا، جراء الدمار المنشآت الخاصة.

الجدير بالذكر ان الانزلاقات بالمنطقة كانت بفعل الانسان نفسه ومنشاته، والمتمثلة في وضع الاحمال على قمة المنحدر، والحفر في مواقع حساسة وكذا تغيير ظروف جريان المياه بسطح المنحدر.

الصورة رقم 24: منحدرات مستقرة الى غير مستقرة



المصدر : EDUCATION K.KILLER .

IV -6-3- التوزيع المجالي للظاهرة الجيومورفولوجية:

من خلال الدراسة الجيولوجية السابقة في الفصل الثاني نلاحظ أن هناك تباين واضح في توزيع المناطق المعرضة للخطر، شمالا وجنوبا، حيث نرى سفح شمالي شرقي نجد فيه الانزلاقات الأرضية المتسارعة أين نجد كل أشكال الانزلاقات من سيلان، حركات كتلية وهذا راجع لعدة عوامل أهمها التكوينات الجيولوجية الهشة، الانحدار المعتبر، التساقطات من أمطار وثلوج في المناطق التي تصل ارتفاعاتها من 750م الى 1200 م، والترطيب والتصدع .سفح جنوبي شرقي وشمالي غربي أقل عرضة للانزلاقات الأرضية أين تسود الحركات البطيئة من تدفقات البطيئة.

V- اثار و معدلات حركة الانزلاقات الأرضية و سرعة زحفها يمكن تقسيمها الى:

1. زحف بطيء يقدر بنحو مليميترات أو سنتيميترات في السنة. حيث أن المنطقة –مدينة عزازقة شهدت ولازالت تشهد الظاهرة–
2. زحف سريع يقدر بنحو 1.5متر في اليوم–نلاحظه خاصة في فصول التساقط المركزة.
3. زحف سريع جدا يقدر بنحو عشرات الأمتار في الثانية–هذا النوع غير موجود بمنطقة الدراسة–

وللانهيارات الأرضية عواقب كارثية على النشاط البشري والممتلكات والبنى التحتية والخدمات تقدر بملايين الدولارات، كما تؤدي الى سقوط الضحايا عندما تحتاج مساكنهم وأماكن أعمالهم أطنان من الطين أو الصخور المنهارة وهم أمنون يمارسون حياتهم وأعمالهم المعتادة.

V-1-انعكاسات الانزلاقات:

تعتبر الأراضي الفلاحية والتي تقدر مساحتها بما يعادل 40 % من المساحة الإجمالية للمنطقة الأكثر عرضة لانعكاسات الانزلاق بمختلف عوامله وآلياته وأشكاله .حيث تزداد هذه الانعكاسات والأثار بتدخلات الإنسان الغير ملائمة على هذا الوسط الفلاحي.

من جراء العوامل التي ذكرناها من قبل وأهمها طرق الحرث الغير مطابقة في اتجاه الانحدار الطبوغرافي واتساع الأراضي الفلاحية على حساب الأراضي الغابية بالمناطق العلوية للحوض .إضافة إلى اتساع الزراعات المسقية على السفوح.

اما بالنسبة للأراضي الفلاحية الموجودة على الانحدارات التي تفوق5 % تؤدي الانزلاقات الأرضية إلى تقليص سمك القشرة الزراعية حيث لا يتعدى سمكها 20 سم في أغلب الأراضي الفلاحية التي يتعدى انحدارها عن 10 % بعزازقة إضافة إلى تقليص نسبة العناصر المعدنية و المواد العضوية لهذه الأراضي من جراء تنقل العناصر الدقيقة المكونة للتربة و المتمثلة أساسا في الطين والغرين و بالتالي تؤدي الانزلاقات إلى تغيير الخصائص الفيزيائية و الكيميائية وكذا الميكانيكية لتجعلها أكثر هشاشة و أقل تماسك و هذا ما يؤدي إلى تقليص خصوبة التربة و انخفاض مردود الأراضي بهذه المناطق ، و تقل نسبة الانخفاض إلى10% كحد أدنى كما هو ملاحظ ميدانيا.

V-1-2-انعكاسات خطر الانزلاق على مستوى المنشآت القاعدية بالمنطقة:

تتجلى انعكاسات الخطر على مستوى المنشآت القاعدية في منطقة الدراسة عزازقة في قطع وتوحل الطرق، وبصفة مستمرة سواء من جراء الانزلاقات الخامدة التراجعية أو نوع من أنواع التعرية وهذا ما يؤدي إلى زيادة المصاريف الخاصة بصيانة هذه المنشآت والتي لا يمكن تحملها ماليا من طرف البلديات النائية كما تتجلى انعكاساتها على مستوى المنشآت القاعدية في ارتفاع نسبة التوحل بالسدود الترابية.

V-1-3-انعكاسات الانزلاقات الأرضية على المستوى الفيزيائي بعزازقة:

تتجلى انعكاسات الانزلاق على الوسط الفيزيائي بالمنطقة في تغيير مظاهر السطح لمختلف الوحدات الفيزيائية بالمنطقة. ميدانيا نلاحظ ازدياد عدد المجاري المائية مقارنة بالفترات السابقة من جراء التعرية الخطية وخاصة على السفوح شديدة الانحدار بمختلف وازدادت حدتها ببعض المناطق ذات التكوينات الهشة «المارن» لتقترب من خطوط تقسيم المياه الفرعية إضافة إلى تغيير مسارات وشكل وأبعاد المجاري المائية ضعيفة التغطية النباتية بصفة مستمرة داخل هذه المناطق من جراء ديناميكية التعرية في الوقت الحالي.

أما على مستوى السفوح الموجودة بوسط المدينة تؤدي إلى تقسيم هذه السفوح إلى قطع بدل من وحدات متجانسة بصفة مستمرة وكثيرا ما يكون الإنسان السبب المباشر لهذه الانعكاسات من جراء التدخل السلبي على هذه الأوساط.

V-1-4-انعكاسات الانزلاقات على المستوى البيئي بعزازقة:

مبدئيا لا توجد أية دراسة تخص هذا الجانب، لكن هذه الانعكاسات والأثار موجودة ميدانيا وخاصة على مستوى الغطاء النباتي وعلى المستوى الهيدرولوجي .فتؤدي الظاهرة إلى تقليص الأصناف النباتية من جراء انخفاض العمق اللازم لنمو جذور النباتات، انخفاض كمية المواد المعدنية، انخفاض كمية احتجاز المياه هذا على المستوى القريب أما على المستوى البعيد.

VI-الحد من أخطار الانزلاقات الأرضية:

يجب ان نتعرف اولا على مناطق الانزلاقات الأرضية، من أجل العمل على الحد من أخطارها، وذلك بتصميم المنحدرات والبنايات الهندسية، لمنع حدوث الانزلاقات الأرضية، وتحذير القاطنين في مناطقها، والسيطرة عليها عندما تبدأ الحركة، والخيار الأفضل الأقل كلفة لحد من أخطارها هو تفادي التنمية على المناطق التي تحدث فيها أو المناطق المعرضة لها.

VI-1-التعرف على الانزلاقات الأرضية المحتملة :

- يعد التعرف على هاته المناطق الخطوة الأولى. من أجل تطوير خطة لتفادي أخطارها، ويمكن تمييز قابلية الانزلاق بالتحقق من الظروف الجيولوجية في الميدان والصور الجوية للتعرف على الانزلاقات السابقة التحرك منذ مئات أو ألاف السنين، ومن الممكن أن تتجدد بسبب التغير المناخي الذي يغير في استقرار المنحدر اليوم، اذ يمكن لهذه المعلومات أن تستخدم في تقييم الأخطار وانتاج خرائط تبين استقرار المنحدرات.
- يجب تقييم أخطار الانزلاق الأرضي عند تعرفها، اذ تبين قائمة الانزلاقات الأرضية التي تعد خريطة استكشافية المناطق التي حدثت فيها انهيارات على المنحدرات ومن الممكن اعداد هذه القائمة بالاعتماد على

تفسير الصور الجوية، المتبوع بالتحقق الميداني، وعلى مستوى أكثر تفصيلا يمكن أن تمثل قائمة الانزلاقات الأرضية بصورة خريطة، تبين تموضع انزلاقات أرضية حقيقية وفق أنشطتها النسبية.

– ان هذه الخرائط ليست بديلا للدراسات الميدانية التفصيلية في تقييم موقع محدد، وانما تقدم دليلا عاما فقط لتخطيط استعمالات الأراضي وللتقييم الجيولوجي التفصيلي ويعد تحديد أخطار الانزلاقات الأرضية على هذه الخرائط أكثر تعقيدا، لأنه يتضمن احتمالية الحدوث وتقييم الخسائر الممكنة.

كمثال على ذلك, لقد كان لتصنيف القوانين الهادفة للحد من أخطار الانزلاقات الأرضية أثر في منطقة لوس انجلوس منذ عام1963م اذ شرعت هذه القوانين بعد كارثة الانزلاقات الأرضية في الخمسينات و الستينات ,ما نتج عنها من خسائر كبيرة في الأرواح و الممتلكات ,و منذ تطبيق هذا التصنيف وبعد أن أصبحت الدراسات الجيولوجية الهندسية من المتطلبات ,فقد تقلصت نسبة أضرار الممتلكات المنشأة على سفوح التلال الى درجة كبيرة ,وعلى الرغم من أن تكلفة البناء الأولية أكبر بكثير من السابق, بسبب القوانين الصارمة, الا أنها تعد متوازنة مع تقليص الخسائر في السنوات المطيرة اللاحقة, فكوارث الانزلاقات الأرضية تواصل تهديدنا, وطلب المعلومات الجيولوجية والهندسية قبل التنمية على سفوح التلال يساعدنا على تقليص أخطارها .

VI–2–منع الانزلاقات الأرضية:

من الصعب منع حدوث الانزلاقات الأرضية الطبيعية، وقد يساعد الراي العام والممارسات الهندسية الجيدة في تقليل أخطارها، فتكديس الأحمال على قمة المنحدرات مثلا، وعمليات المنحدرات الحساسة، ووضع الاثقال على المنحدرات أو تغيير نظام المياه عليها، هي أعمال يجب تفاديها أو تنفيذها بحذر، وتشتمل التقنيات الهندسية الشائعة في منع الانزلاقات الأرضية على احتياطات الصرف السطحي وتحت السطحي، وازالة مواد المنحدرات غير المستقرة وبناء جدران استنادية أو منشئات داعمة أخرى، أو ما ذكر جميعه.

VI–2–1–السيطرة على الصرف:

تعد السيطرة على الصرف السطحي و تحت السطحي في العادة مؤثرة في استقرار المنحدر، و الهدف من ذلك منع المياه من الجريان أو الرشح عبر المنحدر، اذ يمكن تحويل مجرى المياه حول المنحدر، بوضع سلسلة من المجاري السطحية، و يعد هذا الاجراء شائعا عند شق الطرق و من الممكن أيضا السيطرة على كمية المياه الراشحة في المنحدر عن طريق تغطية المنحدر بطبقة غير منفذة (كتيمة) أو الاسفلت أو البلاستيك و من الممكن كذلك منع المياه الجوفية من عبور المنحدر بإنشاء مصاريف تحت سطحية ,و ذلك بتمديد أنبوب تصريف مثقب و محاط على امتداده بحصى منفذة أو كسارة صخور, بحيث يدفن تحت سطح الأرض , ليعترض طريق المياه الجوفية, و يحول مسارها عن المنحدر غير المستقر .

VI-2-2-التدرج :

بالرغم من أن تدرج المنحدرات من أجل التنمية,الا أنه قد زاد من أخطار الانزلاقات في كثير من المناطق, الا أن التخطيط الحذر له قد يساعد على استقرار المنحدر, ففي احدى عمليات الحفر و الردم ,أزيحت المواد من الجزء الأعلى للمنحدر ,و وضعت في أسفله , فنقص الانحدار و أزيحت المواد من المنطقة التي تسهم فيها مع القوى المحركة, و وضعت عند قدم المنحدر ,لتزيد من قوى المقاومة, الا ان هذه الطريقة غير عملية في المنحدرات المرتفعة الحادة و بوصفه, و بوصفه بديلا لها جريان المياه اذ تقلل هاته المصاطب من انحدار الأرض بشكل عام .

VI-2-3- دعائم المنحدر:

تصمم الجدران الإسنادية المبنية من الاسمنت المسلح، أو سلال الأسلاك المملوءة بالحجارة من أجل توفير الدعم لقاعدة المنحدر، وتوضع حولها الحصى المنفذة أو كسارة الصخور، يضاف الى ذلك أنها تزود بثقوب للتصريف من أجل تقليص فرص توليد الضغط المائي في المنحدر.

الصورة رقم 25: دعائم المنحدر او gabion

المصدر: من انجاز الطلبة 2016

VI-2-4- التشجير :

هناك بعض أنواع من الأشجار التي تقوم بتثبيت التربة مثل شجرة الاوكاليبتس (Eucalyptus) فهي تنمو بسرعة قياسية وقادرة على مد جذوعها بقوة الى باطن الأرض بحيث ينمو بنسبة 6 أمتار في السنة الى ان تصل الى 60 متر إذا توفرت لها الظروف الملائمة وهي ملائمة جدا الى استقرار التربة واستهلاك كمية كبيرة من المياه من التربة.

خلاصة عامة

خلاصة عامة:

مدينة عزازقة هي من دوائر ولاية تيزي وزو تقع شرق الولاية غرب بجاية ، يحدها كل من اكروا واغريب و الفيغا وسواما وايت خليلي و اعكوران و فريحة , تبلغ مساحتها 77.05 كلم2 ويبلغ تعداد سكانها 34683 نسمة بمعدل نمو 1.2%.نوع التركيب الصخري في عزازقة اغلبه طين نوميديين و تراكيب أخرى كالفليش و الحجر الرملي النوميدية و الكتل الصخرية , وتتكون المدينة على غطاء نباتي كثيف بصفتها من المناطق الفلاحية وذات مناخ متوسط ويغلب عليها الغابات كغابة بني غربي في الجهة الشرقية للمدينة اما بالنسبة للشبكة الهيدروغريفية فمدينة عزازقة تتقفر على مجموعة من الوديان مثل واد اغزر لازوغن و ايغزر عبود و واد ايغزر بولينا .

يتميز مناخ عزازقة بانه مناخ متوسطي أي ماطر شتاءا وحار صيفا بنسبة تساقط تصل الى 1200مم سنويا ودرجة حرارة قصوى 38.9 درجة.

كل هذه العومل أدت الى ظهور الانزلاقات في المنطقة بانواعها الأربعة:

الانزلاقات الدورانية.-

الانزلاقات الصفائحية.-

الانزلاقات المركبة (درئري و صفائحي).-

الدفقات الطينية.-

هذه الأنواع من الانزلاقات أدت الى تدهور الحالة العامة للمدينة عمرانيا وبيئيا.

وعرفنا في الفصول السابقة أسباب الانزلاقات وانعكاساتها وحساسية المنطقة منها وما هي مختلف الاشكال الناجمة عن هاته الانزلاقات واهم الطرق للحد من هذه الظاهرة. ويبقى الحل الانجع هو الوعي في أوساط المجتمع من اجل توعية الناس بمخاطر الانزلاقات الأرضية والبناء العشوائي لتفادي الخسائر البشرية والمادية

المراجع

المراجـــــــــــــــــــــــــــــــع

– قائمة المراجع:

– المراجع باللغة العربية:

1-شيكوش رمضان شوقي العمران واخطار الفيضانات مذكرة ماجستير. جامعة المسيلة، 2007.

2 -ويستر،1996

3-د. محمد صبري.د.محمد إبراهيم ارباب، الاخطار والكوارث الطبيعية، الحدث والمواجهة معالجة جغرافية 1998.

4-طارق الجمال استراتيجية إدارة المخاطر، الفكر للطباعة سوريا 2010.

5-المصدر: أ.ساعد طيباوي، تسيير التباين داخل الأحياء-دراسة حالة بوسعادة، مذكرة ماجستير. جامعة الجزائر، 2007.

6-التقييم البيئي تكامل دليل تدريبي للمنطقة العربية المجلد الثاني: موضوعات متخصصة تقييمات قابلية التأثر والتكيف لتغيير (الوحدة التدريبية رقم) 9.

7- سعيد محمد الحفار،1981،.

8-زوبيري احمد وزملاؤه، تأثير الفيضانات على الوسط الحضري، مذكرة تخرج الليسانس، جامعة المسيلة، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جوان، 2009.

9-تيزي وزو مع معالجة الطلبة Pdau

10-المصدر: GOOGLE ERTHE

11- المصدر : مديرية استغلال الطرق وصيانتها لولاية تيزي وزو

12-المصدر: مديرية التعمير والبناء

13-المصدر: مديرية التعمير والهندسة المعمارية والبناء لولاية تيزي وزو

14-مكتب الدراسات العمرانية والبناء بولاية تيزي وزو

المراجـــــــــــــــــــــــــــــــــع

- **المراجع باللغة الفرنسية:**

1- E.berzowska-Azzag, Faire Face aux risques Majeurs, vies de villes, n◦04.

2- la réduction des risques de catastrophe : programmes des nations unies pour le développement 2004.

3- (WMO/TD No.1418.p.33)

4- [MATE، 2002 : المصدر]

5- المصدر:(،2009UNEP)

6- الموقع الالكتروني:
WWW.COPERNICUS.ORG_EGU_NHESS.HTM
27/01/2013/ 15 :03: http

7- la prévention des risques naturels, bourrelier, 1997

8- . EDUCATION K.KILLER : المصدر

تم بحمد الله

الملخص

انطلاقا من دراسة الانزلاقات الأرضية بمختلف عواملها، أشكالها، وانعكاساتها ، يتضح لنا أن مختلف هذه العناصر متعلقة بإشكالية التعرية عموما و الانزلاقات الأرضية خصوصا متصلة ومتشابكة ، متأثرة ومؤثرة على مختلف المجالات والمستويات ، بحيث تبقى العوامل الطبيعية المتحكمة في العملية داخل منطقة الدراسة وبالأخص جيولوجية المنطقة "التكوينات الصخرية "، ،البنية، التكوينات السطحية، التكتونيك "...والمتمثلة في سيادة التكوينات الهشة وبالأخص التكوينات المارنية و الكلسية الجيوراسية, و الأمر بالنسبة لطبوغرافية المنطقة خاصة عند السفوح العلوية المحيطة للمدينة، كل هذا فيما يتعلق بخصائص التركيبة الصخرية وبنية المنطقة والتي تعقد من حساسية المدينة للانزلاقات ، لتتضاعف هذه الحساسية بارتفاع مجال الانحدارات لتتضاعف هذه الحساسية من خلال اتساع الأراضي الفلاحية والرعوية على حساب الأراضي المحمية وخاصة عند السفوح .

إضافة الى طرق ونمط استغلالها الغير مطابقة اطلاقا لخصوصية المنطقة. عندئذ تزداد هذه الحساسية من جراء القطع المحظور والرعي المفرط داخل التشكيلات النباتية المتبقية، عند كل هذا فان تدخل الانسان على مختلف المجالات بالمنطقة سواء فيما يتعلق بتوزيعه، أو مختلف نشاطاته لم تكن متزنة مع خصوصيات مختلف الاوساط والتي أكثر ما تكون مركزة وغير مطابقة. عندئذ تزداد وتتشابك عوامل الانزلاق بالمدينة من خلال تأثير العناصر الخارجية وأهمها التساقط، الجريان) .... نظام غير منتظم عندئذ فان تشابك عوامل التعرية لمختلف الوحدات الفيزيائية انعكس على أشكالها ، بحيث تبقى أشكال التعرية المائية الخطية هي السائدة سواء بالجبال ، السهول أو المصاطب ، أما بالنسبة للأشكال الأخرى تبقى التعرية و بعض الحركات الكتلية الأخرى بمختلف أنواعها خطرا حقيقيا على مختلف الأوساط والمنشأت القاعدية .أما فيما يخص أشكال الحركات الانجذابية تعتبر الانهيارات الانزلاقية أهم وأشد هذه الحركات ، حيث يتحكم التوافق الكبير بين البنية والانحدار في أليالتها وديناميكيتها وخاصة تلك التي تتصل بالمجاري الرئيسية لمدينة عزازقة.

عندئذ هذا التنوع والتشابك في مختلف أشكال وآليات الانزلاق انعكس سلبا على مختلف الأوساط. حيث أدى هذا التقهقر إلى فقدان التوازن بين الوسط الحضري والطبيعي ومكوناته، حيث نجد أن أخطر هذه الانعكاسات كانت على المستوى

الفلاحي من جراء فقدان الترب بصفة مستمرة الناجمة عن مختلف أشكال التعرية الخطية والسطحية تارة والانزلاقات الارضية المحملة تارة أخرى وخاصة بالأراضي الفلاحية الموجودة على الانحدارات المتوسطة والقوية حيث أدى

هذا التقهقر إلى التقلص الحاد في خصوبة ومردود مختلف الأراضي الفلاحية المتواجدة على السفوح لتزداد حدة هذه الانعكاسات من جراء التقلص السريع لمساحة المصاطب النهرية خاصة تلك القريبة من واد الفضة في الجهة الشمالية أقصى الغرب. إذن كل هذه الانعكاسات ستؤثر سلبا، وأما أخيرا فان استقرار الإنسان داخل المنطقة لابد أن يرتبط

باستقرار مختلف الأوساط لا بتقهقرها، لذا ينبغي علينا جميعا أن نفكر في المحافظة على هذه الأوساط من خلال وضع برامج للتنمية المستدامة والمتكاملة وبالأخص داخل الوسط الحضري والريفي تراعي بين حاجيات الإنسان وخصوصيات الوسط.

Résumé

A partir de l’étude de GLISSE ; ENTDE TERRAIN par différents facteurs, il nous apparaît que ces

déférents facteurs, soit qui concerne l' aspect physiographique ou liée avec l’action anthropique

surtout l’érosion linéaire, tandis que la géologie de la zone telle que qui concerne lagéologie

nature de substrat ou la structure participe de façon direct pour l’élévation de la

vulnérabilité du BV en face de l’érosion, par contre l’action anthropique reste

toujours apparaît dans l’élévation de cette vulnérabilité pour toutes les unitésvulnérabilité

influant dans les différents processus et formes d’érosion et

physiques du BV, soit par la répartition spatiale de ce dernier au par différents types

et la nature de d’occupation de ces milieux du BV et qui dans la majorité des cas

tandis que qui concerne les formes et les processus d’érosion, reste les formes

l’irrégularité spatiales et temporaire des précipitations (fréquence ,hauteur,) plus

l'influence négative de L’action anthropique jouant un rôle principale pour lainfluence

l'élévation de la dynamique érosive dans le BV, alors que cette diversité et

d’érosion hydrique linéaire apparaît de façon plus important, autant que

n’est pas adaptables avec les particularités des milimilieux dans le BV,

complexité dans les différentes formes des processus de l’érosion dans le bassin

réflectif négativement sur les différents milieux, tandis que cette dégradation

de perde l’équilibre entre le milieu et ces constitution alors que les

conséquences reste sur le domaine agriculture et l'infrastructure du BV à cause de la

les unités du BV.