الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

معهد: تسيير التقنيات الحضرية ميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة

قسم : تسيير المدينة فرع: تسيير التقنيات الحضرية

رقم: ..... تخصص: تسيير الأخطار الطبيعة في الوسط الحضري

مـــذكرة مقدمة لنيل شهـــادة ماستر أكاديمي

إعداد الطلبة: مساحل إسماعيل

جربي حمزه

تحت عنوان

حماية المناطق الحضرية من خطر الزلازل دراسة حالة مدينة عين الدفلى

لجنة المناقشة:

اسم ولقب الأستاذ(ة):	جامعة محمد بوضياف	رئيسا
دوكمة عبد العالي	جامعة محمد بوضياف	مشرفا ومقررا
اسم ولقب الأستاذ(ة):	جامعة محمد بوضياف	مناقشا

السنة الجامعية: 2018/2017

تشكرات وعرفان

قال الله تعالى:

(ولأن شكرتم لأزيدنكم)

وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم:

(من لم يشكر الناس لم يشكر الله)

الحمد والشكر لله الذي وفقنا بتوفيقه و أعاننا بعونه

إلى حسن التوكل عليه لإنجاز هذا العمل فنسأله عز وجل أن يتقبله منا

ويجعله لنا في ميزان حسناتنا ويجد في نفوس المطلعين عليه راحة واطمئنان

- آميـــــــــــــن-

فنتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساهم من قريب أو بعيد

وعمل معنا بنزاهة وصدق من زملاء وأساتذة ومسؤولين- أعانهم الله-

جـزيل الشكر وعظيم الامتنان والتقدير إلى أستاذنا الفاضل:

دوكمة عبد العالي الذي أمدنا يد العون ولم يبخل علينا بتوجيهاته و نصائحه القيمة

- جـــــــزاه الله خيـــــــراً-

الشكر إلى الأساتذة والطاقم الإداري للمعهد.

- وفقـــــــــــــــــــهم الله-

-آميـــــــــــــن-

وشكـــــــــــــرا

الملخص

خطر الزلازل من اكبر الاخطار الطبيعية فتكا بالإنسان و المحيط العمراني الذي يعيش فيه و من اجل السعي الى التقليص من مخلفات الخطر الزلزالي قمنا بدراسة الزلازل في ولاية عين الدفلى انطلاقا من تاريخ الزلازل بالمدينة و البنية التكتونية و حركة الفوالق الزلزالية بها و كذا تصنيفها ضمن الشريط الزلزالي لشمال الجزائر و اعتمادا على هذه المذكرة في معالجتنا لهذا الموضوع درسنا الهشاشة الزلزالية للبنايات في حي المركز القديم التي من شانها ان تقلص من الخسائر الناجمة عن هذه الكارثة.

Résumé :

Le risque de tremblements de terre, un des plus grands dangers naturels mortels pour les humains et l'environnement physique. Afin de chercher à réduire les vestiges des risques sismiques, nous avons étudié les tremblements de terre dans la ville de ain edafla, de l'histoire des tremblements de terre dans la ville ainsi que la structure tectonique et failles sismiques du mouvement en les classant dans la bande sismique du Nord algérien. En fonction de l'étude de notre traitement de ce sujet, nous avons étudié la vulnérabilité sismique des bâtiments dans le secteur urbain n ° 13, ce qui diminuerais les pertes causées par cette catastrophe.

فهرس المحتويات

تشكرات I

فهرس المحتويات II

فهرس الخرائط VI

فهرس الصور VII

فهرس الجداول VII

فهرس الاشكال IX

الفصل التمهيدي (مدخل عام) :

العنوان الصفحة

مقدمة 02

1/الاشكالية 04

2/الفرضية 05

3/أهداف الدراسة 05

4/دوافع اختيار الموضوع 05

5/منهجية البحث 05

6/الأدوات المستعملة 05

7/هيكلة المذكرة 06

الفصل الأول : (الفصل النظري) :

تمهيد **10**

1/مفاهيم عامة حول الاخطار الطبيعية **10**

1-1/تعريف الكارثة..... **10**

1-2/تعريف الخطر..... **11**

1-3/تعريف الرهانات..... **11**

1-4/تعريف الحدث او الخطر الكامن..... **11**

1-5/مواجهة الانسان للخطر وتكيفه معه..... **12**

2/مفاهيم حول الخطر الزلزالي..... **13**

2-1/تعريف الزلازل..... **13**

2-2/أسباب حدوث الزلازل..... **14**

2-3/الآثار التدميرية للزلازل..... **14**

2-3-العشوائيات الزلزالية والتمنطق التفصيلي الزلزالي..... **15**

2-3-1-العشوائية الرئيسية -الظاهرة الاهتزازية..... **15**

2-3-2-العشوائية الفرعية -الظواهر المتولدة..... **15**

2-4-انواع الزلازل..... **16**

2-4-1-الزلازل التكتونية..... **16**

2-4-2-الصدوع..... **16**

2-4-3-نظرية حركة الصفائح..... **16**

2-4-4-الحواف المتباعدة..... **17**

2-4-5-الحواف المتقاربة..... **17**

2-4-6-الصدع التحولي..... **18**

2-4-7-انواع الصدوع..... **19**

2-4-8-الزلازل البركانية..... **22**

2-4-9-الزلازل المنتجة صناعيا.....22
3-مركز الزلزال.....22
4-طريقة تعيين مركز الزلزال.....23
5-الموجات الزلزالية.....24
6-انواع الموجات.....24
7-تاريخ الزلازل في الجزائر.....26
7-1-خصائص الزلازل في الجزائر.....28
7-2-تقسيم المناطق الزلزالية في الجزائر.....29
7-3-التركيبة الجيولوجية لشمال الجزائر.....30
7-4-الفوالق النشطة في الشمال الأوسط الجزائري.....32
8-طرق تحليل الهشاشة الزلزالية.....32
8-1- طرق حسب مستويات التحليل.....33
8-2-طرق حسب مقاربة التحليل.....34
8-3-اختيار منهجية لحساب الهشاشة.....34
8-4-نظام التنقيط او مؤشر الهشاشة.....37
8-5-التحلل الدقيق.....37
8-6-الطرق السريعة في التقدير المرئي للزلزال (FEMA-154).....38
8-7-منهجيةRISK-UE 41
خلاصة.....42

الفصل الثاني : (الفصل التحليلي) :

تمهيد 42
1تقديم الولاية.....42
2موقع مدينة عين الدفلى.....43

3–لمحة تاريخية عن المدينة.....45
4–الدراسة الطبيعية 45
5– طبوغرافية المنطقة 47
6–اتجاه التوسع.....48
7–القطاعات الموجودة في المدينة.....53
8–الدراسة التحليلية للأحياء الموجودة في المدينة.....54
8–1– الدراسة التحليلية للأحياء القديمة بالمدينة.....54
2.8. الدراسة التحليلية للأحياء المخططة.....57
3.8. الدراسة التحليلية للأحياء العشوائية.....58
9.التجهيزات القاعدية لشبكة الطرق والنقل في المدينة 59
خلاصة الفصل.....62

الفصل الثالث : (التوصيات و الإقتراحات) :

تمهيد.....63
1/ تحليل النسيج لحي المركز القديم 64
1/1 تقديم منطقة الدراسة.....64
2/1 دراسة الاستمارة الميدانية 64
2/ دراسة معاملات الهشاشة الزلزالية.....65
2–1/ ارتفاع المباني 65
2–2/ نوعية المباني 67
2–3/ سنة البناء 71
2–4/ حالة البنايات 73
2–5/ انتظامية المباني 77

2-6/ وضعية المباني 78
3/مراحل انجاز خريطة الهشاشة الزلزالية 80
خلاصة المبحث..... 83
تسيير الكارثة..... 84
السياسة الجزائرية المنتهجة في الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث..... 84
التعليمات الواجب اتباعها في حالة حدوث زلزال..... 85
حدوث الكارثة..... 86
خلاصة المبحث..... 92
نتائج الفصل..... 93
خاتمة عامة..... 94
المراجع.....
الملاحق.....

فهرس الخرائط :

خريطة رقم (01): خريطة الخطر الزلزالي في الجزائر..... 28
خريطة رقم (02) خريطة تقسيم المناطق الزلزالية ودرجة الهشاشة في الجزائر..... 30
خريطة رقم (03) خريطة التركيبات الجيولوجية لشمال الجزائر..... 31
خريطة رقم (04): توضح موقع مدينة عين الدفلى بالنسبة للولاية 44
خريطة رقم (05) توضح طبوغرافية مدينة عين الدفلى..... 48
خريطة رقم (06). توضح مراحل توسع مدينة عين الدفلى..... 52
خريطة رقم (07) توضح تقسيم القطاعات في مدينة عين الدفلى..... 54
خريطة رقم (08) توضح الاحياء القديمة في مدينة عين الدفلى..... 56

خريطة رقم (09) توضح الاحياء المخططة في المدينة.....58
خريطة رقم (10): توضح الأحياء العشوائية في المدينة.....59
خريطة رقم (11) توضح الطرق المهيكلة في المدينة.....61
خريطة رقم (12): حدود منطقة الدراسة.....64
خريطة رقم (13): تمثل ارتفاع المباني لمنطقة الدراسة.....66
خريطة رقم (14) تمثل نوعية البنايات لمنطقة الدراسة.....68
خريطة رقم (15). تمثل سنوات البناء لمنطقة الدراسة.....72
خريطة رقم (16) تبين حالة المباني لمنطقة الدراسة.....74
خريطة رقم (17) تمثل خريطة انتظامية لمنطقة الدراسة.....77
خريطة رقم (18) تمثل خريطة وضعية المباني لمنطقة الدراسة.....79
خريطة رقم (19) تمثل الهشاشة الزلزالية للبنايات لمنطقة الدراسة.....81

فهرس الصور :

الصورة رقم (1): توضح مسجد 55
الصورة رقم (2): توضح المركز التجاري 55
الصورة رقم(03): توضح الطريق الوطني رقم 04 56
الصورة رقم(04): توضح طريق أولي 56
الصورة رقم(05):تمثل مباني مركبة 70
الصورة (06):تمثل مباني قصديرية.....70
الصورة رقم(07):تمثل مباني بالخرسانة المسلحة.....71
الصورةرقم(08):تمثل بنايات في حالة سيئة.....52
الصورة (09): تمثل مباني في حالة جيدة 52
الصورة (10):تمثل مباني في حالة متوسطة 52

فهرس الجداول :

الجدول رقم (01): اهم الزلازل في الجزائر من 5631 الى غاية يومنا هذا.....27

الجدول رقم (02) تصنيف حسب زمن وصعوبة الحساب.....35

الجدول رقم (03) مختلف مستويات التحليل وتطبيقاتها.....36

الجدول رقم (04): يمثل الشدة الزلزالية في(FEMA–154 2002) 38

الجدول رقم (05) القياس الهيكلي القاعدي للبنيات.....40

الجدول رقم (06). يوضح التقسيم الاداري لولاية عين الدفلى.....43

الجدول رقم (07) يوضح مساحة الهياكل المشكلة لكل قطاع في مدينة عين الدفلى.....53

الجدول رقم (08) يوضح التجهيزات الموجودة بالأحياء القديمة.....55

الجدول رقم (09) يوضح التجهيزات الموجودة في الأحياء المخططة.....57

فهرس الأشكال :

الشكل 01: يوضح كيفية حدوث الزلزال.....**13**

الشكل رقم (02):يوضح الحواف المتباعدة.....17

الشكل رقم (03):يوضح الحواف المتقاربة.....18

الشكل رقم (04):يوضح الصدع التحولي.....18

الشكل رقم (05):يوضح الصدع العادي.....19

الشكل رقم (06):يوضح الصدع المعكوس.....19.

الشكل رقم (07): يوضح صدع مضرب أيسر.....20

الشكل رقم(08) :يوضح صدع مضرب أيمن.....21

الشكل رقم (09):يوضح الصدوع المتدرجة المتوازية.....21

الشكل رقم (10): يوضح مركز الزلزال.....23

الشكل رقم (11):يوضح طريقة تعيين مركز الزلزال.....23

الشكل رقم (12):يوضح الموجات الثانوية.....24

الشكل رقم (13):يوضح موجات لوف.....25

الشكل رقم (14) : يوضح موجات رايلي.....25

الشكل رقم (15) : مخطط لمختلف المناهج التحليل للهشاشة الزلزالية 34

الشكل رقم (16) : انواع التحليل المفصل.....38

الشكل رقم (17) : يمثل دائرة نسبية لارتفاع المباني.....67

الشكل رقم (18) : يمثل دائرة نسبية لنوعية المباني.....69

الشكل رقم (19) : يمثل دائرة نسبية لسنة المباني.....73

الشكل رقم (20) : يمثل دائرة نسبية لحالة المباني.....75

الشكل رقم (21) : يمثل دائرة نسبية لانتظامية المباني.....78

الشكل رقم (22): يمثل دائرة نسبية لتموضع المباني.....70

الفصل التمهيدي

1. المقدمة
2. الإشكالية
3. الفرضية
4. الهدف العام من الدراسة
5. أسباب و دوافع إختيار الموضوع
6. المنهجية المستعملة
7. هيكلة المذكرة

مقدمة عامة:

تطور المجتمعات و متطلبات الإنسان من غذاء وراحة و أمان كان دائما من بين الإشكالات التي تؤرق الباحثين و المخططين في العالم ، و بالخصوص في المجتمعات السائرة في طريق النمو خاصة ما تعانيه من أزمات و مخاطر تحدق بها من كل جانب و من بينها الأخطار الكبرى التي لا تزال تهدد امن و وجود بلدان بأكملها التي نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر، الأخطار الطبيعية كالزلازل والفيضانات و حرائق الغابات و أيضا الأخطار التكنولوجية التي يكون نصيب الإنسان فيها من الأحداث فائق التأثير أو بفعله كالانفجار و التسريبات الكيميائية ... الخ.

و على ذكر الدول التي تعاني من الأخطار الكبرى، تحتل الجزائر مرتبة متقدمة، خاصة ما عرفته من كوارث في المائة سنة الأخيرة من زلزال الأصنام سنة 1980 إلى عين تموشنت سنة 1998 ، إلى بومرداس سنة 2003 ، وكذا فيضانات غرداية 2008 و باب الواد 2001 التي خلفت خسائر مادية معتبرة و بشرية رهيبة . امام هذه الوضعية المعقدة و التي ابانت عن و جود هشاشة كبيرة للأشخاص و الممتلكات أمام الأخطار الطبيعية الكبرى خاصة الخطر الزلزالي الذي هو عبارة عن اهتزاز ارضي سريع يعود الى تحرك الصفائح الارضية او نشاط بركاني او نتيجة تراكم اجهادات داخلية جيولوجية و هو الخطر المصنف الاول عالميا من حيث درجة الخسائر التي يخلفها سواء بشرية او مادية.

باختيار خطر الزلزال لموضوع بحثنا ، وجب علينا التفكير في كيفية التصدي و الانقاص من مخلفات الزلازل او التعايش معه حيث نجد ان الدول المتقدمة منها اليابان قد حققت تقدما كبيرا في التصدي لهذا الخطر اذ انها من البلدان الواقعة في بيئة تكتونية نشطة زلزاليا تسمى بالحزام الناري الذي تنتشر فيه معظم الاخطار الطبيعية و رغم ذلك استطاعت ان تتعايش مع هذه الاخطار بنسبة كبيرة و ذلك بفضل خبرتها في هذا المجال كالبناءات المضادة للزلازل و التطبيق الصارم للقوانين المنصوص عليها و ايضا في مجال الاسعاف و الانقاذ اثناء الكارثة و الوعي في المجتمع بالتدابير الواجب اتخاذها أثناء الزلزال.

اما بالنسبة للجزائر فمازالت تعاني من خسائر كبيرة عقب الزلازل التي مرت عليها غير أننا نلاحظ أن الدولة الجزائرية قامت بتحديث المنظومة التشريعية في مجال العمران و ذلك بعد زلزال 21 ماي 2003 بقانون 04-20 الذي يتعلق بالوقاية من الاخطار الكبرى و تسيير الكوارث في اطار التنمية المستدامة حيث جاء في المادة 19 منه بمنع منعا باتا البناء بسبب الخطر الكبير و ذكر فيها المناطق ذات الصدع الزلزالي الذي يعتبر نشيطا و الاراضي ذات الخطر الجيولوجي و حددت ايضا المواد 21 و 22 و 23 الاحكام الخاصة بالوقاية من الزلازل و الخطر الجيولوجي اما في جانب الحماية و تنظيم النجدة فنجد مخطط تنظيم النجدة و الاسعاف على مستوى كل ولاية اذ تقوم مصالح الحماية المدنية بعملية الاجلاء بالتعاون مع مختلف الفاعلين في المخطط و ذلك من اجل التكفل بالوضع الحالي للكارثة و تبقى مرحلة اعادة الحالة الى وضعها الاول و ذلك بإقامة مشاريع سكنية و تعويضات في حالة البنايات القابلة للترميم .

و من بين المدن الجزئرية الأكثر تعرضا لخطر الزلازل، نذكر مدينة عين الدفلى التي يعتبر موقعها على الشريط الداخلي الجزائري موقعا حساسا اذ يعتبر نشط زلزاليا و هذا لوقوعها في الحدود بين الصفيحة الإفريقية و الصفيحة الاوروواسيوية وهي من المدن المصنفة في المنطقة الزلزالية من الدرجة الثانية و لإنقاص عواقب الخطر الزلزالي في المدينة و معرفة درجة هشاشة مختلف مكونات النسيج الحضري للمدينة سنقوم بإتباع منهجية مبنية على الملاحظة و التحقيق الميداني.

إشكالية:

إجتمع إلى الحواضر بعد العام 2007 أكثر من نصف سكان المعمورة في سابقة تاريخية، وتشير أرقام الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية إلى تواصل غير مشروط للظاهرة في ظل تسجيل 5ملايين متمدن جديد في الشهر الواحد حول العالم (تقرير الأمم البشرية للمستوطنات البشرية 2008-2009)، الأمر الذي أنتج تحولات وتغيرات عميقة في بنية المدينة وامتدادها العمراني، وقد نتج عن ذلك أزمات خانقة وظهرت مشاكل معقدة لم تكن معروفة في السابق داخل المدن وأخرى مألوفة نسبيا لارتباط مسببها بالطبيعة التي لم تتغير سننها، ومن البديهي اهتمام الباحثين والمخططين الحضريين حول العالم بموضوع المخاطر الكبرى الطبييعة في محاولة منهم للحماية قدر الإمكان من تبعاتها وتهديداتها، ضمن حيز التحكم في الإشكالات التي تمس أمن الإنسان قبل نمط ومستوى عيشه، ومن بين الأخطار الكبرى التي تهدد أمن مدن إن لم نقل دولا بأكملها خطر الزلازل الذي سبق وأحدث مآسي مجتمعية كبيرة في عدد من المدن المهمة مثل اسطنبول بتركيا العام 1999، وقبله الزلزال الشهير بالجنوب الغربي للصين العام 1996 الذي بلغت قوته سبع درجات على سلم ريختر وأضر بعديد المدن في نفس الجهة.

وبمناسبة الحديث عن الدول التي عاشت مدنها خطر الزلازل نأتي إلى تسليط الضوء على حيز جغرافي إسمه الجزائر، سجلت أماكن بؤرية منه حوادث مميتة بسبب هذا الخطر، الحديثة منها زلزال الأصنام بالشلف العام 1980 وزلزال عين تيموشنت العام 1999 إلى زلزال بومرداس العام 2003، وأمام هذه الوضعية بات من اللازم التفكير بجدية في استباق التخطيط للحماية والاحتواء، فمن خصائص العمل الزلزالي أيضا أنه لا يثبت له زمن ولا ينتظم إلى وقت محدد، وقد تناول المشرع للعمران في الجزائر االموضوع من خلال إدراج مخطط يدرس الموضوع من جميع جوانبه وهو مخطط الحماية من الأخطار الكبرى، وكلما كانت المنطقة عالية االنشاط الزلزالي كلما كان واجبا العمل على المخطط والعمل به.

مدينة عين الدفلى احدى المدن الواقعة في المنطقة الزلزالية للشمال الجزائري وهذا ما دفعنا الى طرح التساؤل التالي:

- **كيف يمكن حماية المدينة من الخطر الزلزالي؟**

1- الفرضية:

من خلال دراسة هشاشة المدينة واقتراح حلول لتقليل منها.

2- أهداف الدراسة :

معرفة طبيعة وأسباب الظاهرة ومدى تأثيرها على المجال الحضري-

تحديد الأسباب التي زادت من حجم خطر الزلازل.--

-الخروج بالاقتراحات والتوصيات التي من شأنها حماية النسيج الحضري من خطر الزلازل.

3- دوافع اختيار الموضوع :

يرجع اختيارنا للموضوع للوضعية التي آلت إليها المدن الجزائرية جراء خطر الزلازل وما ينتج عنها من خسائر في الأرواح والممتلكات في أماكن حدوثها وبالتالي فان هاته الخسائر المفجعة التي تنتج عن هاته الظاهرة كانت من الأسباب الملحة والدوافع الرئيسية للبحث، وكذلك محاولة الفهم العلمي لطبيعة هاته الظاهرة وما يتسبب عنها من أخطار.

4- منهجية البحث:

المنهجية المتبعة هي المنهج الوصفي التحليلي، مع الاستعانة بالدراسات السابقة.

5- الادوات المستعملة:

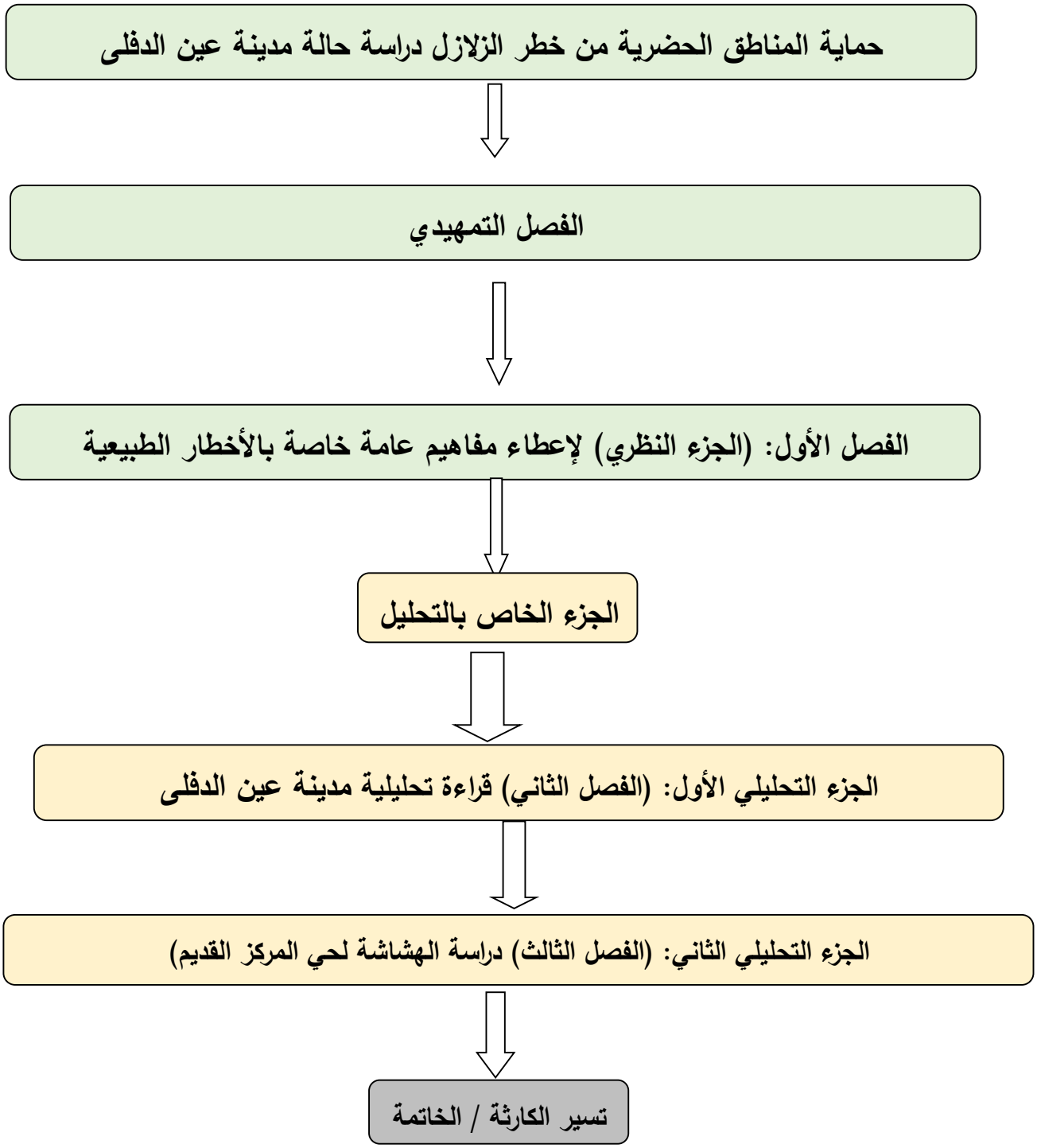
الملاحظة الميدانية: وهي احد التقنيات المناسبة التي تقرب الدارس من الخطر و امكانية اكتشاف المشاكل بطريقة مباشرة.

المخططات: هي المعطيات التي تسهل عملية الدراسة من خلال الجداول والمنحنيات، الخرائط.

الوثائق: تتمثل في الكتب والمذكرات والدراسات السابقة حول الموضوع وشبكة الانترنيت

والصور الفوتوغرافية الجوية: تمثل تقنية لتقريب الصورة للقارئ وتسهيل عملية التحليل

6- هيكلة المذكرة:



الفصل الاول : الدراسة النظرية

1/مفاهيم عامة حول الاخطار الطبيعية

2/مفاهيم حول الخطر الزلزالي

3/ تاريخ الزلازل في الجزائر

4/خصائص الزلازل في الجزائر

5/تقسيم المناطق الزلزالية في الجزائر

6/التركيبة الجيولوجية لشمال الجزائر.

7/لفوالق النشطة في الشمال الأوسط الجزائري.

8-طرق تحليل الهشاشة الزلزالية

8-1- طرق حسب مستويات التحليل.

8-2-طرق حسب مقاربة التحليل.

8-3-اختيار منهجية لحساب الهشاشة.

8-4-نظام التنقيط او مؤشر الهشاشة

خلاصة الفصل

تمهيد:

من أجل دراسة موضوع يتعلق بالأخطار الطبيعية في الوسط الحضري وجب علينا تحديد نوع الخطر الطبيعي المدروس وذلك من خلال توضيح مختلف المفاهيم العامة حول هذا الخطر ولأجل تحقيق معادلة الخطر الطبيعي في مذكرتنا قمنا في هذا الفصل الاول بإدراج بض المفاهيم والمصطلحات الزلزالية.

حيث يعطينا التفسيرات المنطقية لخطر الزلازل وأهم العوامل المنتجة للزلازل وبالتحديد في شمال الجزائر وأهم الفوالق الزلزالية النشطة وطرق دارسة الهشاشة الزلزالية.

1مفاهيم عامة حول الاخطار الطبيعية:

1-1- تعريف الكارثة: Catastrophe

عرفتها الامم المتحدة في إطار عمل هوغو 2005-2015 بناءا على قدرة الامم والمجتمعات على مواجهة الكوارث: بأنها ارتباك خطير في أداء المجتمع المحلي يؤدي إلى الخسائر البشرية، المادية، الاقتصادية او البيئية على نطاق واسع تتجاوز قدرة المجتمع المتضرر على مواجهتها باستخدام موارده الخاصة. والكارثة تنجم عن خليط من المخاطر مع اوضاع الضعف وعدم كفاية القدرة او التدابير للحد من العواقب السلبية المحتملة للخطر[1].

وعرفتها المنظمة الدولية للحماية المدنية: على أنها حادثة كبيرة ينجم عنها خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات، قد تكون طبيعية مثل (الفيضانات، الزلازل، العواصف إلخ)، وقد تكون كارثة فنية أي مردها

[1] لقايم شريف و زميله ، تاثير العوامل البيئية على المحيط الحضري دراسة حالة مدينة رقان ، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة ، جامعة المسيلة ، جامعة المسيلة 2010 ص 7

فعل الإنسان، سواء كان إراديا أو لا إراديا وتتطلب لمواجهتها معونة الوطن أو على المستوى الدولي إذا كانت قدرة مواجهتها تفوق القدارت الوطنية.[1]

1-2-تعريف الخطر: (Le risque)

عرف معهد الجيولوجيا الأمريكي في عام 1984 كلمة خطر بأنها حالة أو حدث طبيعي جيولوجي من صنع الإنسان، أو أنه ظاهرة يترتب عليها ظهور مخاطر محتملة على حياة الإنسان وعلى ممتلكاته.[2]

- ✓ ويعرف المشرع الجزائري الخطر في المادة 2 من القانون رقم 20-04 المؤرخ في 2004/12/25 المتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة

كما يلي: "هو كل تهديد محتمل على الإنسان وبيئته يمكن حدوثه بفعل مخاطر طبيعية استثنائية أ وبفعل نشاطات بشرية.

1-3- تعريف الرهانات: (Les enjeux)

هي كل الاشخاص والممتلكات التي يمكن ان تتأثر بظاهرة طبيعية[3]

1-4- تعريف الحدث او الخطر الكامن (aléa)

هو كل تأثير على البيئة الطبيعية او التي تأثر سلبا على الانسان وممتلكاته[4]

-1-5- مواجهة الإنسان للخطر و تكيفه معه:

[1] صدقة بن سعيد بن صدقة فقيه الكوارث والازمات بين الاحداث والنتائج. امانة العاصمة المقدسة مكة المكرمة المملكة العربية السعودية ص 2

[2] رمضان شيكوش شوقى ،العمران و اخطار الفياضانات ،مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجيستر ،جامعة المسيلة ،دفعة 2008 ص 10

[3] par malle Mémoire de magistére ; risque sismique et urbanisation regard croisè se la ville d'Alger boughazi khadidja 2011/2012 p 16

[4] نفس المرجع السابق ص 13

عندما يتعرض مجتمع ما لأخطار طبيعية معينة ويبقى برغم ذلك ثابتا ومستقرا، فإن هذا الثبات والاستقرار يعكس في حقيقة الأمر القدرة على التكيف مع الأخطار، ولديه ما يعرف بالقدرة الامتصاصية. [1]

بالنسبة للتكيف مع الخطر فإنه يتضمن إجراءات التحذير من الأخطار المحتملة وتتضمن كذلك السبل التي يمكن من خلالها تجنب هذه الأخطار، وتعتمد هذه السبل على التكنولوجيا المتاحة وعلى القدرة الاقتصادية، وكذلك على الإجراءات الاجتماعية التي قد تكون أحيانا بطيئة ومعقدة.

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

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

ب – التعايش مع الأخطار في منطقة واجهت أخطارا وكوارث في الماضي.

ج – قيام سكان منطقة الخطر بإعادة التوزيع داخل المنطقة الخطرة والتي تعرضت بالفعل لكارثة تركت آثارها التدميرية من منشآت مهدمة وغيرها بمنطقة الخطر.

د – التخطيط لهجرة السكان إلى مناطق أخرى أكثر أمنًا.

2-مفاهيم حول الخطر الزلزالي:

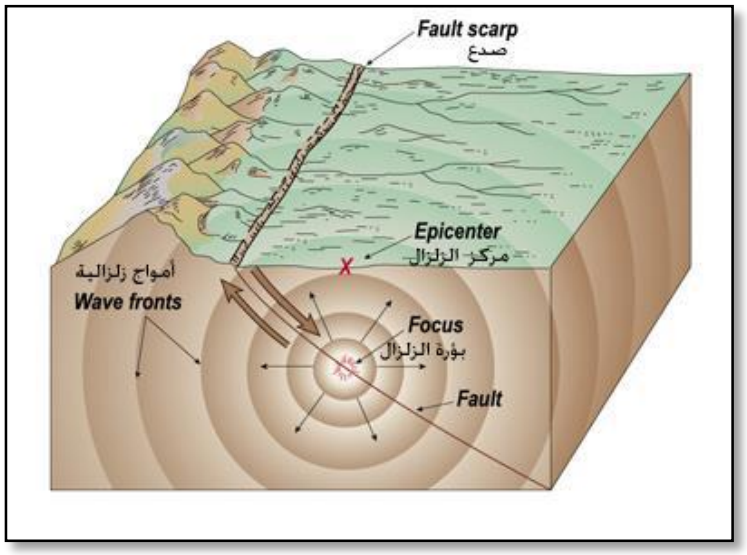
2-1-تعريف الزلازل:

هو عبارة عن هزات سريعة وقصيرة المدى تتعرض لها قشرة الارض خلال فترات متقطعة نتيجة الاحتكاك الصخور بشدة على طول أسطح الصدوع وتكسرها بسبب تراكم إجهادات داخلية نتيجة المؤثرات جيولوجية ينجم عنها تحرك الصفائح الارضية وتنشأ الزلازل ايضا لوجود انزلاقات في طبقات الارض وتتميز بداية

[1] مذكرة تخرج العمران و أخطار الفيضانات (رمضان شيكوش شوقي) سنة 2008جامع محمد بوضياف، مسيلة

حدوث الهزات الزلزالية بضعفها ثم بمرور ثواني قليلة جدا تنبعث الهزات العنيفة ثم بعد ذلك تتناقص الهزات الى ان تتلاشى نهائيا [1]

الشكل رقم (01): يوضح كيفية حدوث الزلزال



المصدر: كتاب علوم الارض ل فاطمة محمد السوالقة / دار الصفاء للنشر والتوزيع– 2008

2-2-أسباب حدوث الزلازل:

يؤكد علما الزلازل أن الزلزال يحدث نتيجة تحرك القشرة الأرضية فالقارات تمثل مجموعة من الكتل الضخمة التي تطفو فوق باطن الأرض السائل، وعند تحرك القشرة الأرضية تتحرك هذه الكتلة محدثة الزلزال.

ويرجع البعض أسباب الزلزال إلى حدوث تصدع داخل صخور القشرة الأرضية في مناطق معينة مما يحدث رجات سريعة وخاطفة نتيجة مرور موجات ذبذبية تستمر ثواني معدودة.

ويرى البعض الآخر أن الزلزال يحدث نتيجة انفجارات داخلية تحت الأرض تسبب انزلاق صفائح الأرض وإنحقان المياه في الآبار العميقة أو استخراج البترول والغاز بكثرة أو حفر البحيرات تؤدي لحدوث نشاط زلزالي.

[1] كتاب علوم الارض ل فاطمة محمد السوالقة / دار الصفاء للنشر والتوزيع– 2008

جاء بموسوعة العلوم الصادرة عن ماجروهيل في تعليل الزلازل بأن اهتزازات عنيفة ترج منطقة من سطح الأرض بعنف مدمر، وقد تصل قوة هذه الاهتزازات إلى حد إصابة سطح الأرض بالتشقق والانكسار[1]

2-3-الآثار التدميرية للزلازل:

كما نعرف فإن الزلازل تعد أشد الكوارث البيئية تدميرا للمنشآت البشرية ووفقا لإحصاء مكتب تنسيق الكوارث للأمم المتحدة فقد تم حصر عدد من الزلازل بين عامي1920-1990نتجت عنها خسائر مباشرة تمثلت في وفاة نحو 440 ألف نسمة من سكان المناطق من العالم التي تعرضت لها إلى جانب خسائر اقتصادية تقدر بمليارات الدولارات.

ويختلف حجم الخسائر الذي تسببها الزلازل من بلد إلى آخر وعادة ما تقل الخسائر بالدول المتقدمة وذلك نتيجة لتقدم وسائل مواجهة الزلازل بها.[2]

2-3-العشوائيات الزلزالية والتمنطق التفصيلي الزلزالي:[3]

2-3-1-العشوائية الرئيسية -الظاهرة الاهتزازية:

يتكون الخطر الزلزالي الرئيسي من ظاهرة انتشار أنواع مختلفة من الموجات الزلزالية التي تنطلق من المصدر الزلزالي مرورا بالأساس الحجري.

2-3-2-العشوائية الفرعية -الظواهر المتولدة:

في موقع معين، يمكن ان تحدث واحدة أو أكثر من الظواهر المتولدة الثانوية كالعشوائيات الجيولوجية و الجيوتقنية التالية:

- التضخم (بطبقات من التربة الرخوة)
- ظهور ثغرات على السطح

[1] د. محمد صبري محسوب، الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، طبعة أولى، دار الفكر العربي، قاهرة، 1889، ص52

[2] (الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة. الدكتور محمد صبري محسوب (ص 55)

[3] التهيئة الحضرية والخطر الزلزالي: المنهجية الجزائرية مزوار نورالدين* وبلعزوقي محمد

- تشوهات تكتونية
- فيضانات
- انزلاق التربة
- انضغاط التربة
- تمييع التربة
- موجات المد والجزر
- حرائق...

2-4-انواع الزلازل: يعرف الجيولوجيون ثالثة أنواع عامة من الزلازل هي:

2-4-1-الزلازل التكتونية:

تعتبر الزلازل التكتونية أكثر الأنواع تدميرا وهي تمثل صعوبة خاصة للعلماء الذين يحاولون تطوير وسائل للتنبؤ بها. والسبب الأساسي لهذه الزلازل التكتونية هو ضغوط تنتج من حركة الطبقات الكبرى والصغرى التي تشكل القشرة الأرضية والتي يبلغ عددها اثنتي عشر طبقة. وتحدث معظم هذه الزلازل على حدود هذه الطبقات في مناطق تنزلق فيها بعض الطبقات على البعض الآخر أو تنزلق تحتها. او الزلازل التي يحدث فيها مثل هذا الانزلاق هي السبب في حوالي نصف الحوادث الزلزالية المدمرة التي تحدث في العالم اذ تمثل 72 في المائة من الطاقة الزلزالية للأرض.

2-4-2-الصدوع: عبارة عن كسور او تشققات في القشرة الارضية تتحرك على طولها وتزاح الكتل الصخرية على جانبي الصدع بحيث تبتعد الكتل عن مثيلاتها في الجانب الاخر، وتكون الحركة رأسية لسطح الصدع او افقية او بزاوية بالنسبة لسطح الارض.

2-4-3-نظرية حركة الصفائح:[1]

تفترض نظرية بنائية الالواح بان الغلاف الصخري للأرض مقسم الى عدة صفائح منفصلة وصلبة وان هذه الصفائح الصلبة تتحرك ببطء واستمرار، ويعتقد ايضا ان المسئول عن هذه الحركة هو مصدر حراري ناتج عن توزيع غير متساوي للحرارة داخل الارض، فعندما ترتفع المواد الساخنة الى اعلى من اعماق الارض وتتوزع جانبيا عن طريق تيارات الحمل، تبدأ الصفائح في الحركة وهذه الحركة للصفائح الصخرية تسبب الزلازل والنشاطات البركانية.

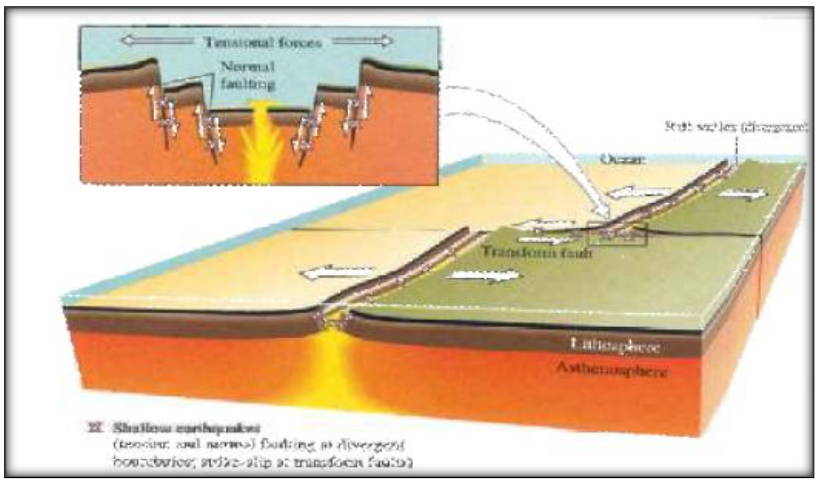
ان كل صفيحة تتحرك كوحدة مستقلة وبالتالي فان اللقاء بين الصفائح يتم على امتداد اطرافها ولهذا فان العلماء تعرفوا على ثلاثة انواع من أطراف الصفائح والتي يمكن تمييزها عن طريق الحركة التي تحدثها وهي كالتالي:

2-4-4-الحوف المتباعدة: وهي مناطق تتباعد فيها الصفائح عن بعض تاركة ثغرة بينهما وهي تعتبر مناطق بناء القشرة الارضية وتتميز هذه المناطق:

- سريان حراري عالي
- زلازل سطحية
- شد او تشقق
- نشاط بركاني

[1] د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

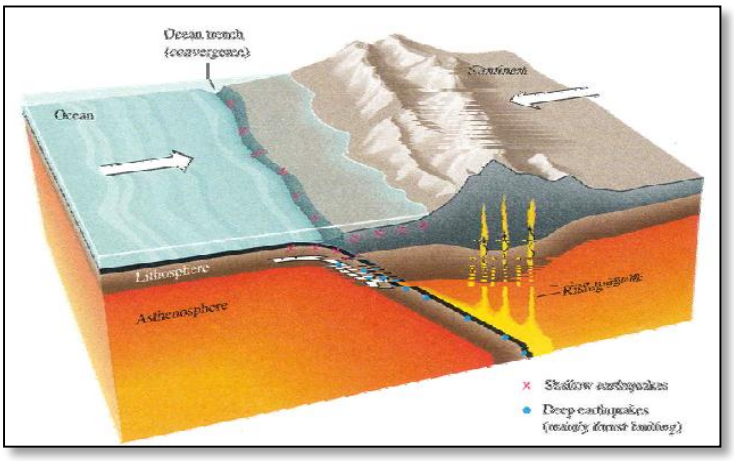
الشكل رقم(02): يوضح الحوف المتباعدة



المصدر : د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

2-4-5-الحواف المتقاربة: وهي مناطق تتقارب فيها الصفائح من بعضهما مسببة انطواء أحد اللوحتين المتقاربتين تحت الاخرى وبها يتم تحطيم وهدم للقشرة الارضية وتتميز بزلازل ضحلة ومتوسطة وعميقة.

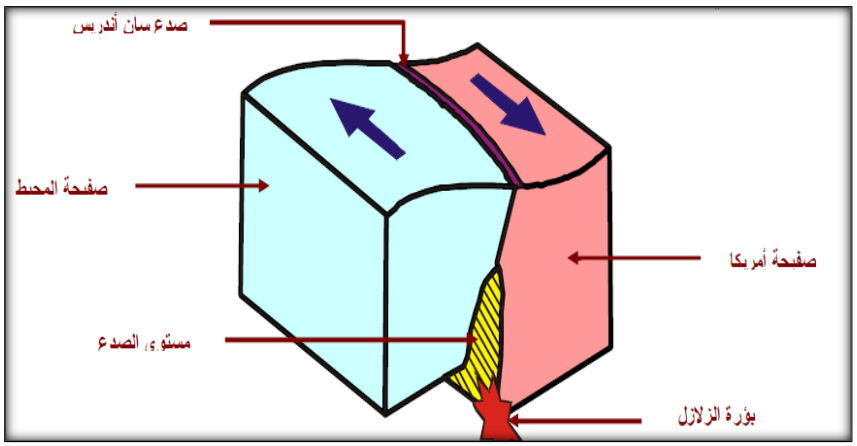
الشكل رقم(03): يوضح الحواف المتقاربة



المصدر : د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

2-4-6-الصدع التحولي: وهي مناطق تنزلق عليها الصفائح بجوار بعضها البعض ولا يصاحبها بناء او هدم للقشرة الارضية وهي تتميز بزلازل الضحلة (السطحية).

الشكل رقم(04): يوضح الصدع التحولي



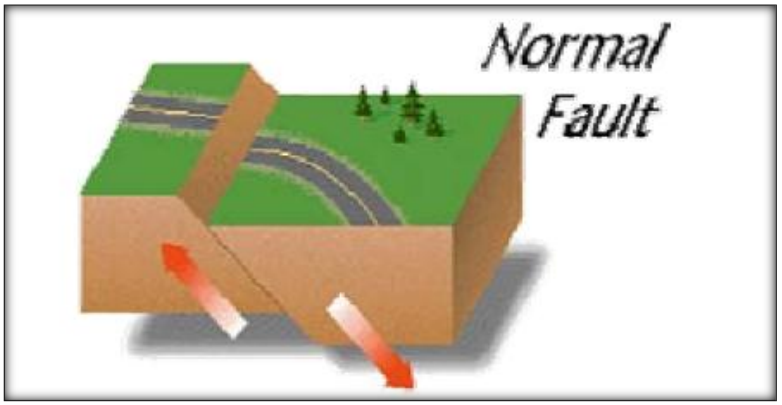
المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

2-4-7-انواع الصدوع: تنقسم الصدوع من حيث الازاحة الى:

2-4-7-1-صدوع الميل: وهي صدوع التي تتم الازاحة بها في اتجاه ميل الصدع وتنقسم الى نوعين وهما:

أ- **الصدع العادي**[1]: تنشأ عادة من حركات الشد بحيث ينخفض الحائط العلوي الى الاسفل وتكون الرمية عادة في اتجاه ميل الصدع.

الشكل رقم(05): يوضح الصدع العادي

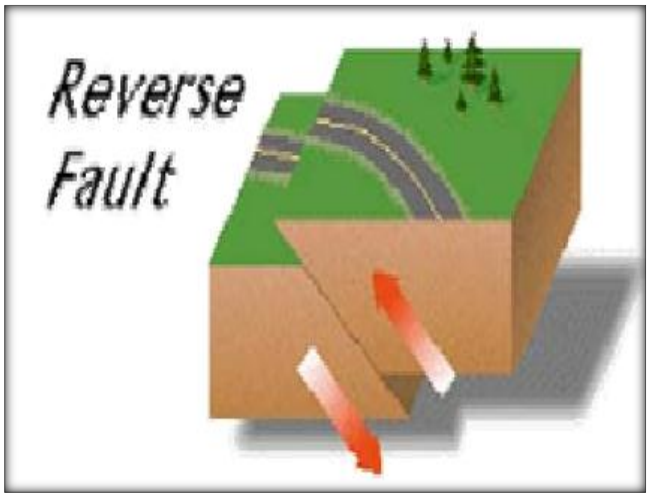


المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز – مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

[1] د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص6

ب-الصدع المعكوس: تنشأ عادة نتيجة الضغط العلوي الى أعلى وتكون الحركة او الرمية في اتجاه معاكس لميل الصدع وتكون زاوية ميل الصدع أكبر من 45 درجة

الشكل رقم(06): يوضح الصدع المعكوس

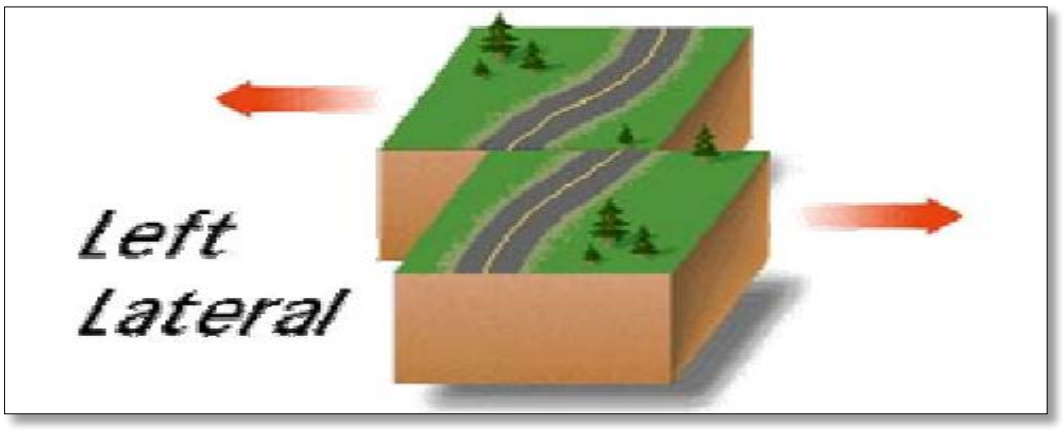


المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية -كلية علوم الارض -جامعة الملك عبد العزيز -مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

ج-صدوع انزلاق: وهي صدوع التي تتم ازاحة الطبقات في اتجاه موازي لاتجاه الصدع وتنقسم الى نوعين وهما:

ج-1 -صدع مضرب أيسر: تكون الازاحة في اتجاه اليسار موازية لمضرب الصدع

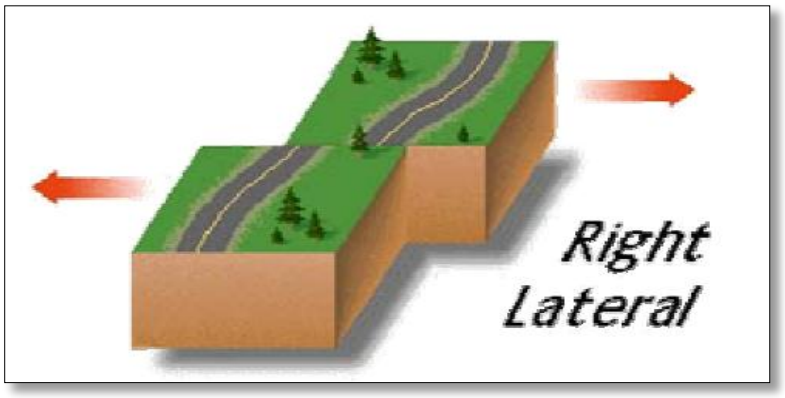
الشكل رقم(07): يوضح صدع مضرب أيسر



المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية -كلية علوم الارض -جامعة الملك عبد العزيز -مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

- **صدع مضرب ايمن:** تكون الازاحة في اتجاه اليمين موازية لمضرب الصدع [1]

الشكل رقم(08): يوضح صدع مضرب ايمن



المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

د–انواع اخرى للصدوع:

د–1–الصدوع المتدرجة المتوازية: وتسمى بالصدوع السلمية حيث تتدرج متوازية في الاتجاه والميل، ولها روميات في اتجاه واحد.

الشكل رقم(09):يوضح الصدوع المتدرجة المتوازية

المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

د–2–صدوع الدسر: عبارة عن صدوع معكوسة تكون زاوية الميل اقل من 45 درجة.

[1] د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص7

د-3-الصدوع الناقلة: غالبا ما تكون في البحار والمحيطات خاصة على الحواف.

2-4-2-الزلازل البركانية:

وهي الزلازل ذات الأصول البركانية فنادرا ما تكون ضخمة ومدمرة غالبا ما ينذر بقرب انفجارات بركانية وشيكة، وتنشأ هذه الزلازل عندما تأخذ الصهارة طريقها لأعلى حيث تملأ التجويفات التي تقع تحت البركان، وعندما تنتفخ جوانب وقمة البركان وتبدأ في الميل والانحدار، فإن سلسلة من الزلازل الصغيرة قد تكون نذيرا بانفجار الصخور البركانية. فقد يسجل مقياس الزلازل حوالي مائة هزة أرضية صغيرة قبل وقوع انفجار.

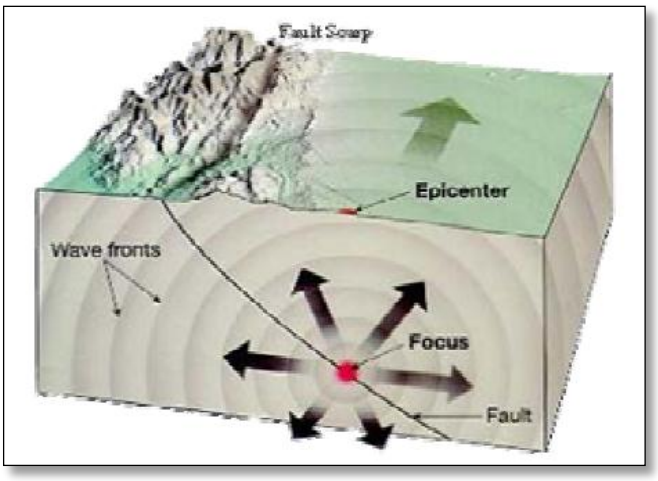
2-4-3-الزلازل المنتجة صناعيا:

أما النوع الثالث من الزلازل فهو الذي يكون الإنسان سببا فيه من خلال عدة أنشطة يقوم بها مثل ملء خزانات أو مستودعات جديدة أو الانفجارات النووية تحت الأرض أو ضخ سوائل إلى الأرض عبر الآبار

3-مركز الزلزال: تعرف النقطة التي ينطلق منها الحركة داخل الارض باسم بؤرة الزلزال وتكون النقطة المقابلة لها على سطح الارض والواقعة مباشرة فوق بؤرة الزلزال (اي النقطة العمودية على مركز الزلزال) باسم مركز الزلزال السطحي وتعرف المسافة العمودية بين مركز الزلزال وبؤرته بعمق الهزة.[1]

[1] د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية -كلية علوم الارض -جامعة الملك عبد العزيز -مقرر المخاطر الجيولوجية ص13

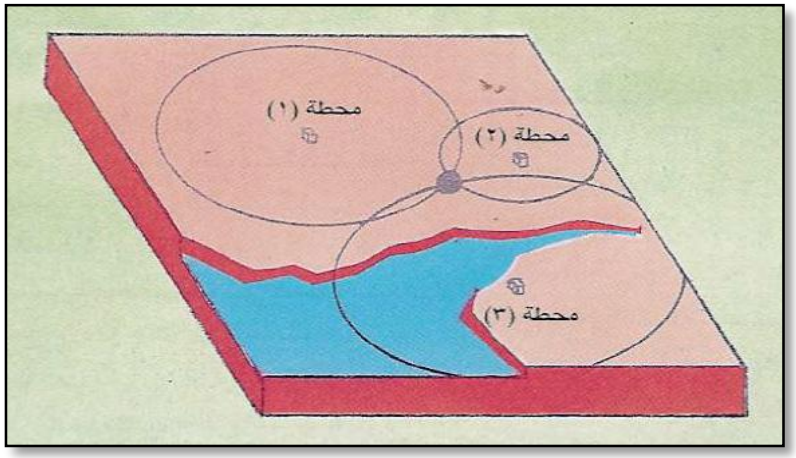
الشكل رقم(10):يوضح مركز الزلزال



المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

4–طريقة تعيين مركز الزلزال: ولتعيين موقع الزلزال فانه يلزم تعاون ثلاثة محطات للرصد كما في الشكل، وذلك برسم دائرة حول كل محطة تكون المحطة مركزها ويكون قطر الدائرة هو بعد الزلزال عن المحطة محسبا بوقت وصول الموجات المختلفة الى هذه المحطة وتكون نقطة تقاطع الدوائر الثلاثة هي موقع الزلزال. [1]

الشكل رقم(11):يوضح طريقة تعيين مركز الزلزال



المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

[1] د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص14

5-الموجات الزلزالية:[1]

تنتشر الطاقة الزلزالية الناتجة عن اهتزاز طبقات الأرض في مركز الزلازل البؤري على شكل موجات زلزالية. حيث تمر هذه الموجات من خلال طبقات الأرض المختلفة حتى تصل الى سطح الأرض مسببة اهتزازات لجميع الأجسام والمنشآت الموجودة في منطقة تأثيرها.

وبشكل عام تتأثر طاقة الموجات الزلزالية بالخواص الفيزيائية والتركيب الجيولوجي للطبقات الصخرية التي تمر من خلالها.

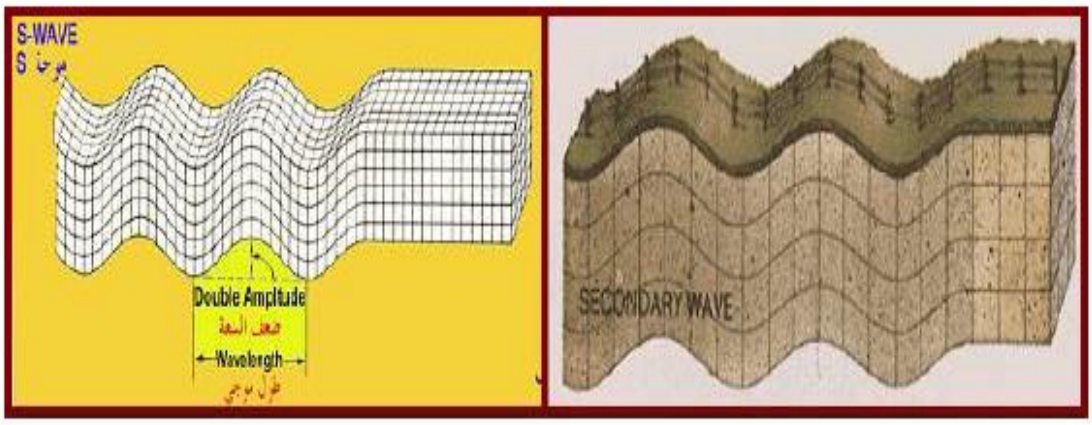
6-انواع الموجات:

6-1-الموجات الجسمية: تنتشر هذه الموجات داخل الأرض في جميع الاتجاهات وتقسم الى نوعين:

أ- **الموجات الاولية:** وهي أسرع الموجات وصولا وتنتشر بشكل تضاغطي او تخلخلي وبسرعة عالية في جميع الاوساط أحيانا يمكن لبعض الحيوانات سماعها.

ب-**الموجات الثانوية:** تنتشر الجزيئات بشكل عمودي على اتجاه انتشار الموجة وبسرعة اقل من الموجات الاولية، ولا تنتقل في الاوساط السائلة وتكون حركتها اما لأعلى وأسفل او من جانب لأخر.

الشكل رقم(12):يوضح الموجات الثانوية



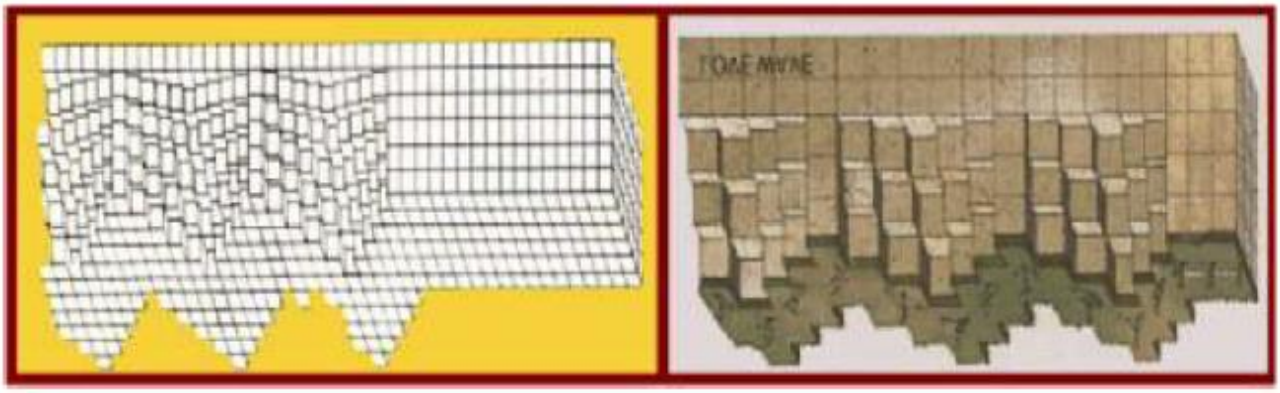
المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

[1] نفس المرجع السابق ص 16

ج-الموجات السطحية: تنتشر في الجزء القريب من سطح الارض وهي تنقسم الى نوعين:

د- موجات لوف: تنتشر جزيئاتها في مستوى افقي وبزاوية عمودية على اتجاه انتشار الموجة وهي أسرع الموجات بالنسبة لنوعيتها وتؤدي الى تحريك الارض من جانب لأخر.

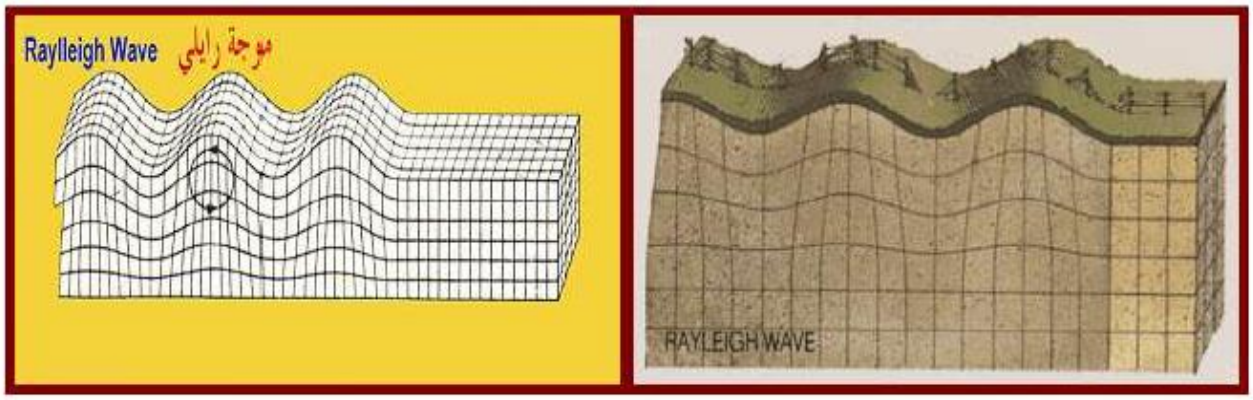
الشكل رقم(13):يوضح موجات لوف



المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية -كلية علوم الارض -جامعة الملك عبد العزيز -مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

هـ-موجات رايلي: تنتشر الجزيئات في مدار حلقي (قطع ناقص) موازية لاتجاه الانتشار، وتكون حركتها لأعلى وأسفل ومن جانب لأخر بنفس الاتجاه.

الشكل رقم(14):يوضح موجات رايلي



المصدر: د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية -كلية علوم الارض -جامعة الملك عبد العزيز -مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

7-تاريخ الزلازل في الجزائر[1]

عند دارسة تاريخ الزلازل في الجزائر نجد انها تحدث بسبب الحركة التكتونية بين الصفيحة الافريقية والصفائح المجاورة لها وذلك على مستوي المناطق الحدودية النشطة حيث تعتبر الحدود بين الصفيحة الأوروآسيوية والصفيحة الأفريقية هي المنطقة الاكثر نشاطا والتي تتحرك باتجاه شمال – غرب وتشمل الشريط الساحلي الجزائري ويقدر التقارب بين الصفيحتين ب 6 ملمترات في السنة مما تنتج على مستواها زلازل عديدة سبق للجزائر وأن عانت منها وخلفت على إثرها خسائر مادية وبشرية أنذك رمن بينها ما يلي: أنظر الجدول رقم(01)[2].

[1] Mémoire magistère ; risque sismique et urbanisation regard croisè se la ville d'Alger par malle boughazi Khadîdja 2011/2012

[2]

- **الجدول رقم (01): اهم الزلازل في الجزائر من 5631 الى غاية يومنا هذا**

الولاية	التاريخ	الشدة	الخسائر البشرية
الجزائر	1365-01-03	-	غير مقدرة
الجزائر	1673-03-10	-	-
متيجة	1716-02-03	-	20000
وهران	1790-10-09	-	2000
البليدة	1825-03-02	-	7000
جيجل	1865-08-22	-	-
بسكرة	1869-11-16	6.5	30
قورايا	1891-01-15	7.5	38
الشلف 1	1954-09-09	6.7	1243
الشلف 2	1980-10-10	7.3	2633
قسنطينة	1985-10-27	5.9	10
تيبازة	1989-10-29	6.0	22
معسكر	1994-08-18	5.7	175
الجزائر	1996-09-04	5.7	-
عين تيموشنت	1999-12-22	5.7	25
بني ورتيلان	2000-11-10	5.4	04
بومرداس	2003-05-21	6.8	2300
بجاية	2006-03-20	5.4	-
المسيلة – بني علمان	2010-05-14	5.2	-
المدية - ميهوب	2016-05-29	5.3	01

المصدر: وزارة التهيئة العمرانية والبيئة مارس 2004 –2016 CGS

الخريطة رقم(01): خريطة الخطر الزلزالي في الجزائر[1]

المصدر : Le risque sismique et le redéploiement des activités et de l'urbanisation algerie 2020 –Edition juillet 2003

7-1-خصائص الزلازل في الجزائر:

تقدم لنا الدراسة التاريخية للزلازل في الجزائر معلومات مهمة عن خصائص النشاط الزلزالي إذ نجده ينحصر في منطقتي الشمال الجزائري والشمال – الشرقي ويمتد على طول سلسلة الشاطئ الممتدّة بين مدينتي وهران وعنابة وبمنطقتي الأوراس والحضنة والمنطقة المتمركزة بالأطلس وتمر بقابس (تونس) فبسكرة فالأغواط(الجزائر) فأغادير (المغرب.)

كما توجد المنطقة الشمالية للجزائر داخل المنطقة الزلزالية الكبرى التي تمتدّ من أرخبيل اسوريس

[1] – Le risque sismique et le redéploiement des activités et de l'urbanisation algerie 2020 Edition juillet 2003

إلى أن تصل تركيا مارّة بمضيق جبل طارق فالمغرب العربي، فإسبانيا ففرنسا فإيطاليا فيوغوسالفيا فاليونان وهذا المحور الطويل هو عبارة عن منطقة الاصطدام بين الصفيحتين الإفريقية والأور وآسيوية وبهذا تكون هي المنطقة المعرضة لخطر الزلازل بدرجة أكبر حيث نتج عن هذا الاصطدام انفصام الصفائح في منطقتي السلاسل الجبلية المعروفة باسم ألب

كما بينت بعض الدراسات العلمية أن الصفيحتين الإفريقية والأوروآسيوية تتقارب بسرعة تتروح من **(0.5 سم إلى 1 سم في السنة غرب حوض البحر الأبيض المتوسط و5.2 سم / سنة شرقه)** [1]

وهذه الحركة تحدث تشققات وفوالق ثم هزات أرضية بالحوض المتوسط ومنه بشمال الجزائر

7-2-تقسيم المناطق الزلزالية في الجزائر:

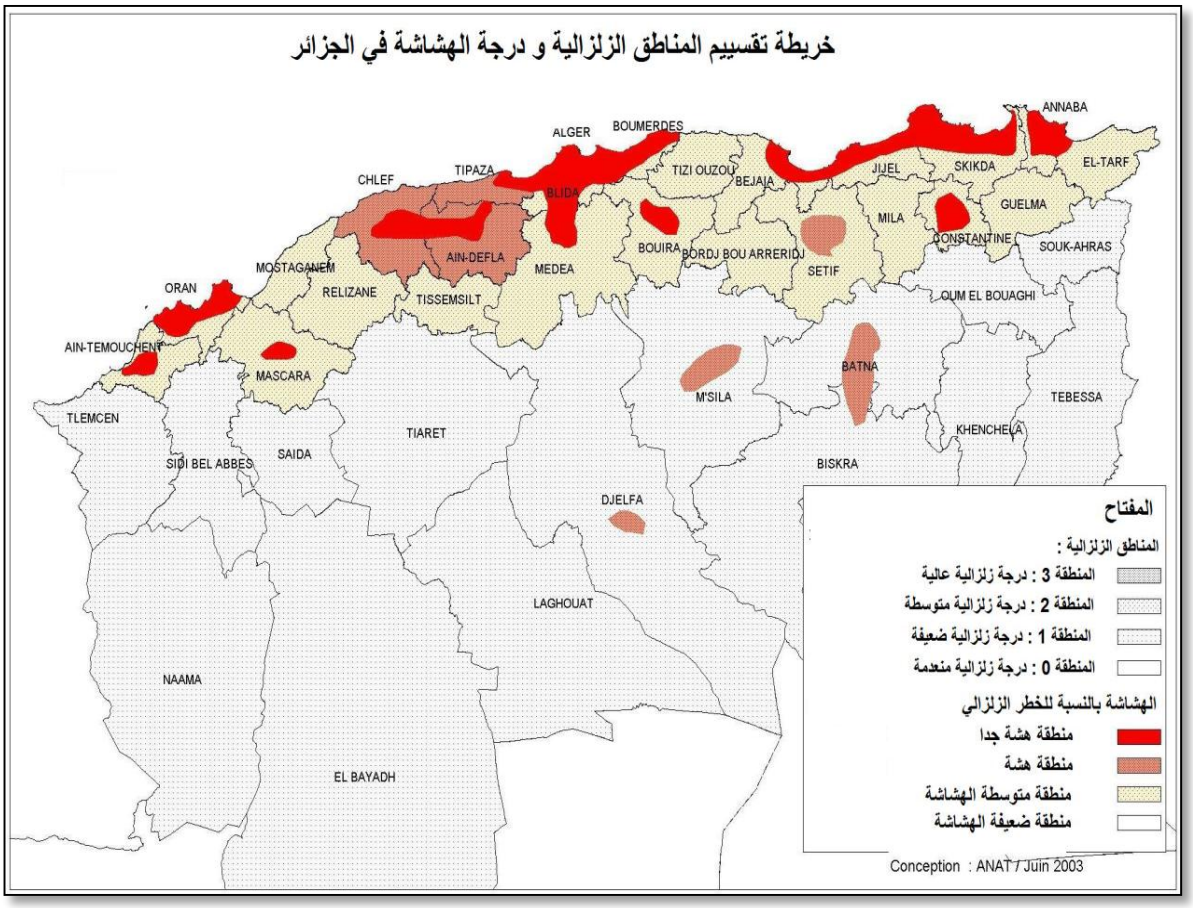
التنطيق الزلزالي لسنة 2003(المرسوم الصادر في 11 جانفي 2004 بالموافقة على الوثيقة التقنية التنظيمية الصادرة عن القواعد الزلزالية الجزائرية {version 2003/ RPA 99} وملحق الزلازل في الجزائر (1994-2002)

يكون تقسيم المناطق الزلزالية في الجزائر من الشمال الى الجنوب على أن الساحل الجزائري هو الأعلى درجة في تعرضه للأخطار الكبرى بصفة عامة وللخطر الزلزالي بصفة خاصة وتقسم الجزائر الى(4) خمسة مناطق زلزالية وهي: (انظر الخريطة رقم (02).

- المنطقة (0) منطقة معدومة الخطر تقريبا
- المنطقة (1): منطقة ذات خطر ضعيف
- المنطقة (2): منطقة متوسطة الخطر
- المنطقة (3): منطقة ذات درجة عالية من الخطر

[1] (BADDARI .K ; DJEDDI.M 2002)

– الخريطة رقم (02): خريطة تقسيم المناطق الزلزالية ودرجة الهشاشة في الجزائر[1]



المصدر :Le risque sismique et le redéploiement des activités et de l'urbanisation Algérie 2020 p 30

7-3-التركيبة الجيولوجية لشمال الجزائر:[2]

يعطينا التاريخ الجيولوجي للأحواض الرسوبية الجزائرية جزء من العملية الجيوديناميكية العالمية للصفائح التكتونية التي تقسم التضاريس الجزائرية الى مجالين هما:

الشمال: الالب الجزائري (l'Algérie alpine)

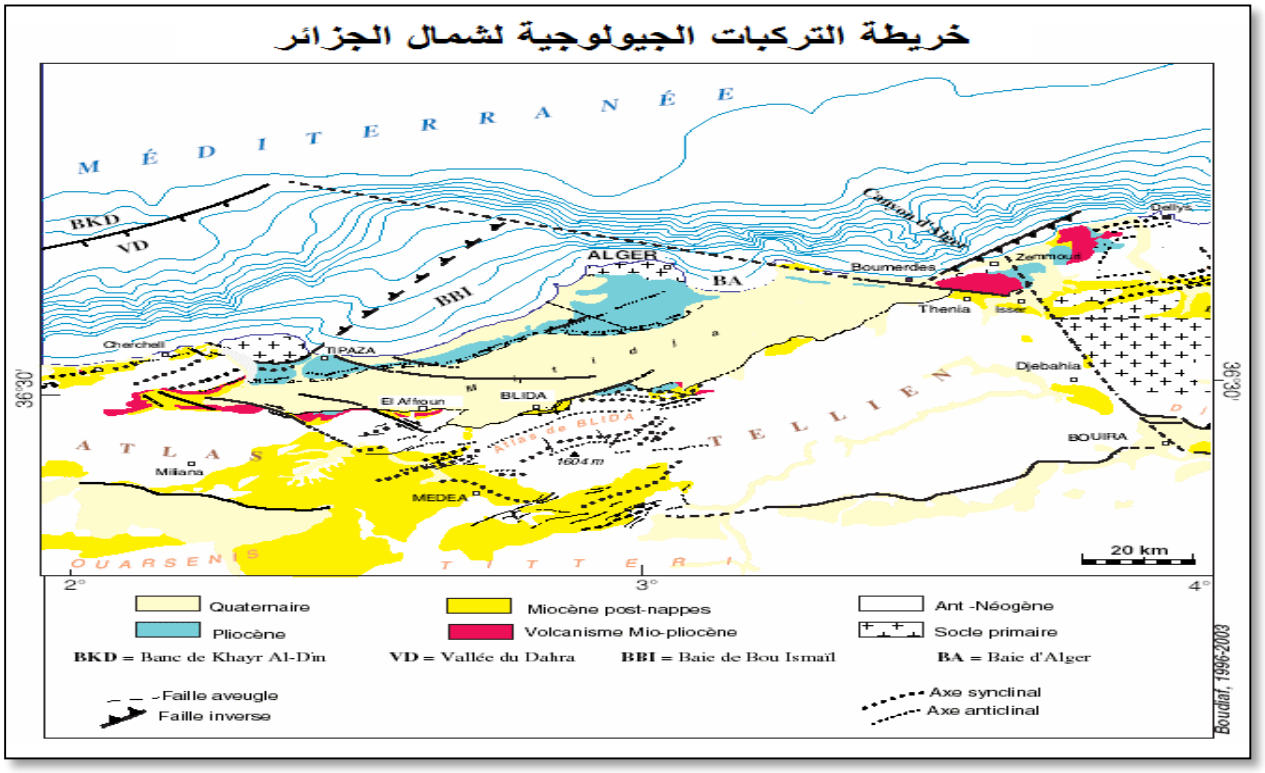
الجنوب: المنصة الصحراوية (la plate-forme saharienne)

[1] Le risque sismique et le redéploiement des activités et de l'urbanisation Algérie 2020 p 30

[2] Mémoire magistère ; risque sismique et urbanisation regard croisè se la ville d'Alger par malle boughazi khadidja 2011/2012 p 71

يتكون الشمال الأوسط الجزائري (l'Algérie alpine) من سهل متيجة الذي هو عبارة عن نوع من الاحواض الجبلية التي تمتد من العصر الجوراسي(Jurassique) الى عصر الميوسين(Miocène) إلى عصر الباليوسين (pliocène) ومن أبرز مكونات هذه المنطقة هو المارن الأزرق الذي يتميز بسماكة عالية وكذا الحجر الرملي الذي يصل الى 100 متر (MEDD/DPPR/SDPR2003) ونجد في شرق فالق متيجة مع الحدود ترسيبات غرنيتية (granitoïde) وتكون هي قاعدة الظهور في بومرداس على طول فالق الثنية) أنظر الخريطة رقم(03)

- **الخريطة (03): خريطة التركيبات الجيولوجية لشمال الجزائر** [1]



المصدر: Le risque sismique et le redeploiement des activites et de l'urbanisation Algérie 2020 p 46

7-4-الفوالق النشطة في الشمال الأوسط الجزائري:

[1] Le risque sismique et le redeploiement des activites et de l'urbanisation Algérie 2020 p 46

انطلقت الدارسات السيسموتكتونية لخطر الزلازل في الجزائر بعد زلزال الاصنام (الشلف) 1980 (Ambraseys, 1982 ; Meghraoui, 1988 ; Ambraseys et Vogt,1988) وفي الوقت الحالي تم تحديد أهم الفوالق النشطة في شمال الجزائر واعتبرت الفوالق الأكثر خطرا هي الفوالق البحرية التي شهدت عدة زلازل متتالية، منها التي وقعت بضعت كيلومترات داخل البحر و أيضا زلزال الجزائر المعروف بزلزال عين البنيان سنة 1996 بقوة 5.6 درجة و في الأخير نذكر زلزال بومرداس 2003 بقوة 6.8 و نجد أيضا في الأرشيف أن مدينة الجزائر قد دمر جزء كبير منها و غمرت الأجزاء السفلى من المدينة عقب زلزال 1365 و نجد أن المنطقة تعرضت لتسونامي في عام 1716 و خلفت على إثرها 20ألف ضحية حيث اكدت الدراسات ان شمال الجزائر يقع في بيئة زلزالية نشطة خاصة المنطقة الساحلية إذ نجد أن المنطقة تحتوي على عدة فوالق نشطة منها فالق الساحل ، فالق متيجة ، فالق الثنية، فالق زموري حيث أن التطور السكاني الكبير في هذه المنطقة أوجب دراسة هذه الفوالق من اجل التقليص من الخطر الزلزالي.

8-طرق تحليل الهشاشة الزلزالية: [1]

اولى الطرق والمناهج المستخدمة لتحديد وتحليل الهشاشة الزلزالية لبناية موجودة تم تطويرها في الولايات المتحدة الامريكية(ATC 21 ، 1988، FEMA،1997، HAZUS، 1999)، في الياب ان(Ventura et al، 2005، Onur et al،2005)، في ايطاليا (Benedetti and Dolce et al،1999 ،Facciolli et al ، Seismocare1993 ، GNDT 4896 ، Treni 2003) وكذلك بصفة كبيرة في اوروبا(D'ayala et al 1997) ، في بلجيكا (Jongmans et plumier 2000)، في البرتغال(Oleveira 2003) ، في سويسرا(Steimen et al، 2004Lang 2003)، في

[1] L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011 p 14

اسبانيا نجد .(Roca et al 2006) في الاونة الاخيرة هناك مشروع اوروبي (RiskUE ،2003) يختص بدراسة سبع مدن كبرى اوروبية كما انه تم التوصل الى اتفاق على تعريف منهجية تقييم وتقدير الهشاشة.

- بعض التوافقات التي ظهرت بين مختلف الطرق والمناهج:

❖كلها تعرف مختلف مستويات التحليل التي تترجم نوعية التحليل

❖كلها تستخدم مستويات الخسائر وتصنيف البنايات حسب طرق مسطرة

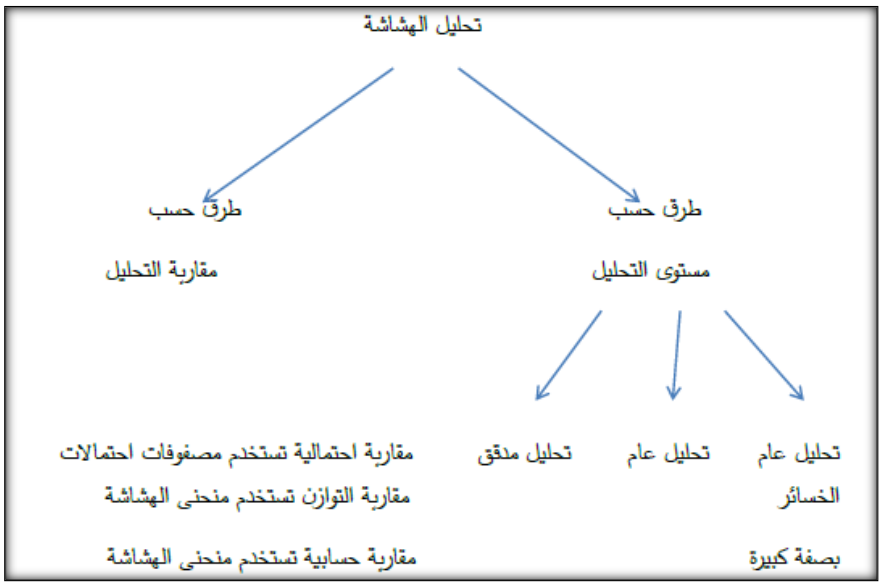
❖كلها ترتكز على الملاحظة في استنتاج المعايير الهيكلية التي تحدث الهشاشة

بصفة عامة، بالاعتماد على الملاحظة البعدية، هذه المعاملات تم ربطها بطريقة احصائية مع الخسائر الناجمة عن الزلزال، بالاعتماد على معامل الهشاشة (IVi) ومتغيرة (Wi) يمكن اعداد منحنى تقدير الخسائر (الهشاشة)، هذه الاخيرة تسمح بتقدير مستوى الخسائر الممكن حدوثه بصفة كبيرة حسب درجة عنف الهزة الزلزالية.

8-1- طرق حسب مستويات التحليل:

يمكن أن نميز عدة مستويات للتحقيق (كما هو موضح في الشكل ادناه) ، فهي متعلقة بموقع البلد، الجهة، البلدية، عدد البنايات المراد تحليلها وكذا الغلاف المالي والوقت المتاح.

- **الشكل رقم (15): مخطط لمختلف المناهج التحليل للهشاشة الزلزالية.**



المصدر :[1] *L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011*

8-2-طرق حسب مقاربة التحليل:

يتم تحديد مستوى التحليل، طرق تقدير الخسائر في حالة زلزال، ترتكز عموما على استخدام مصفوفات احتمالات الخطر، أو منحنى الهشاشة الدي يعطي نسبة البنايات من نفس العائلة يمكنها أن تتعرض لنفس القدر من الخسائر. هذه الطرق تعتمد على العوامل التجريبية وكذا حساب الخسائر عقب مختلف الزلازل المتعاقبة أو على معطيات الخسارة المتوسطة الناتجة عن الهيكل بدلالة مستوى الزلزال.

8-3-اختيار منهجية لحساب الهشاشة :

طرق تحليل الهشاشة الزلزالية تختلف حسب درجة التعقيد او لدقة والهدف. المنهجية المختارة من أجل تقدير الهشاشة الزلزالية مرتبطة بكمية ونوع المعطيات المتاحة والهدف المنشود. سواء من أجل حساب الهشاشة الزلزالية لبناية واحدة او عدة بنايات.

تقييم الهشاشة تتطلب تقدير الخسائر الممكنة لمختلف أنواع الهياكل، وحسب مختلف الشدات الزلزالية، من أجل حساب الخسائر الممكنة، نعود إلى الطرق التجريبية أو إلى تحاليل ديناميكية نظرية للهياكل المدروسة.

من المناسب الان اقتراح طرق بديلة، من أجل تقييم الهشاشة التي من الممكن أن تحدث بصفة ملحة لتقليص الخسائر المالية أكثر. يجب تحديد لكل طريقة حدود الدقة فيها ومعاملات الخطأ بطريقة يمكن التوصل إلى نظرة واضحة للنتائج الناتجة عن كل طريقة.

قيمة هشاشة بناية أو منطقة حضرية ترافقها نسبة الشك. هذا التقدير يتحسن بارتفاع مستوى الامكانيات المطبقة، انطلاقا من التحليل العام إلى التحليل الخاص أي أن معيار الشك يجب إنقاصه قدر الامكان حسب الامكانات المستخدمة.

في دراسات الهشاشة، نميز عدة طرق التقدير ومناهج الحساب. الجدول الموالي يبين الطرق بدلالة عائق زمن الحساب.

الجدول رقم(02): تصنيف حسب زمن وصعوبة الحساب

الاستثمار	زمن وعوائق حساب الهشاشة				
مجال التطبيق			بناية واحدة		
الطريقة	ملاحظة الهشاشة الناتجة عن الزلزال	راي الخبراء	طرق تحليلية مبسطة	وضع	تحليل مفصل

المصدر :[1] *L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011*

- الجدول اعلاه تم اعداده من طرف فوج العمل AFPS سنة 2005 بإضافة بعض الطرق التي يمكن استخدامها، ودرجة تطبيقها والموارد البشرية المسخرة. الذي أنتج الجدول الموالي

الجدول رقم(03): مختلف مستويات التحليل وتطبيقاتها.

	ارتفاع الوسائل المستخدمة ← زمن وصعوبة الحساب				
مستوى التحليل	بعض المئات من البنايات	بعض البنايات		بناية واحدة	
المناهج	الهشاشة - EMS98 - Hazus - Radius - EMS98 - RISK-UE	معامل الهشاشة	راي الخبراء	حساب تحليلي مبسط	تحليل رقمي مع النمدجة
امكانية التطبيق	مدينة – بلدية – حي	حظيرة سكنية		بنيات استراتيجية	
الموارد البشرية	بدون تكوين – طالب	تقني – مهندس		مهندس معتمد	

المصدر :[1] *L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011*

إذن من أجل اختيار طريقة لتقدير الهشاشة، يجب إيجاد تلازم بين ثمن التحليل، مستوى الدقة ونوع التحليل، مع أخذ في الحسبان أن أفضل تحليل يمكن أن يأتي بتعاقب مختلف المناهج المستخدمة أي أن كل طريق يمكن أن يساهم في تطوير الآخر.

8-4-نظام التنقيط او مؤشر الهشاشة:[1]

نظام التنقيط او حساب مؤشر الهشاشة لهما هدف رئيسي وهو الاختيار السريع للبنايات وفي النهاية يتم إعداد جرد كلي لهذه التصنيفات. وبذلك المعطيات كبيرة تسمح باعتماد منهجية إحصائية لترجمة النتائج. المبدأ الرئيسي لهذه المقاربة، هي وضع تنقيط لكل الأنظمة الهيكلية حسب درجة الهشاشة. ملاحظة الفرق

[1] L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011 -17-18-19

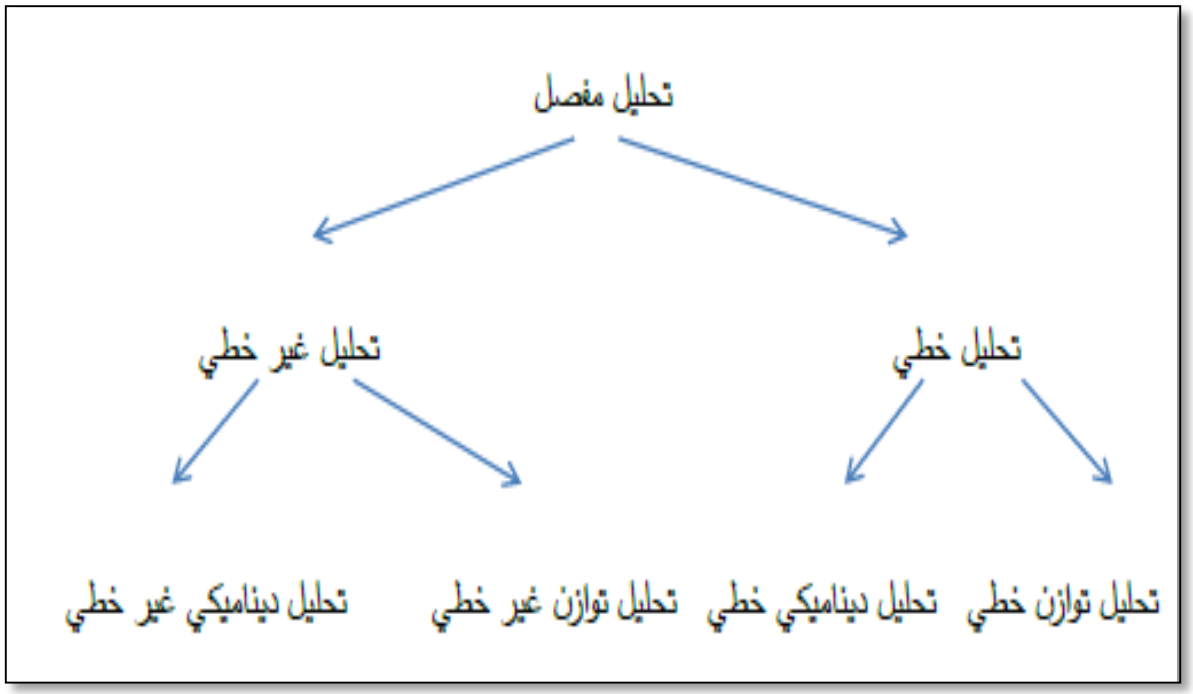
يساهم في تغيير التنقيط الاولي، إلى غاية الحصول على نتائج نهائية. من أكبر محاسن طرق التحليل بنظام التنقيط هي البساطة في قياس الهشاشة لكن قيمها إحصائية بحتة.

هذه المنهجية تفتح الباب أمام تقدير الخسائر التي يمكن جمعها في مصفوفة الخسائر الممكنة. المناهج المستخدمة تختلف من بلد إلى أخر، تتميز عموما حسب نوع الهياكل، العناصر التي تدخل في تعديل التماثل، كذلك إدراج العناصر غير الهيكلية في والقيمة الاقتصادية للبنايات. من بين البلدان التي تملك منهجية معدة نجد منها الولايات المتحدة الامريكية، اليابان، كندا، سويسرا وايطاليا.

8-5-التحلل الدقيق:

التحاليل الدقيقة (الشكل رقم09) تعتبر من بين مناهج التحليل الاكثر تعقيدا وهي الاكثر استخداما في تقييم البنايات الفردية. مختلف مناهج التحليل الدقيق، يمكن تصنيفها من بين الطرق الخطية وغير الخطية

الشكل رقم (16): انواع التحليل المفصل.



المصدر :[1] *L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011*

8-6-الطرق السريعة في التقدير المرئي للزلزال (FEMA-154)[1]

حسب تقرير ATC-21 ، اتحادية FEMA اقترحت في سنة 1988طريقة سريعة لتقدير الزلازل، من أجل تحديد نظام للمقاومة الافقية الاولية، وعدم قدرة البناية على تصريف الموجة الزلزالية. المبدأ الرئيسي لهذه.

- **الجدول رقم(04): يمثل الشدة الزلزالية في(FEMA-154 2002) .**

MMI	PGA (t=.1 sec)	PGA (t= 0.2 sec)	الزلزالية
VI	<0.067 g	< 0.167 g	ضعيفة
VII, VIII	0.067 à 0.2 g	0.167 à 0.5 g	متوسطة
IX	0.2	0.5	مرتفعة

المصدر : *L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011*

في الطبعة الاولى الخاصة ب(ART 21) FEMA-154 الترميز الهيكلي القاعدي BSH تم تطويرها انطلاقا من مصفوفة الخطر المحتمل المحددة في تقرير ATC 1985 من أجل 42 نوع من البنايات. تم إعداد احتمالاتها في هدا التقرير، اعتمادا على أراء الخبراء من أجل مختلف الشدات الزلزالية المقدرة بسلم Mercalli. في الطبعة الثانية FEMA -154 (BSSC.2002 C) ندمج معارف جديدة حول الخطر الزلزالي وكذا درجة مواكبة البناية.

حسب2002 FEMA-154 ، القياس BSH متعلق باحتمال سقوط أي نوع من أنواع البنايات من أجل أشد زلزال محتمل. القياس الهيكلي القاعدي يتغير حسب معامل التغير SM وخصائصه الهيكلية مرتبة

[1] *L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011 -17-18-19-*

كما يلي:

- ارتفاع البناية، متوسط او مرتفع.
- عدم الاستواء العمومي او الافقي.
- سنة الانشاء او البناء.
- نوع التربة.

القياس النهائي يتغير اذن بين 0 و9.8 مع الاخذ بعين الاعتبار التحليل المفصل لكل البنايات التي .تتميز ب قياس اقل من 2.

الجدول رقم(05): القياس الهيكلي القاعدي للبنيات

نوع الهيكل	الوصف	الشدة الزلزالية		
		زلزالية ضعيفة	زلزالية متوسطة	زلزالية مرتفعة
هيكل خشبي	W1 : charpente de bois (moins 5000 pi2	7.4	3.2	4.4
	W2 : charpente de bois plus de 5000 pi2	6	4.8	3.8
هيكل حديدي	S1 : résistant au moment	4.6	3.6	2.8
	S2 : contreventé en acier	4.8	3.6	3
	S3 : léger en acier	4.6	3.8	3.2
	S4 : avec murs de césaillement en béton	4.8	3.6	2.8
	S5 : avec mur de remplissage en maçonnerie	5	3.6	2
خرسانة	C1 : Ossature en béton résistant aux moments	4.4	3	2.5
	C2 : Murs de béton travaillant en cisaillement	4.8	3.6	2.8
	C3 : Ossature avec murs de remplissage en maçonnerie	4.8	3.2	1.6
	PC1 : Murs en béton préfabriqué	4.4	3.2	2.6
	PC2 : Ossature en béton préfabriqué	4.6	3.2	2.4

2.8	3.6	4.8	RM1 : M. porteuse armée ; diaphragmes flexibles	بناء بالأجر
2.8	3.4	4.6	RM2 : M. porteuse armée ; diaphragmes rigides	
1.8	3.4	4.6	URM : Maçonnerie non armée	

المصدر :[1] *L'évaluation de la vulnurabilitè et de risque sismique de la vile de constontine – bouaoud mohamed – 2011*

- في هذا السياق القياس القاعدي BSH يخضع لمنطقة الخطر الزلزالي والهشاشة المتوقعة المرتبطة بقوة البناية (النوع والمقاومة الهيكلية). يتعلق الامر اذن بتحديد الهشاشة الزلزالية بعيدا عن حساب كل الخسائر المالية والاقتصادية.

8-7-منهجية:RISK-UE

هو عبارة عن مشروع تم استخدامه من اجل حساب وتقدير هشاشة البنايات المبنية حاليا. هذا المشروع يرتكز اساسا على تحديد معامل الهشاشة لبناية ما. هذا المعامل يكون بدلالة نوع المبني ومختلف العوامل التي تدخل في تغيير وتعديل حركة البناية اثناء الزلازل. انطلاقا من هذا المعامل، يمكن تعريف بدلالة الشدة الماكروزلزازلية EMS 98 منحنيات الهشاشة التي تسمح بحساب توزيع احتمالات الخطر على بناية ما. هناك مستويين من مستويات التقييم للبنايات تم تطويرها: المستوى الاول او LM1 والمستوى 2أو2 LM . المنهجية في المستوى الثاني، LM2ترتكز على قدرة هيكل ما على تصريف الطاقة. هذه الطريقة تتطلب إمكانيات وكفاءات أوسع من أجل تحليل عام.

المنهجية في المستوى الاول تتطلب من أجل كل ن وع من RISK –UE معامل الهشاشة الاكثر توقعاIV الذي يمثل انتماء البناية لصنف من أصناف الهشاشة، هذه المنهجية أتت لتعريف معامل هشاشة قاعدي ومجال الصحة في حالة تحديد هذه الهشاشة، يتغير بين 2 و4.

انطلاقا من هذا المعامل، بعض منحنيات الهشاشة تم اقتراحها من طرف جامعة.Genes

8-7-1-بعض سلبيات منهجية :RISK-UE

❖من اجل :2 LM في التقديرات المنجزة هناك مبالغة للخسائر التي يمكن أن تقع حقيقة.

❖من اجل :LM1 الخلل في هذه الطريقة يتضح في أن في كثير من البنايات معاملات هشاشتها تكون سلبية او تفوق 1. غير أن في هذه الطريقة المعامل يتغير بين 0 و 1مع صعوبة ترجمة نتائج سلبية او تفوق 1.

خلاصة

من خلال ما سبق عرضه، نكون قد تناولنا بعض المصطلحات والمفاهيم التي تساعدنا في تقديم مادة علمية سليمة والتي نستطيع من خلالها ضبط المفاهيم التي تساهم في إثراء الرصيد اللغوي لموضوعنا مما يسهل علينا دراسة الإشكالية المطروحة.

الفصل الثاني:الدراسة التحليلية للمدينة

1تقديم الولاية

2موقع مدينة عين الدفلى

3-لمحة تاريخية عن المدينة

4-الدراسة الطبيعية

5- طبوغرافية المنطقة

6-اتجاه التوسع

7-القطاعات الموجودة في المدينة

8-الدراسة التحليلية للأحياء الموجودة في المدينة

9-التجهيزات القاعدية لشبكة الطرق والنقل في المدينة

خلاصة الفصل

تمهيد

عملية التحليل العمراني من أهم وأدق العمليات وأولها في كل الدراسات العمرانية وعلى قدر أهميتها على قدر صعوبتها وحساسيتها، ولذلك يجب أن تخضع عملية التحليل لقواعد علمية، في عملنا هذا سنعتمد على القواعد العلمية بعملية التحليل العمراني، مثل الملاحظة الإحصاء، التحليل الرقمي والكمي، والتحليل الوظيفي والعملي والصور الفوتو غرافيه والدراسات السابقة اضافة الى المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير.

والهدف من وراء هذا الفصل هو قراءة عمرانية متكاملة لمدينة عين الدفلى التي هي محل للدراسة وتحليلها قصد التعرف عليها أكثر والتقرب منها عمرانيا وتحليل مختلف العناصر المكونة لها.

1. تقديم الولاية:

تقع ولاية عين الدفلى جنوب غرب العاصمة تبعد عنها مسافة 150كلم، يحدها شمالا ولاية تيبازة، من الشمال الشرقي ولاية البليدة، من الشرق ولاية المدية، من الغرب ولاية الشلف ومن الجنوب ولاية تيسمسيلت، تبلغ مساحتها حوالي4260كلم².

تنقسم ولاية عين الدفلى حسب أخر تقسيم إداري بالجزائر في سنة 1984 إلى 14 دائرة و36 بلدية وهذا بعد أن كانت كل البلديات الحالية تابعة لولاية الشلف ولكن بسبب الزلزال 1980 ولأسباب تنموية تم فصل هذه البلديات وترقيتها إلى ولاية جديدة وهي ولاية عين الدفلى وهي مقسمة كما يلي:

جدول رقم 06: يوضح التقسيم الاداري لولاية عين الدفلى.

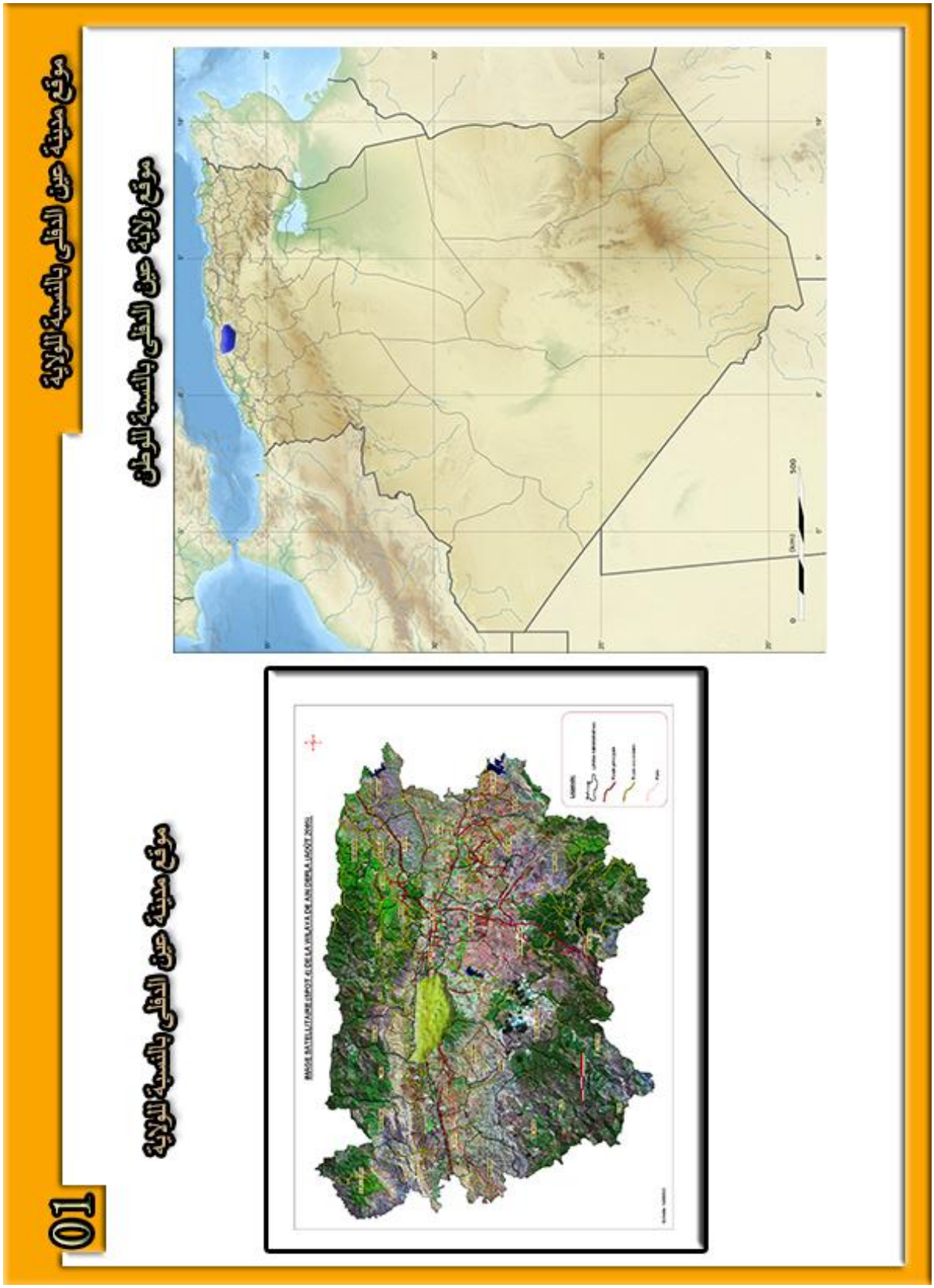
الدائرة	البلديات
عين الدفلى	عين الدفلى(مركز الولاية)
خميس مليانة	خميس مليانة– سيدي لخضر
مليانة	مليانة– بن علال
جندل	جندل– واد الشرفة– بير بوش
جليدة	جليدة– بوراشد– جمعة ولد الشيخ
العطاف	العطاف– تيبركانين
حمام ريغة	حمام ريغة– عين تركي– عين البنيان
بومدفع	بومدفع– حسينية
عين لشياخ	عين لشياخ– واد جمعة– عين السلطان
برج امير خالد	برج أمير خالد– طارق ابن زياد– بير ولد خليفة
بطحية	بطحية– الحسنية– بلعاص
روينة	روينة– زدين– الماين
العامرة	العامرة– مخاطرية– عريب
العبادية	العبادية–عين بو يحي–تاشتة.

المصدر: مديرية السكن والتعمير + معالجة الطالب 2018.

2. موقع مدينة عين الدفلى:

تقع مدينة عين الدفلى في السفح الشمالي لسلسلة الونشريس أي في حجر جبل دوي على ارتفاع 400م عن سطح البحر وتبعد عنه بـ 50كلم، في قلب الولاية يقع مكان مركزي يبعد بـ 150كلم غرب العاصمة، 60كلم شرق الشلف و280كلم شرق وهران، يقطعه الطريق الوطني رقم (04) والذي يربط بين شرق وغرب البلاد على محوره الأفقي. يحدها شمالا بلدية المخاطرية، العامرة، وعريب أما جنوبا فيحدها بوراشد وجليدة ومن الشرق عريب ومن الغرب بلدية بوراشد والروينة ويقدر عدد سكانها 53997نسمة حسب إحصائيات 2012م بمساحة 86 كلم ^{2}.

مخطط رقم (04): توضح موقع مدينة عين الدفلى بالنسبة للولاية.



المصدر: من اعداد الطالب 2018.

3. لمحة تاريخية عن المدينة :

لمدينة عين الدفلى تاريخ زاخر بالأحداث والوقائع إذ يعود تاريخها إلى القرن الأول للميلاد، حيث كان يتواجد جنود الرومان على سهل الشلف وأنشأوا لدى قدومهم إلى المنطقة مراكز مراقبة قوية مثل "أوبيدوم نوفوم" والذي كانت مهمته الدفاع عن المنطقة والتصدي لهجمات القبائل الرحل، وبقدوم المسلمين للمنطقة في القرن العاشر أنشأوا مدينة مليانة وذلك عام362هـ من قبل "بولوغين بن زيري" من قبيلة صنهاجة وخلال المرحلة العثمانية تم ضم مليانة إلى بآيلك الغرب بعد تغيير نظام الإدارة العثمانية ثانية إلى دار السلطان تحت الحكم المباشر "للباشا"، في عام 1934م أقام الأمير عبد القادر "بمليانة" التي أصبحت مقر الخلافة و مع بداية سنة1900م شهدت المنطقة عدة أحداث أهمها:

- انعقاد أول مؤتمر لحركة انتصار الحريات الديمقراطية .
- الاحتجاج الشعبي لسنة 1948م بجمعة أولاد الشيخ.
- الثورة التحريرية الكبرى 1954م–1962م التي وجدت في ولاية عين الدفلى ميدانا ملائما لتحضير اندلاعها، وبعد الاستقلال كانت عين الدفلى تابعة لولاية الشلف ثم صعدت إلى مصف ولاية بموجب التقسيم الإداري لسنة 1984م وسميت بعين الدفلى نسبة إلى ينابيع الدفلى.

4. الدراسة الطبيعية

1.4. تضاريس المنطقة:

تتميز تضاريس منطقة عين الدفلى بالمرتفعات والانحدارات فهي منطقة غير مستوية، حيث تتميز بثلاث أنماط تضاريسية:

1.1.4. الجبال والهضاب:

❖ **جبل دوي:**

يتميز جبل دوي بسلسلة تضاريس متداخلة على مساحة تقدر ب 26،60 كلم²، حيث أن 31% من

مساحته عبارة عن انحدارات يفوق ميلها 28%، كما يتميز بصخور جبسية وتجاويف تعطيه صورة مموجة وصخرية، كل هذه الخصائص تجعل منطقته غير قابلة للتعمير على المدى القريب، المتوسط، مما أدى للجوء إلى التعمير في المركز الحضري والذي نتج عنه تقلص مساحة الأراضي القابلة للتعمير" (المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، 2012).

2.1.4. السهول:

"تتميز مدينة عين الدفلى بسهل فلاحي تبلغ مساحته الإجمال ية86 كلم²، يمتد من الشرق إلى الغرب على ارتفاع يتراوح ما بين 236م إلى 293م، تمارس فيه عدة نشاطات فلاحية من بينها زراعة البطاطا وغرس الأشجار المثمرة، فهو واسع جدا شرقا ومائل نوعا ما، مرتفع عن سطح البحر من 249م إلى 256م على مستوى التجمع السكاني الفغايلية شلف أين تتركز النشاطات الفلاحية المتمثلة في زراعة الأشجار المثمرة، معظم أراضي السهل ملكية خاصة صعبت من عملية التوسع على حسابها مما ولد ضغطا كبيرا على التجمع السكاني الرئيسي الموجود وسطه". (المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، 2012).

3.1.4. الوديان:

"إن الأخطار التي أصبحت تشكلها الوديان لا يمكننا إقصاؤها عند تخطيط أي مدينة، فوجود واد الشلف في شمال التجمع الرئيسي وجريانه من الغرب إلى الشرق يشكل خطرا كبيرا يجب مراعاته أثناء تصميم المشاريع العمرانية وأخذ الاحتياطات والارتفاقات اللازمة عنه" (المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، 2012.)

5. طبوغرافية المنطقة

1.5. الارتفاعات :

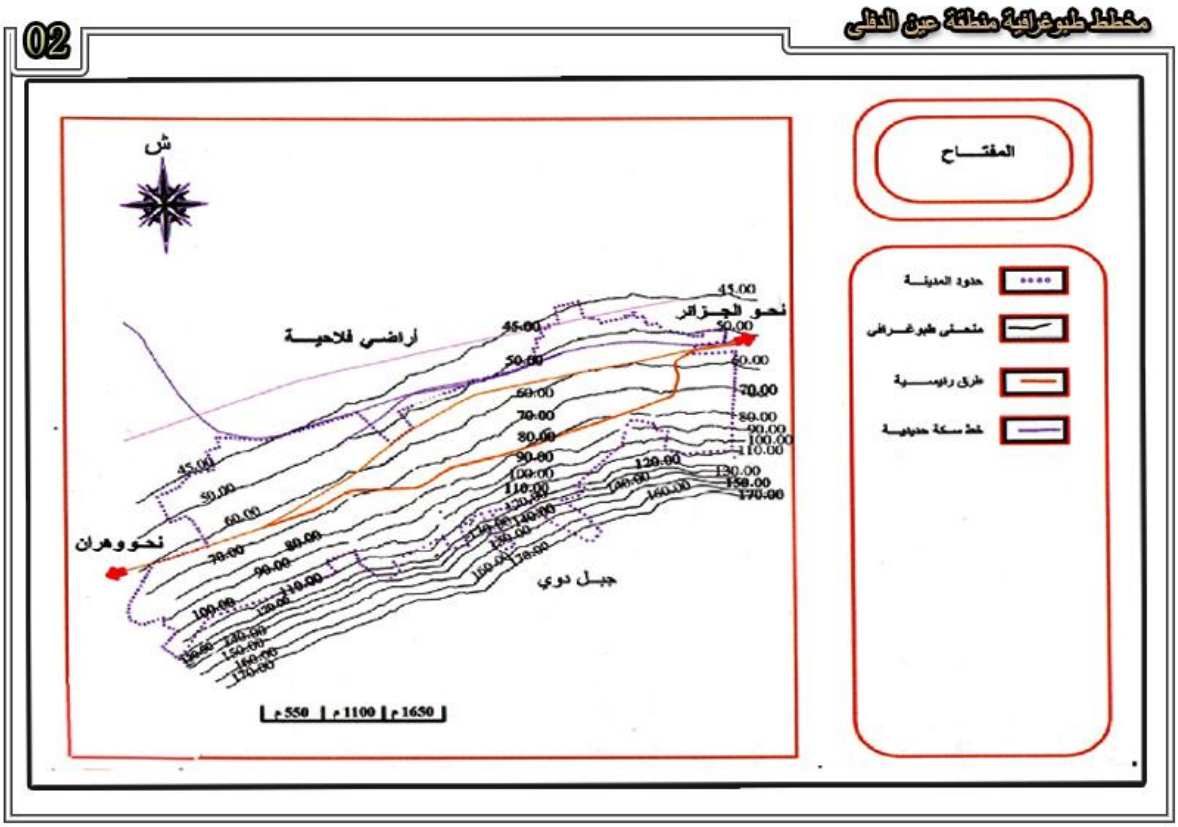
يتميز مجال منطقة الدراسة بارتفاع كبير حيث تبلغ أقصى نقطة ارتفاع بـ: 400 م عن سطح البحر، والتي تقع في المرتفعات الجبلية الجنوبية (جبل دوي). أما أدنى نقطة ارتفاع تصل إلى 45م وتقع في أقصى الشمال عند حدود المدينة.

2.5. الانحدارات:

بصفة عامة فإن الانحدار يأخذ اتجاه شمال جنوب أي كلما اتجهنا نحو الشمال قل الارتفاع وكلما اتجهنا نحو الجنوب قل الارتفاع، وتعتبر الانحدارات من أهم المميزات التي تتسم بها أي منطقة فهي تختلف من منطقة إلى أخرى حسب التضاريس الموجودة بها، وعلى اعتبار أن الانحدارات بالمدينة شديدة جدا فقد قسمنا الانحدارات إلى ثلاثة أقسام هي:

- **انـحدارات شديدة:** توجد في الجهة الجـنوبية للمدينة تتـراوح بين 175م و160 م من مسـاحة المدينة، هذه الانحدارات تغطي جزء من جبل دوي وهي بذلك تشكل عائقا في توسع المدينة.
- **انـحدارات ضعيفة:** تتراوح ما بين 50 الى 45% من المـساحة الإجـمالية للمدينة، ونـجدها في المركز والجهة الشمالية للمدينة.

مخطط رقم (05): توضح طبوغرافية مدينة عين الدفلى.



المصدر: مديرية التعمير والبناء + من اعداد الطالب 2018

6. اتجاه التوسع :

إن تطور مدينة عين الدفلى وتوسعها راجع لوجودها في أراضي سهلية ذات ميلان قليل (6%) وكذا مرور الطريق الوطني رقم (04) الرابط بين الجزائر ووهران النمو والتوسع السريع للنسيج العمراني مر بمراحل مختلفة وهي:

1.6. مرحلة ما قبل الاستعمار:

تبين الوثائق التاريخية أن منطقة عين الدفلى وقعت تحت النفوذ الروماني بقيادة "كلود ديران" حيث استقر الرومان في منطقة «أوبيدوم نوفوم" المدينة الجديدة الواقعة في الشمال الشرقي للمدينة الحالية على ضفاف واد الشلف حيث بقيت محمية من القبائل والرحل وهجمات الجبليين، ثم أصبحت مستعمرة هامة،

وفي القرون الوسطى صار العلويون والتلمسانيون يقطنون المدينة وبالضبط بالقرب من واد الشلف أين شيدوا منطقة الخضراء غير بعيد عن آثار "أوبيدوم نوفوم" بعدها أصبحت مركز للراحة.

2.6. مرحلة الاستعمار:

❖ قبل 1887م:

نظرا لإمكانيات المنطقة من الناحية الفلاحية اهتم الجنرال "روندوز" بهذه الأخيرة وقام بدراسة مركز المدينة عام 1852م وأمر بتشييد منطقة معمرة تفصل بين مليانة والشلف، هذه المنطقة سميت في وقت مضى "أكرمان" سكنها المستعمر الفرنسي وتجمع حولها بعض الأهالي الذين كانوا متفرقين هنا وهناك، ثم سميت "دوبيري" نسبة إلى ديبير "فيكتور قوبرون" الذي أعلن رسميا عن ولادتها بقرار 06سبتمبر1857م وهذا بالقرب من آثار "أوبيدوم نوفوم" والخضراء وبتاريخ 16أوت 1859م تم تحديد المعالم الجغرافية للمدينة، وفي 05سبتمبر 1859م تم إنشاء مقر البلدية(مركز جديد) فبدأ باستقطاب السكان من مختلف المناطق (موزايا، الشلف، و مليانة) ليقدر عدد سكانه حوالي 372ساكن سنة 1861م منهم 195 أوروبي و177 من الأهالي.

❖ الفترة ما بين 1887م-1953م:

في سنة 1898م قدرت مساحة بلدية "دوبيري"13482 هكتار، وكان يقطنها حوالي 4151نسمة من بينهم 202فرنسي، 13 إسباني، 10 ألمانيين، إيطالي واحد، 3925 من الأهالي ومع تزايد عدد المعمرين أعطوا للمدينة ثقافة عمرانية أوروبية حيث أقاموا عدة بنايات تتميز بطابق سفلي وأحيانا لا تتعدى طابق واحد، وشيدوا كنيسة في وسط المدينة على محور الطريق الوطني رقم (04) وشقت طرقات داخل نسيج المدينة بشوارع واسعة ومستقيمة وقدرت مساحة النمو العمراني في هذه الفترة بزيادة 12،29هكتار.

❖ **الفترة ما بين 1954م-1961:**

تتميز هذه الفترة بتوسع النسيج العمراني حيث توسعت المدينة بمحاذاة الطريق الوطني رقم (04) وأنجزت عدة مساكن شمال السكة الحديدية كحي السوق.

وعرفت هذه الفترة وجود عدد كبير من النازحين من المناطق المجاورة والأرياف الذين استعملهم المعمرون كيد عاملة رخيصة لخدمة الأراضي الفلاحية، كما تميزت هذه الفترة بترحيل السكان الذين كانوا يقطنون المناطق الجبلية وهذا من أجل عزلهم عن الثورة، وقدرت مساحة التطور العمراني في هذه الفترة ب 188،7 هكتار.

3.6. مرحلة ما بعد الاستعمار:

لقد عرفت مدينة عين الدفلى في هذه المرحلة خطة تنموية في إطار سياسة التوازن الجهوي التي كانت تهدف إليها الدولة أنذاك، ويتضح ذلك من خلال المخططات التنموية (1985،1970) إلى المخططين الرباعي والخماسي وعلى إثر هذا استفادت مدينة عين الدفلى من مشاريع تنموية كبرى كقرار إنشاء المنطقة الصناعية وبعض الأحياء السكنية، لقد أعطت هذه المشاريع نتائج إيجابية كتوفير مناصب شغل وإعطاء وجه جديد للمدينة ولكن في نفس الوقت عرفت هذه الفترة حركة نزوح نحو المدينة مما إنجر عنه عمران فوضوي زاد المشاكل الحضرية تعقيدا أكثر وقسمنا هذه المرحلة إلى ثلاث فترات:

❖ **الفترة ما بين 1962م-1985م:**

تميزت هذه الفترة بنزوح ريفي نحو المدينة أين تزايد عدد السكان خلال عشرية (1977،1966) إلى10000 نسمة وهذا ما أدى إلى نمو عمراني منظم حيث أنشئت بعض التجمعات السكنية حول الأراضي الفلاحية وبالقرب من الوحدات الصناعية وهنا ظهرت بشكل جديد أين انتشرت البيوت القصديرية والبناءات الفوضوية كحي بومارشي وحي الشهداء، كما نشير إلى أن زلزال 10أكتوبر 1980م جعل المسؤولين يدركون أهمية تغيير نمط البناء القديم بنمط جديد يستجيب للطبيعة الزلزالية للمنطقة حيث ظهر

نمط البناء الجاهز كحي بونعامة في الجهة الشرقية للمدينة وحي الإخوة قدور غربا، وأهم ما يميز هذه الفترة هي ترقية البلدية إلى صف مقر ولاية حسب التقسيم الإداري لسنة 1984م، كما استفادت المدينة من مشاريع سكنية ومرافق اجتماعية هامة ومختلفة منها: فضاءات للتسلية، مركز الفروسية، السوق المغطاة...الخ، وقدرت مساحة الزيادة العمرانية ب 620،52 هكتار في هذه الفترة.

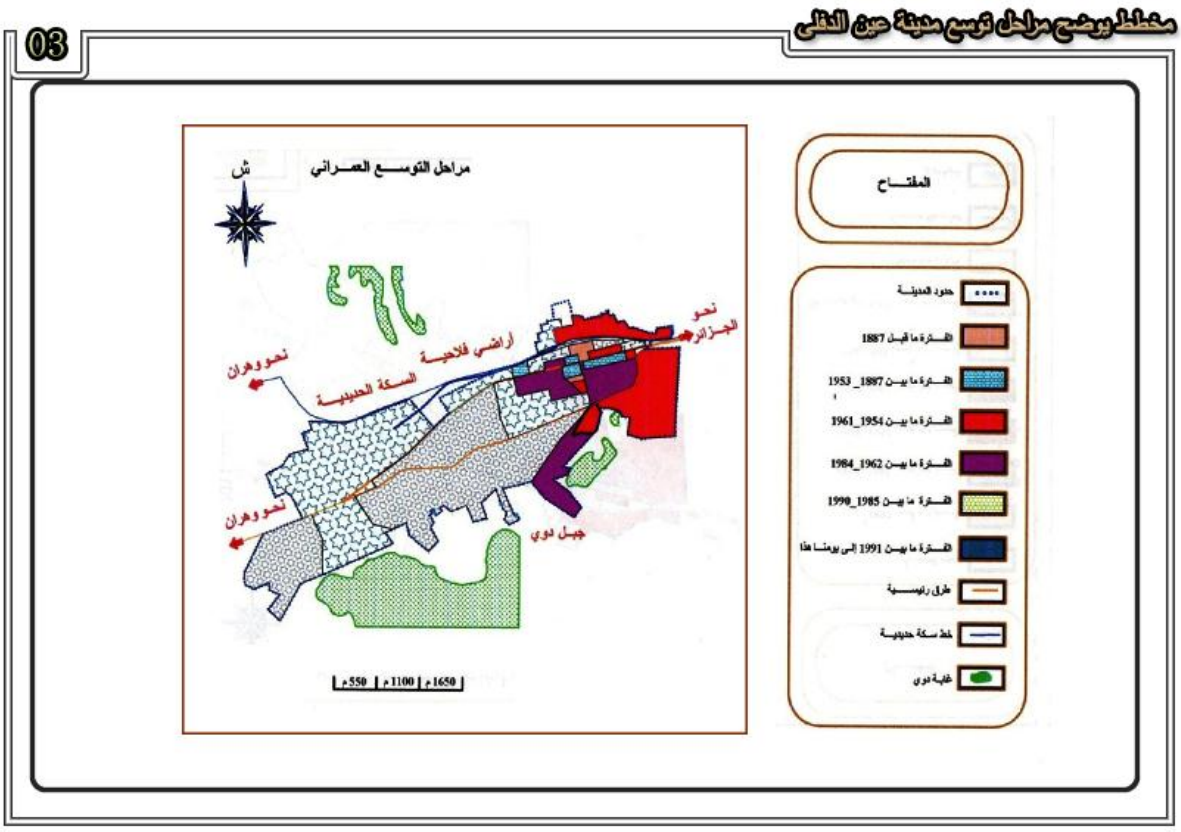
❖ **الفترة ما بين 1986م-1990:**

تميزت هذه الفترة بتوسع النسيج العمراني على أطراف مركز المدينة خاصة في الجهة الجنوبية الغربية أين تم إنجاز 282 مسكن غرب المدينة بتمويل من البنك الوطني المركزي، و 300 مسكن من طرف الوكالة الوطنية لتسيير العقار، وإنجاز عدة مشاريع رياضية، ثقافية، إدارية، وتجارية نذكر منها: قاعة متعددة الرياضات، مسبح شبه أولمبي، مراكز التجارية، بعض المقرات الإدارية (مقر البلدية الجديد) وعدة مرافق تربوية كمركز التكوين المهني والمتقنة...الخ.

❖ **الفترة ما بين 1991 إلى يومنا هذا:**

تميزت هذه الفترة بتوسع عمراني سريع وهذا راجع إلى النزوح الريفي الناتج عن الأوضاع الأمنية التي سادت المنطقة أو ما تعرف بالعشرية السوداء، كما تم تحديد حي الخشاب بمساحة تقدر ب 185 هكتار وحي مازوني بمساحة تقدر ب 52 هكتار وتم القضاء على البيوت القصديرية كحي بومارشي وحي الشهداء إلا أن بعض الأحياء الفوضوية ما زالت على أطراف المدينة.

مخطط رقم (06): توضح مراحل توسع مدينة عين الدفلى.



المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير2012+ من اعداد الطالب 2018

7. القطاعات الموجودة في المدينة :

جدول رقم 07: يوضح مساحة الهياكل المشكلة لكل قطاع في مدينة عين الدفلى.

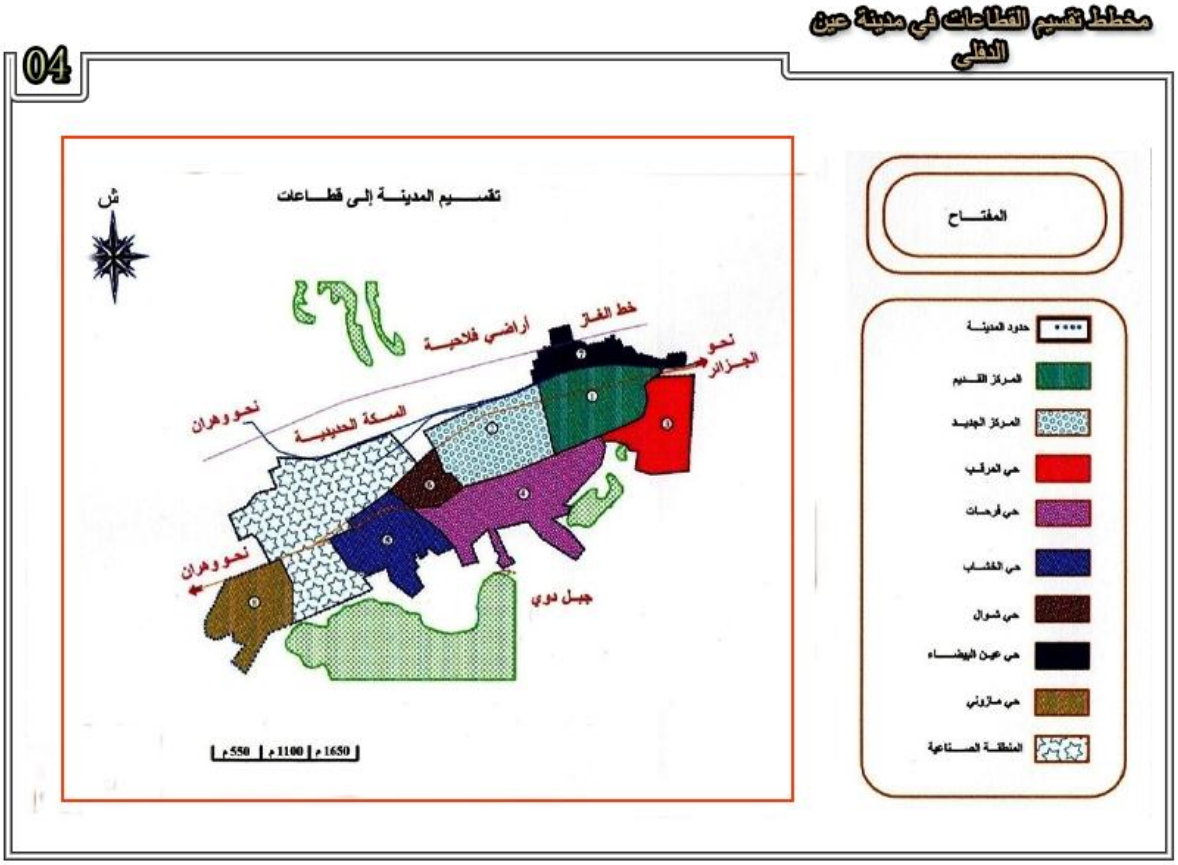
المساحات / قطاعات المدينة	المساحة الإجمالية (هكتار)	المساحة المبنية (هكتار)			المساحة غير المبنية (هكتار)			المساحة المسطحة (هكتار)
		مساحة السكنات الفردية	مساحة السكنات الجماعية	مساحة المرافق	المساحة الشاغرة	مساحة الطرقات	المساحات الخضراء	
المركز القديم	90،41	37،77	3،40	16،82	0،04	28،28	4،10	78،21
المركز الجديد	103،33	36،69	20،57	15،53	0،54	26،00	4،00	108،89
حي المرقب	69،66	35،30	1،01	1،40	5،64	24،61	1،50	40،12
حي فرحات	134،14	72،97	3،82	7،42	5،01	40،58	4،07	95،45
حي الخشاب	88،04	43،21	5،01	5،83	5،26	25،70	3،03	64،89
حي شوال	29،63	19،67	0،00	1،97	2،37	4،75	0،87	23،61
حي عين البيضاء	44،37	10،14	0،63	18،96	0،03	12،94	1،67	49،32
حي مازوني	72،20	42،61	3،30	6،66	5،00	12،28	2،35	62،53
المجموع	**631،83**	**298،36**	**37،74**	**74،59**	**23،89**	**175،41**	**21،59**	**523،02**

المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير + معالجة الطالب 2018.

نستنتج من خلال الجدول السابق أن نسبة القطاعات الموجودة في المدينة تختلف فيما بينها، وكل قطاع له خصائصه الخاصة، من ناحية السكنات والتجهيزات والطرق للآن السكنات الفردية لا تكثر فيها الحركة والتنقلات بشكل كبير، ويوزع النشاط السكاني اليومي على نطاق أوسع، أي أن كثافة النشاط تكون أقل، إلا أنه من ناحية أخرى يزيد في وقت مسافة التنقل. مما يتطلب هذا إلى وجود النقل الحضري في هذه القطاعات.

على عكس السكنات الجماعية التي يؤثر من ناحية التنقلات اليومية للسكان، ولذلك فان توزيع النشاطات هو الذي يمكن أن يؤدي إلى الازدحام والاختناق في المدينة، على عكس مناطق أخرى.

مخطط رقم (07): توضح تقسيم القطاعات في مدينة عين الدفلى



المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير2012+ من اعداد الطالب 2018

8. الدراسة التحليلية للأحياء الموجودة في المدينة:

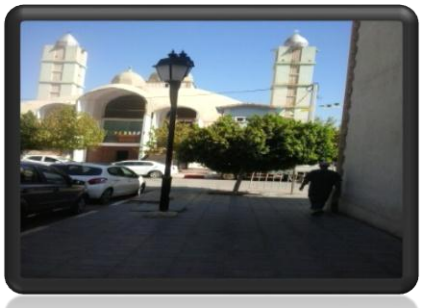
خلال هذه المرحلة صنفت الأحياء المكونة للمدينة حسب نوعية تخطيطها وهيكلتها إلى أحياء مركزية قديمة، أحياء مخططة، وأخرى عشوائية (غير مخططة).

1.8. الدراسة التحليلية للأحياء القديمة بالمدينة: وتتمثل في المركز القديم وحي عين البيضاء:

أ. التجـــهيزات:

تحتوي على مجموعة من المرافق ذات الأهمية البالغة حيث قدرت نسبتها بـ 19% بالمركز القديم نذكر منها المحطة البرية للمسافرين، الثكنة العسكرية ومسجد الخضراء بالإضافة إلى تجهيزات تربوية وأخرى

صحية. في حين نجد نسبة المرافق43% بحي عين البيضاء وهي مساحة كبيرة جدا لكن إذا علمنا نوعيتها وأهميتها تصبح المساحة معقولة منها محطة القطار، المركز التجاري، السوق الأسبوعي وبعض المرافق التربوية، الصحية و الدينية.



صورة رقم 01: توضح مسجد

صورة رقم 02: توضح المركز التجاري

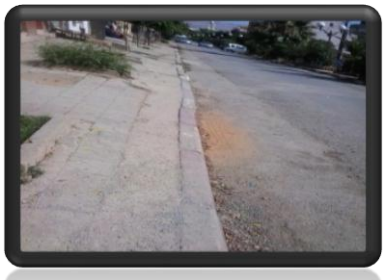
جدول رقم 08: يوضح التجهيزات الموجودة بالأحياء القديمة.

التجهيزات الأحياء	تجهيزات تربوية	تجهيزات دينية	تجهيزات رياضية	تجهيزات صحية	تجهيزات خدماتية
المركز القديم	5	4	9	5	15
حي عين البيضاء	3	1	2	1	4

المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير+ معالجة الطالب 2018

ب. الطرقات:

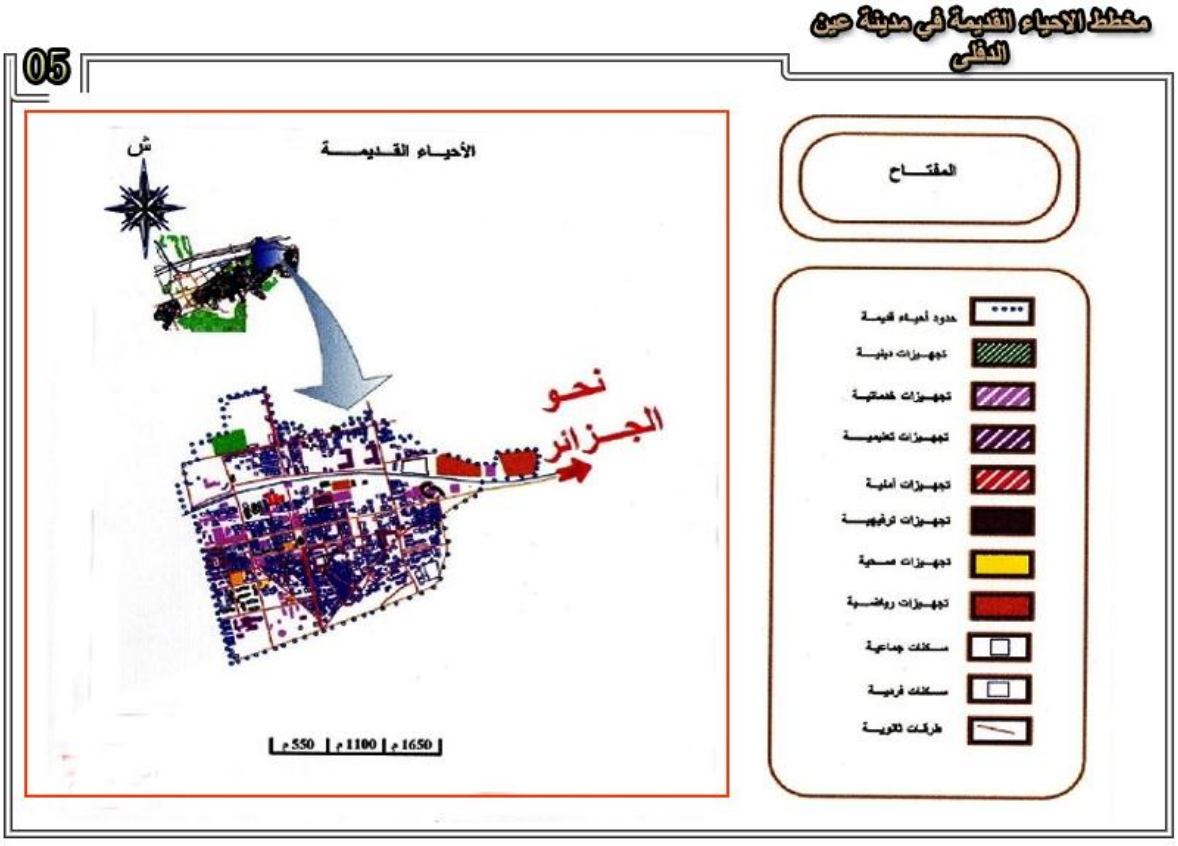
تعتبر من أهم العناصر المكونة للمدينة فنجد نسبتها بالمركز القديم تقارب 31% من مساحته الإجمالية أهمها الطريق الوطني رقم 04 الذي يربط العاصمة بوهران والطرق الثانوية المشكلة للحي ذو الخطة الشطرنجية وهي في مجملها تؤدي وظيفتها أما حي عين البيضاء فقدرت نسبة الطرقات فيه 29% أهمها شطر طريق السكة الحديدية الرابط بين الجزائر ووهران، تتميز شوارع هذه الأحياء بضيــقها سبب عدم احترام معايير التصميم.



صورة رقم 03: توضح الطريق الوطني رقم 04.

صورة رقم04: توضح طريق اولي.

مخطط رقم (08): توضح الاحياء القديمة في مدينة عين الدفلى.



المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير2012+ من اعداد الطالب 2018

2.8. الدراسة التحليلية للأحياء المخططة:

وتتمثل في المركز الجديد للمدينة، حي فرحات، وحي مازوني.

أ. التجهيزات:

يحتوي على أهم المرافق العمومية والتي قدرت نسبتها 15% من مساحة الحي نذكر منها الحي الإداري الذي يشغل مساحة معتبرة بالإضافة إلى الملعب البلدي. أما أحياء فرحات و مازوني فتحتوي على بعض المرافق مثل المدارس و المراكز الصحية والتي تشغل ما نسبته 6% و9% من مساحة هذه الأخيرة.

جدول رقم 09: يوضح التجهيزات الموجودة في الأحياء المخططة.

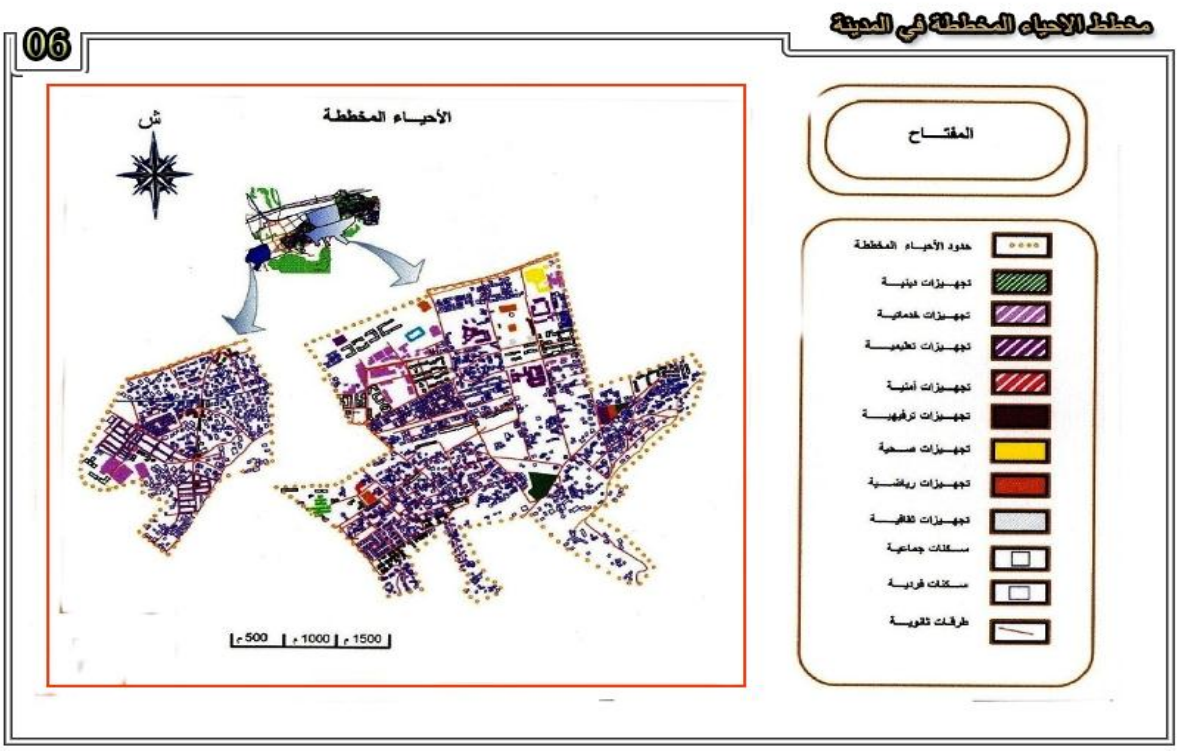
التجهيزات	المركز الجديد	حي فرحات	حي مازوني
التربوية	6	5	4
الإدارية	13	2	4
الرياضية	6	3	3
الصحية	13	2	1
الدينية	4	3	2
الخدماتية	6	2	3

المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير +معالجة الطالب 2018

ب. الطـرقات:

تعتبر الطرقات من أهم الهياكل المكونة للحي ونظرا لأن الحي مخطط فإنه يحتوي على شبكة هائلة من الطرقات فنجد نسبتها 25% من المركز الجديد، 30% من حي فرحات و17% من حي مازوني منها خط الطريق الوطني رقم 04 بالإضافة إلى الطرق الثانوية والثلاثية التي هيكلها وهي في مجملها مهيئة وتؤدي وظيفتها وما يميزه الشوارع الواسعة، وهذا راجع لاحترام مقاييس التصميم من طرف المخططين

مخطط رقم (09): توضح الاحياء المخططة في المدينة.



المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير2012+ من اعداد الطالب 2018

3.8. الدراسة التحليلية للأحياء العشوائية:

وتتمثل في حي شوال، حي المرقب، وحي الخشاب.

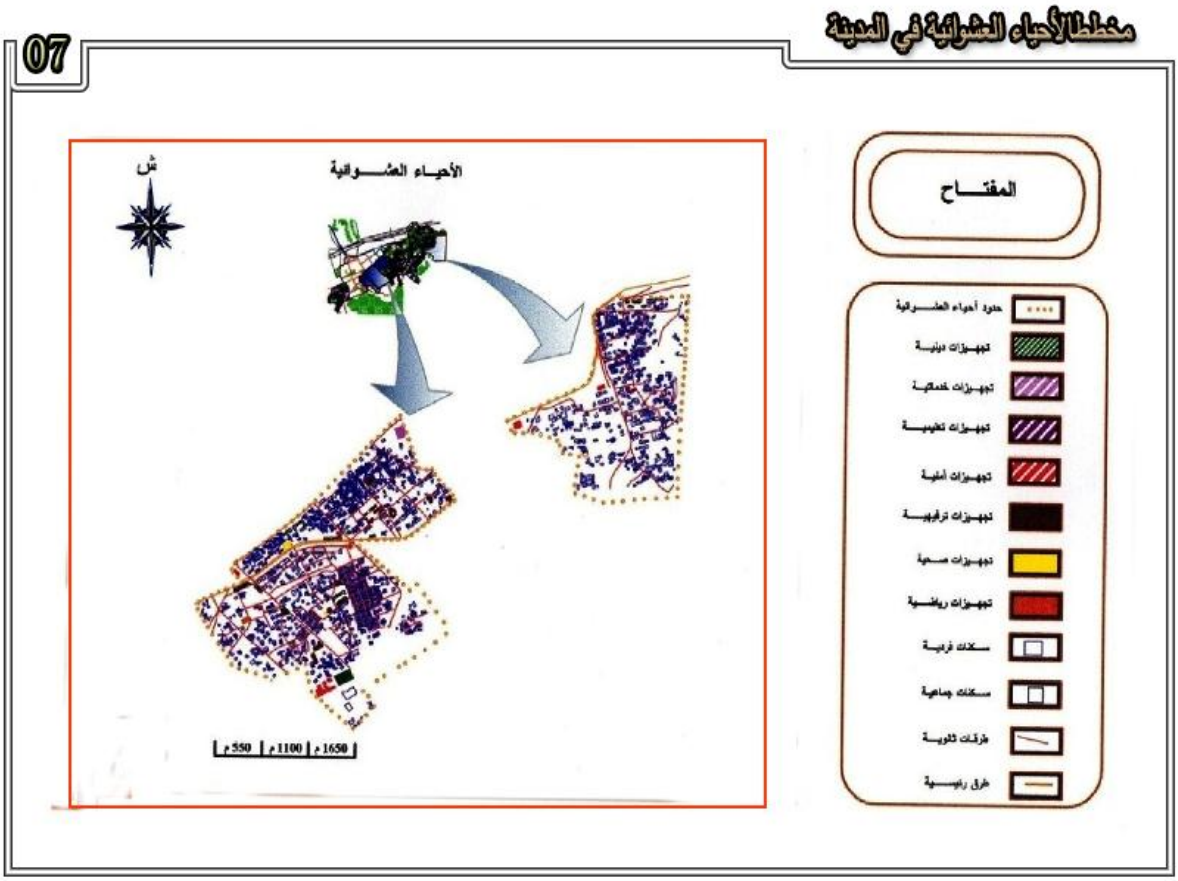
أ. التجهيزات:

لذا نجد نسبتها لا تتعدى 2% من حي المرقب و6% من كل من حي الخشاب وحي شوال

ب. الطرقات:

رغم أن نسبة المساحة التي تشغلها الطرقات في هذه الأحياء معتبرة حيث تتراوح بين 15% و35% إلا أن أغلبيتها مهترئة وفي حالة كارثية لأنها لم تأتي نتيجة مخططات معدة مسبقا من طرف المسؤولين بل هي عشوائية ظهرت نتيجة الحركة اليومية لسكان هذه الأحياء لذا نجدها ملتوية، ضيقة، أو بدون أرصفة.

مخطط رقم (10): توضح الأحياء العشوائية في المدينة.



المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير 2012+ من اعداد الطالب 2018

9. التجهيزات القاعدية لشبكة الطرق والنقل في المدينة :

تعتبر المدينة مجموعة من الوظائف الجمالية والتي تربط ببعضها البعض مشكلة اتصال وعلاقات تعتمد على الوظيفة، مما يخلف جو من التفاعلات والحركة المختلفة على طول المجال وخارجه، وعلى هذا الأساس سنقوم بمعالجة شبكة الطرق والنقل واقعها، خدماتها، وامتدادها، وأثرها على المحيط الحضري. شبكة الطرق لها ميزة الانفراد بهيكلة المجال العمراني للمدينة، كما تعمل على التنسيق بين مختلف وظائف المدينة وتتكون هذه الشبكة من الطرق التي تخترق مجال الدراسة:

1.9. التجهيزات القاعدية لشبكة الطرق في المدينة :

❖ **الطرق الوطنية:**

يعتبر موقع مدينة عين الدفلى استراتيجيا حيث تعتبر صلة ربط بين شرق البلاد وغربها ويتجلى ذلك في:

- الطريق الوطني رقم 04 على مسافة تقدر بـ 12كلم من شرق المدينة إلى غربها وهو في حالة جيدة كما تسجل به أكبر حركة مرور بـ: 16500 مركبة /5سا وعند دخوله إلى المدينة نصنفه كطريق سريع.
- الطريق الوطني رقم 04 ب وهو طريق لفك الضغط على الطريق الوطني رقم 04 من شرق المدينة إلى غربها وهو في حالة جيدة.

❖ **الطرق الولائية:**

- إلى جانب الطرق الوطنية نجد الطرق الولائية الطريق رقم 103 طوله 0،5 كلم يربط بين المدينة والطريق الولائي رقم 3 عريب وهو خط قصير
- الطريق الولائي رقم 42 طوله 24.4 كلم يربط الطريق الوطني رقم04–بوراشد–جليدة وهو خط طويل.

❖ **الطرق الحضرية:**

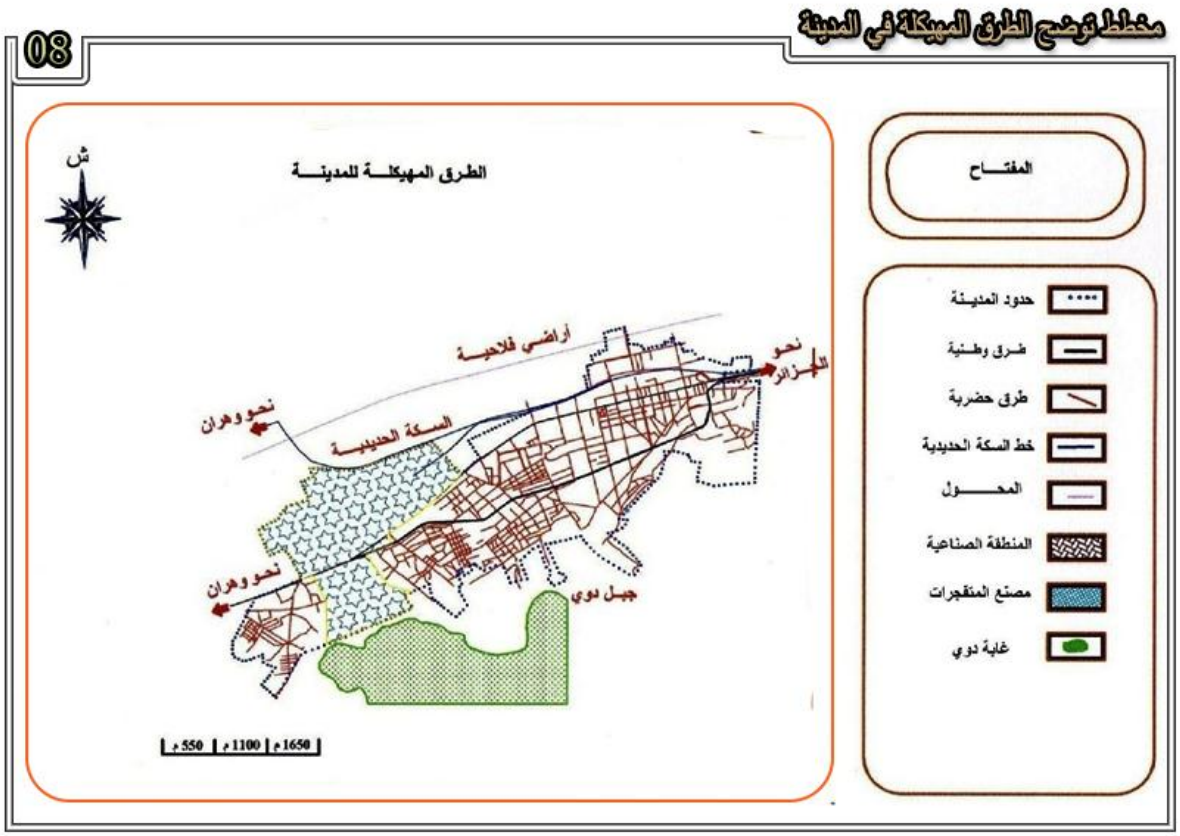
شبكة الطرق الحضرية صاغتها الطرق الوطنية بتقاطعها في المدينة، حيث نجد شبكة هامة من الطرق المختلفة المستويات (أولية، ثانوية، ثالثيه) تمتد داخل المدينة نعرض منها الأولية والثانوية

والتي تتمثل أساسا في:

- الطريق الذي يخترق المدينة عند مركز، وهو من أهم الطرق في المجال الحضري نظرا للديناميكية التي يتميز بها، ليشكل شارعا رئيسيا مهما بالمدينة.
- الطريق الذي يخترق المدينة من الجهة الجنوبية، ليلتقي مع سابقه في وسط المدينة وايضا يقطع الطريق الوطني رقم 04، توجد به حركة ميكانيكية وحركة مشاة كبيرة.
- الطريق الذي يخترق المدينة من الجهة الجنوبية من محطة المسافرين الي السوق الاسبوعي يقع وسط المدينة وفيه حركة كبيرة.

بالإضافة إلى ما ذكرنا حول الطرق الأولية توجد بالمدينة عدة طرق ثانوية تعمل على ربط مختلف الطرق الأولية ببعضها البعض.

مخطط رقم (11): توضح الطرق المهيكلة في المدينة.



المصدر: المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير 2012+ من اعداد الطالب 2018

خلاصة الفصل:

من خلال دراستنا لمختلف العناصر المكونة للمدينة في هذا الفصل استخلصنا ما يلي :

- ✓ **الجانب الطبيعي :**

موقع هام جعل من مدينة عين الدفلى همزة وصل بين الشرق والغرب، وكما نلاحظ هي نقطة عبور لمختلف بلدياتها ودوائرها، وهذا ما يعطي للنقل والحركة أهمية كبيرة في هذه المدينة.

- ✓ نرى أن النسيج العمراني غير متجانس ويوجد للمدينة مركز قار، ولكن هناك امتداد مستمر نحو الجهة الغربية، أين يتجه التوسع العام للمدينة وهذا مع الطريق الوطني رقم 04، بالإضافة إلى تركز جل التجهيزات في وسط المدينة وعدم التوازن في توزيع المساكن والسكان عبر مختلف القطاعات العمرانية

الفصل الثالث: دراسة الهشاشة لحي المركز القديم

مقدمة

1/ تحليل النسيج لحي المركز القديم

2/ دراسة معاملات الهشاشة

3/مراحل انجاز خريطة الهشاشة الزلزالية

خلاصة الفصل

تمهيد

سنقوم في الفصل بإجراء دراسة تحليلية لحي المركز القديم من خلال الدراسة السكنية ودراسة التجهيزات الموجودة به وكذا تقييم الهشاشة الزلزالية للمباني من خلال تحليل وثيقة تقييم البنايات والملاحظة الميدانية بالتطرق الى دراسة عوامل الهشاشة الزلزالية التي حددتها طريقة مؤشر الهشاشة والتي قمنا باختيارها من أجل الدراسة

1-تحليل النسيج لحي المركز القديم

1-1- تقديم منطقة الدراسة:

يعتبر الموقع الجغرافي المركز القديه موقع استراتيجي إذ يتوسط القطاع الحضري لمدينة عين الدفلى ويحتوي على مختلف متطلبات الحياة اليومية ويعتبر سهل الوصول من خلال شبكة المواصلات من سكة حديدية ونقل عمومي ويعتبر أيضا مقصدا من سكان الولاية ككل لإن به التجهيزات الاستراتيجية بالولاية حيث يحده من:

- من الشمال: حي المرقب
- من الشرق: حي الخشاب
- من الغرب: حي الشوال
- من الجنوب: حي عين البيضاء

الخريطة رقم (12): حدود منطقة الدراسة

المصدر: من اعدادالطلبة 2018

2- دراسة الاستمارة الميدانية

تمثل الاستمارة البيانية القراءة الحقيقية للبناية وتقييمها وهذا من خلال دراسة عدة عوامل تأثر في هشاشة البناية حيث جاء في وثيقة تقييم المباني تحديد نوع البناية (عمارة، بناية فردية او بناية قصديرية) وكذا تحديد وظيفة البناية هل هي سكنية ام تجارية او إدارية ومواد البناء المستعملة في البناية التي لها تأثير كبير في درجة الهشاشة وتحديد عمر البناية أو سنة البناء وانتظامية المباني و عدد الطوابق لكل بناية و وضعيتها بالنسبة للبنايات الأخرى و الحالة العامة للبناية

3-دراسة معاملات الهشاشة الزلزالية

3-1- ارتفاع المباني

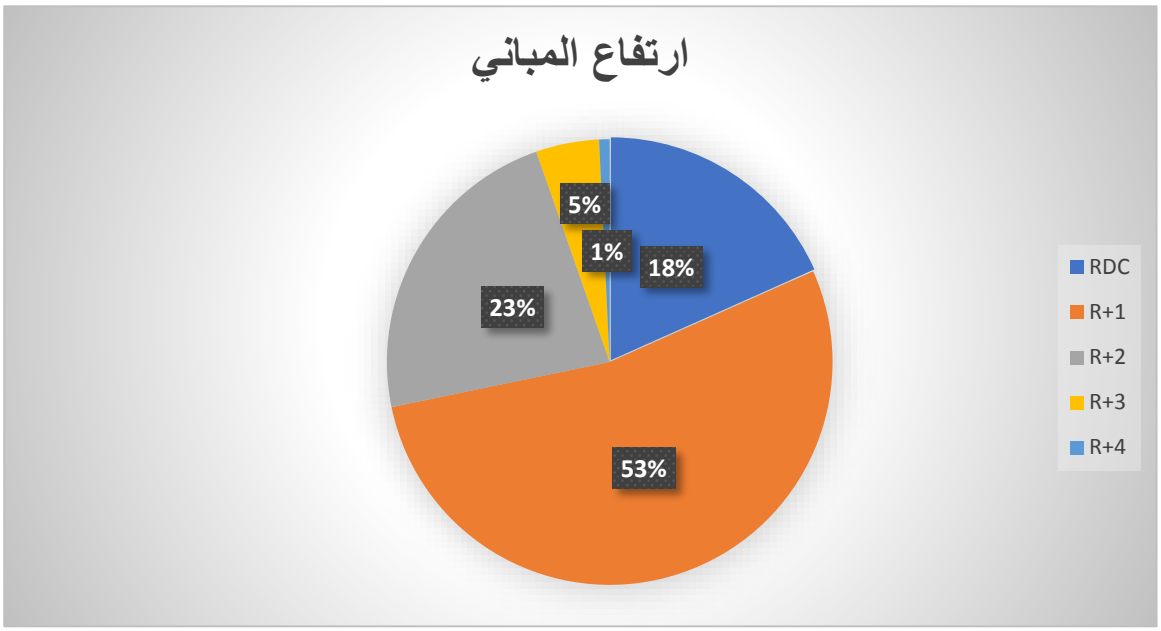
بالنسبة لارتفاع المباني نأخذ بعين الاعتبار عدد الطوابق حيث نجد أن البنايات التي ما بين 3 و 2 طوابق تكون ذات هشاشة متوسطة و البناية التي تفوق 5 طوابق تكون ذات درجة هشاشة أعلى من سابقتها.

الخريطة رقم (13): تمثل ارتفاع المباني لمنطقة الدراسة

المصدر: من اعدادالطلبة 2018

بعد الدراسة الميدانية وتحليل الاستمارة البيانية وجدنا ان معظم البنايات في موقع الدراسة ما بين (1-4) طوابق حيث وجدنا 106 بناية أما البنايات ذات طابق ارضي 24 بناية وفي الأخيير البنايات التي يزيد ارتفاعها عن 5 طوابق فوجدنا 1 بنايات فقط.

الشكل رقم (17): يمثل دائرة نسبية لارتفاع المباني



المصدر: من اعدادالطلبة 2018

3-2- نوعية المباني:

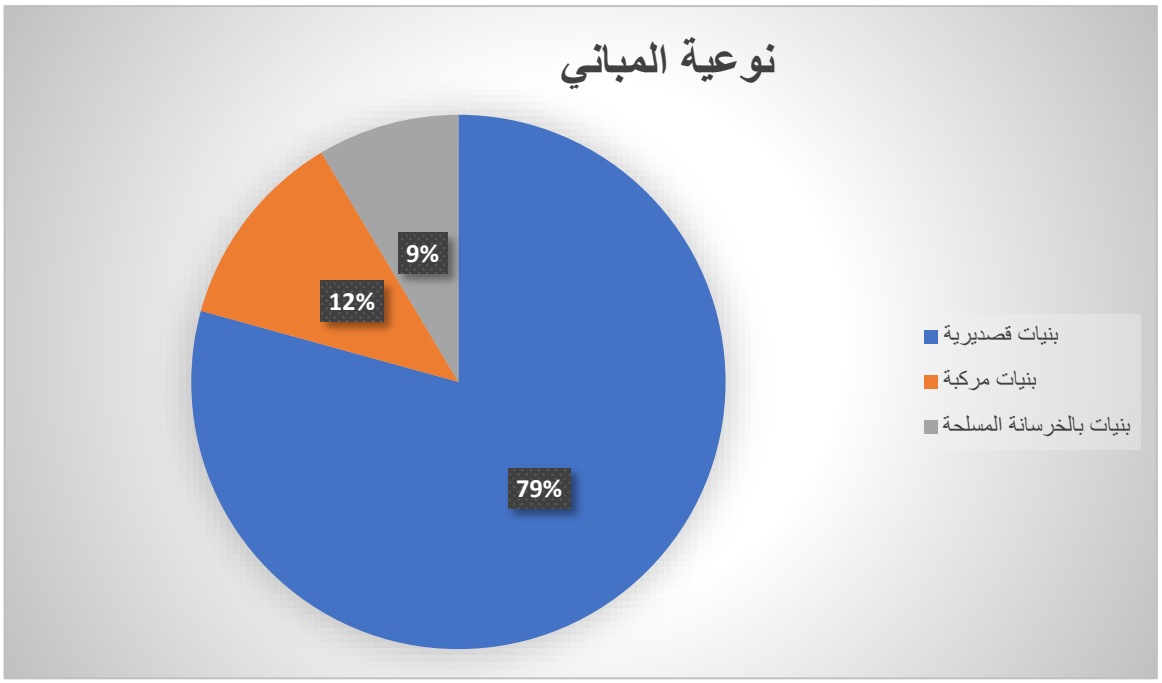
تعتبر مواد البناء المستعملة في البناء عامل مهم جدا في تحديد درجة الهشاشة للمباني حيث نجد أن البنايات بالخرسانة المسلحة (béton armé) والبنايات المركبة (prée fabriqué) هي الأقل هشاشة مقارنة بالبنايات ذات إسمنت وآجر (maçonnerie) والبنايات القصديرية (précaire) فهي البنايات أكثر هشاشة في مقاومة خطر الزلزال.

الخريطة رقم (14):تمثل نوعية البنايات لمنطقة الدراسة.

المصدر: من اعدادالطلبة 2018

بعد الدراسة والملاحظة الميدانية وتحليل الاستمارة وجدنا ان موقع الدرسة يحتوي على 17 بناية بالخرسانة المسلحة و 12 بناية مركبة و 111 مباني قصديرية حيث الشكل رقم 31 يمثل ذلك ومنه يمكننا ان نقول ان القطاع لا يتأثر كثيرا بمعيار نوعية المباني لقياس درجة الهشاشة.

الشكل رقم (18): يمثل دائرة نسبية نوعية المباني



المصدر: من اعدادالطلبة 2018

الصورة رقم (05) : تمثل مباني مركبة

المصدر: من التقاط الطلبة 2018

الصورة رقم (06) : تمثل مباني قصديرية

المصدر: من التقاط الطلبة 2018

الصورة رقم (07) : تمثل مباني بالخرسانة المسلحة

المصدر: من التقاط الطلبة 2018

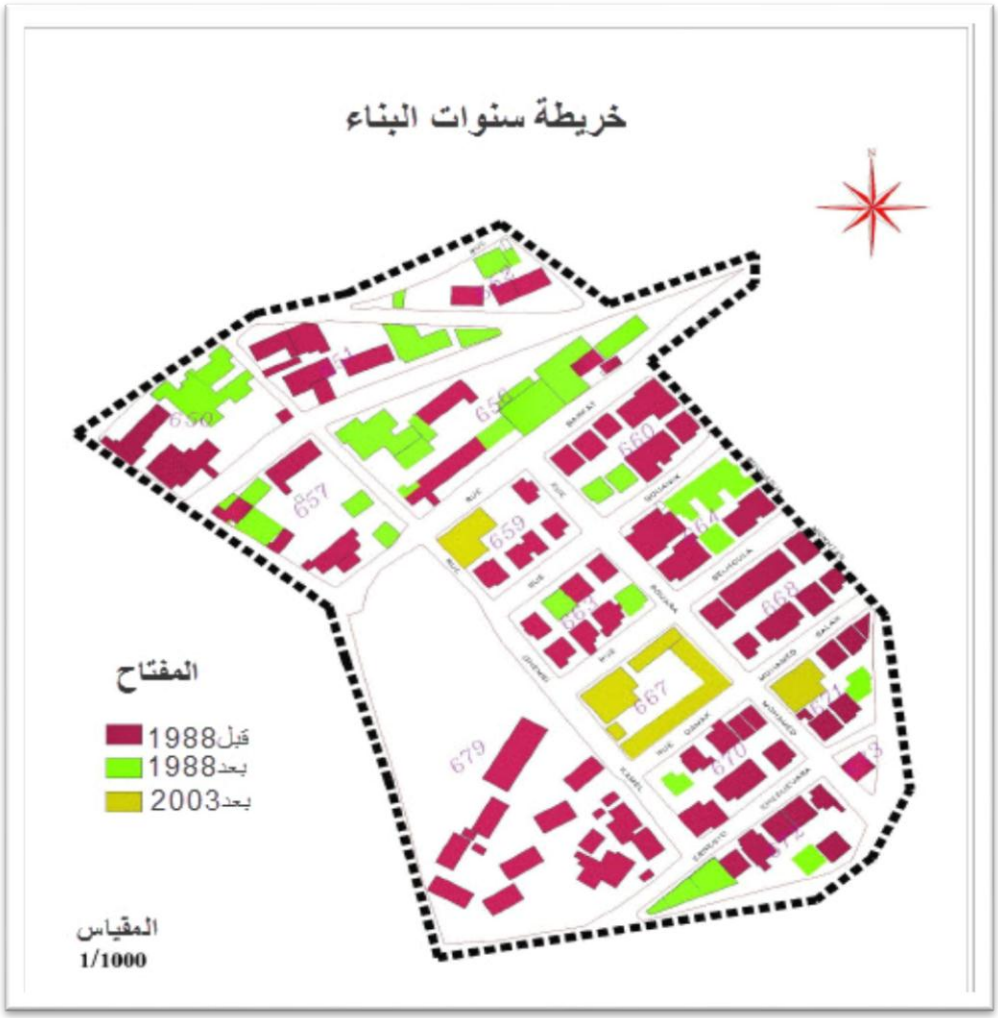
3-3- سنة البناء:

حيث يعتبر عمر البناية أو سنة الانشاء من عوامل دراسة الهشاشة الزلزالية حيث أن الاختلاف بين فترات

البناء التي اخترناها من اجل التصنيف كانت اعتمادا على ظهور قوانين البناءات المضادة للزلازل اوخترنا

.قبل 1988 وما بين 1988 و 2003 وبعد 2003

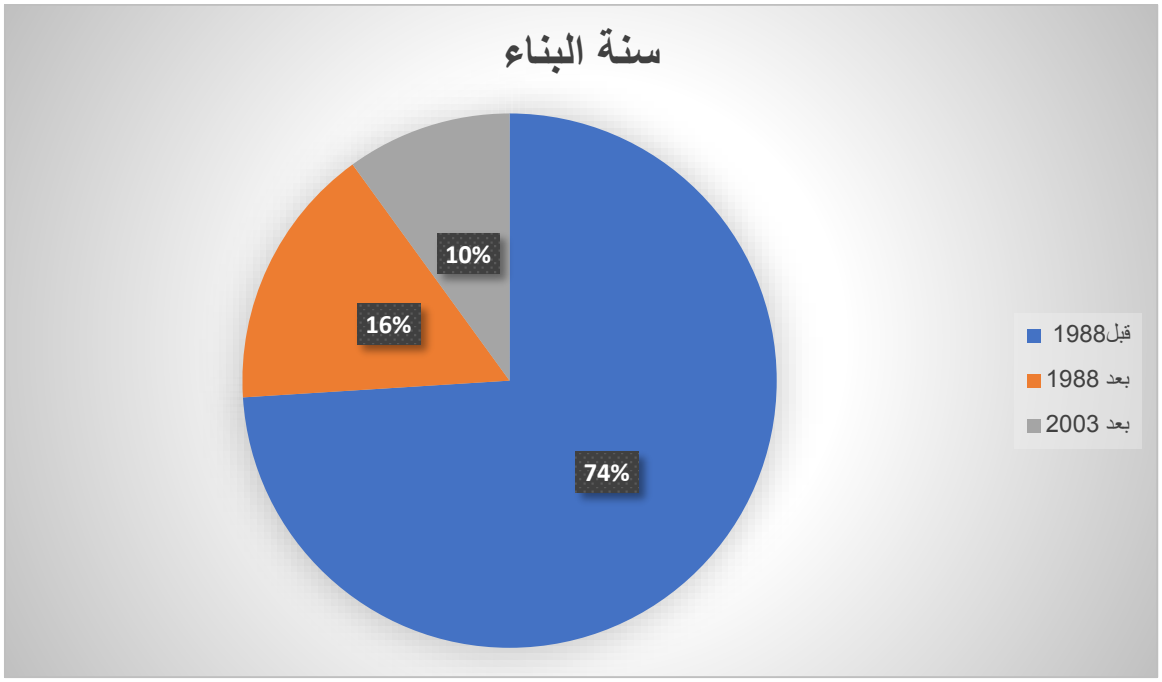
الخريطة رقم (15): تمثل سنوات البناء لمنطقة الدراسة.



المصدر: من اعدادالطلبة 2018

بعد الدراسة الميدانية وتحليل المعطيات لمنطقة الدراسة وجدنا ان 74% من المباني بنيت قبل 1988 أما الفترة الممتدة بين 1988و 2003 بنيت فيها 16% من المباني و 10% بنيت بعد 2003 و منه يمكننا القول ان معظم البنايات بمنطقة الدراسة غير خاضعة للمعايير المضادة للزلازل.

الشكل رقم (19): يمثل دائرة نسبية لسنة البناء

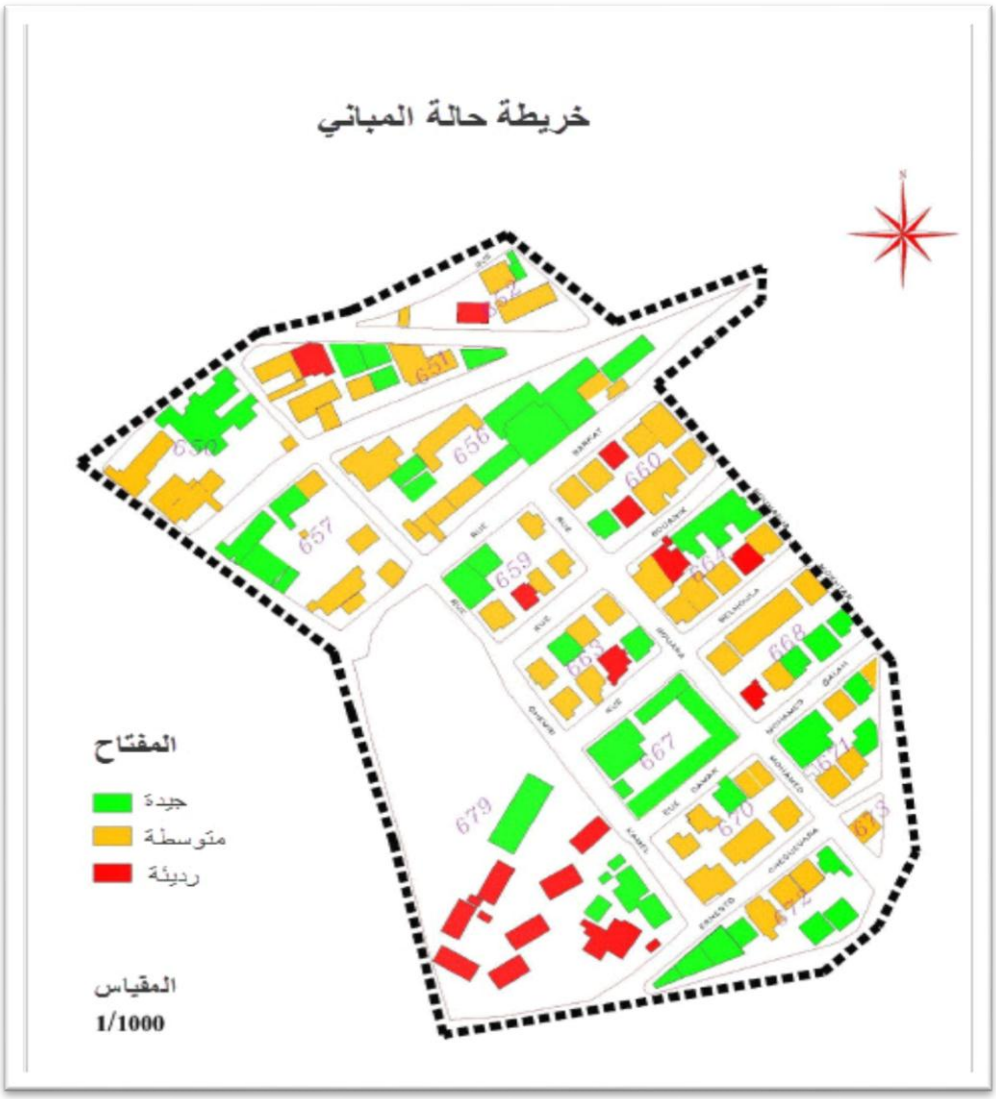


المصدر: من اعدادالطلبة 2018

3-4- حالة البنايات:

الحالة العامة للبنايات من مؤشرات دارسة الهشاشة الزلزالية لأن الصيانة الدورية للبنايات ذات الحالة الخارجية الجيدة والموافقة للمعايير المضادة للزلازل تمكننا من إعطاء تقييم لدرجة الهشاشة أما البنايات ذات الحالة الرديئة يمكن أن نصنفها من البنايات ذات درجة هشاشة أكبر، ومنه فإن الحالة الخارجية للمباني يمكننا من تقييم أولى عن درجة الهشاشة الزلزالية والمراقبة الدورية للبنايات من أهم الحلول التي تمكننا من إنقاص هشاشة البناء.

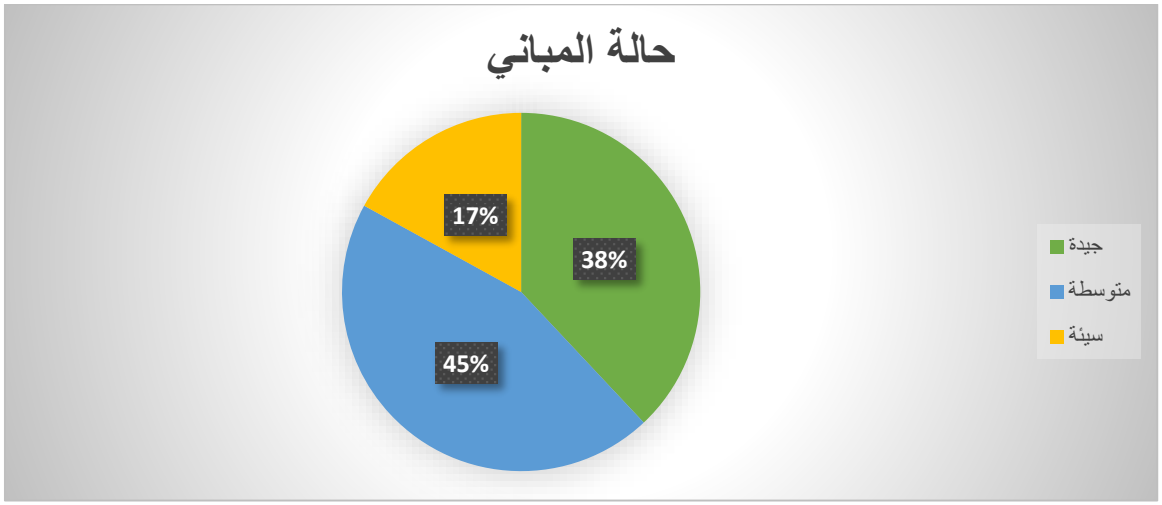
الخريطة رقم (16) : تبين حالة المباني لمنطقة الدراسة



المصدر: من اعدادالطلبة 2018

من خلال الدراسة الميدانية وتحليل الخريطة منطقة الدراسة رقم 31 لاحظنا انه يوجد 38% من المباني ذات حالة جيدة و 45% من المباني ذات حالة متوسطة و 17 % ذات حالة رديئة ومنه يمكننا القول ان المنطقة المدروسة لا تتأثر بهذا المؤشر لان معظم البنايات في حالة جيدة ومتوسطة.

الشكل رقم (20): يمثل دائرة نسبية لحالة المباني



المصدر: من اعدادالطلبة 2018

الصورة رقم (08) : تمثل بنيات في حالة سيئة

المصدر: من التقاط الطلبة 2018

الصورة رقم (09) : تمثل مباني في حالة جيدة

المصدر: من التقاط الطلبة 2018

الصورة رقم (10) : تمثل مباني في حالة متوسطة

المصدر: من التقاط الطلبة 2018

3-5- انتظامية المباني

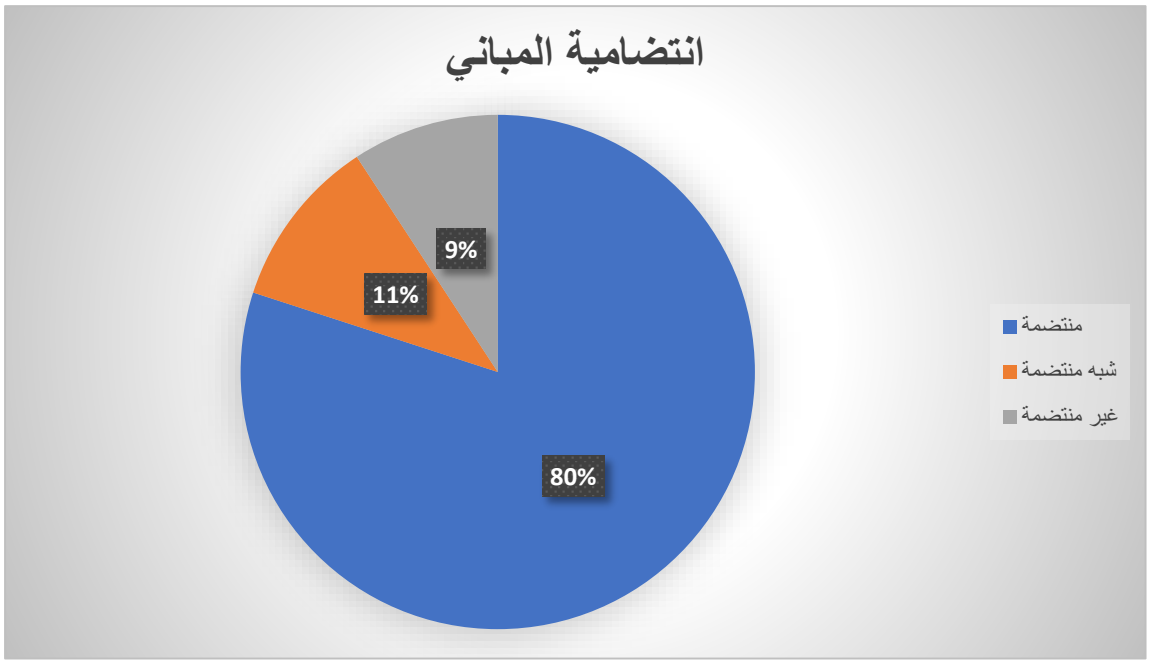
يعتبر عامل انتظامية المباني من المؤشرات التي تساعدنا في دراسة الهشاشة الزلزالية وهذا من خلال تأثير انتظامية البناية على درجة الهشاشة حيث نجد ان البناية المنتظمة الشكل هي البنايات الاكثر مقاومة لخطر الزلازل مقارنة بالبنايات الشبه منتظمة.

الخريطة رقم (17): تمثل خريطة انتظامية لمنطقة الدراسة

المصدر: من اعدادالطلبة 2018

بعد الدراسة الميدانية وتحليل الاستمارة الميدانية لاحظنا انه يوجد 104 بناية منتظمة الشكل و 14 بناية شبه منتظمة و 12 بناية غير منتظمة ومنه نستنتج ان غالبية البنايات في الحي هي منتظمة الشكل.

الشكل رقم (21): يمثل دائرة نسبية انتضاميةالمباني



المصدر: من اعدادالطلبة 2018

3-6- وضعية المباني:

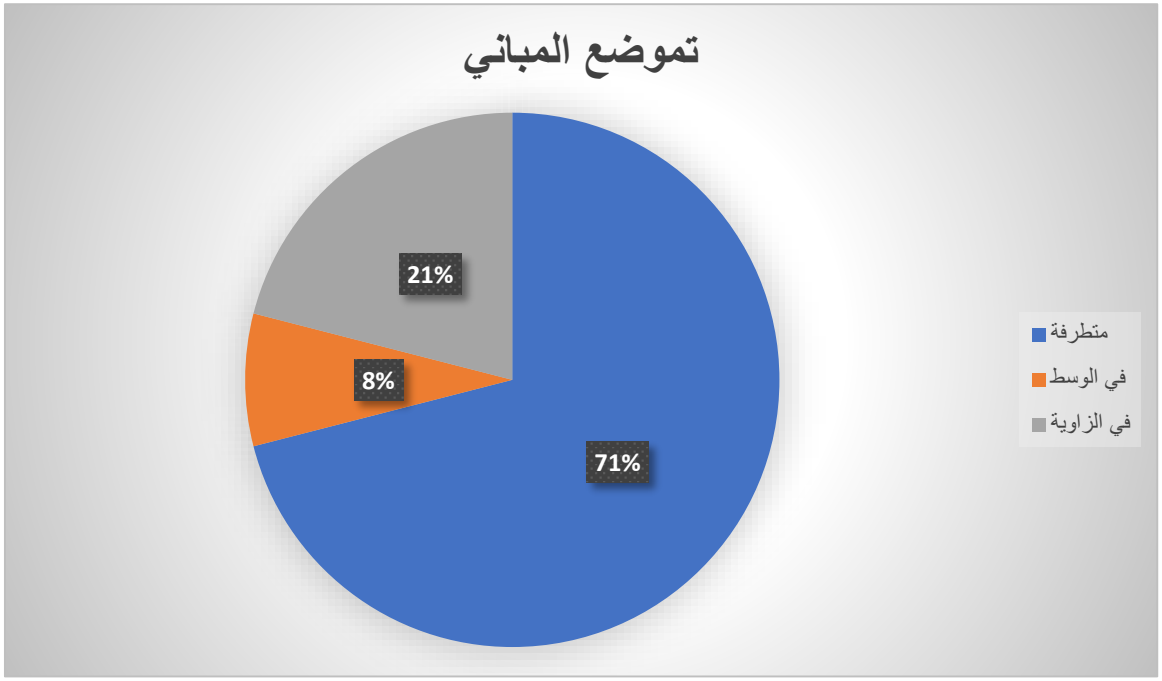
يتم تحديد وضعية البناية بالنسبة للبنايات المجاورة كالاتي : منعزلة ، ملتصقة في الجانب ، أو محصورة في الوسط و يعتبر هذا المعيار مهم جدا في تحديد درجة الهشاشة الزلزالية للبناية بحيث عند الهزات الزلزالية نجد أن البنايات المنعزلة تكون أقل هشاشة و اكثر مقاومة لإمكانية التعرض لخطر مقارنة بالبنايات التي محدودة بالجانب فهي أقل مقاومة بالنسبة لخطر الزلازل عكس البنايات التي تكون واقعة في المنتصف، أي محدودة من جهتين أو في الوسط فتتعرض الى ظاهرة الطرق (martellement) و هذا ما يزيد من درجة هشاشة هذا الصنف من البنايات.

الخريطة رقم (18):تمثل خريطة وضعية المباني لمنطقة الدراسة

المصدر: من اعدادالطلبة 2018

بعد الملاحظة الميدانية وتحليل الاستمارة البيانية حول وضعية المباني بالنسبة الى بعضها وجدنا انه يوجد 71%من المباني متطرفة و 21% بناية في الزاوية و 8 %في الوسط ومنه يمكننا القول أن البنايات الموجودة في المنطقة المدروسة لا تتأثر بدرجة كبيرة من عامل وضعية المباني في دراسة درجة الهشاشة لأن أغلبية المباني متطرفة بالنسبة لبعضها البعض.

الشكل رقم (22): يمثل دائرة نسبية تموضع المباني

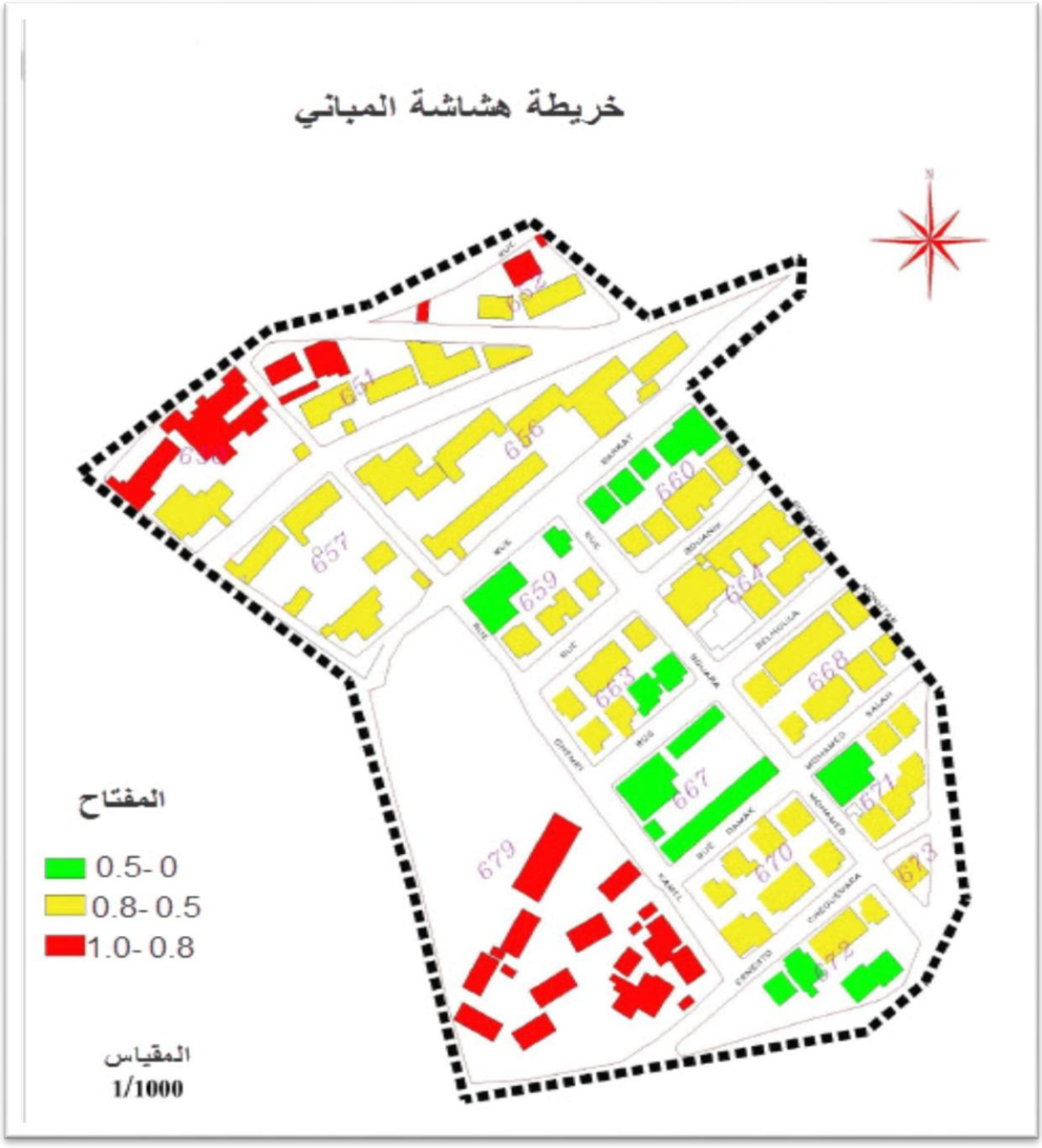


المصدر: من اعدادالطلبة 2018

4-مراحل انجاز خريطة الهشاشة الزلزالية :

بعد اسقاط خرائط المعاملات الخاصة بالهشاشة وباستعمال طريقة التنقيط انجزنا خريطة الهشاشة

الخريطة رقم (19):تمثل الهشاشة الزلزالية للبنايات لمنطقة الدراسة



المصدر: من اعدادالطلبة 2018

من خلال تحليل 339 وثيقة تقييم للبنايات و بالاعتماد على صورة GOOGLE EARTH و على برنامج ARC GIS قمنا بحساب مؤشر الهشاشة الزلزالي لحي المركز القديم وجدنا أن 33 بناية مصنفة في الخانة الحمراء ذات درجة الهشاشة مرتفعة و هي عبارة عن بنايات قصديريه واقعة في جنوب منطقة الدراسة

بالإضافة إلى عمارتين ذات حالة سيئة ممازاد في درجة هشاشتها و 79بناية مصنفة في الخانة البرتقالية أي درجة هشاشة أقل من سابقتها و ضمت هذه الخانة أغلب العمارات في المنطقة و هذا لأنها بنيت في الفترة قبل 1988 لأن هذا المعامل هو مازاد في درجة هشاشتها مقارنة بالخانة الخضراء التي قدر عدد البنايات المصنفة فيها ب 19 بناية اغلبها في حالة جيدة و بنيت بعد 2003 و منتظمة الشكل و ذات درجة هشاشة ضعيفة.

خلاصة المبحث:

من خلال دراسة الهشاشة الزلزالية لحي المرمز القديم تبين لنا لهذه الدراسة دور كبير في الحد من الخطر الزلزالي في المنطقة وهذا بمعرفة درجة هشاشة كل بناية على حدى وتقدير نسبة الخسائر المتوقعة لكل بناية وهذا عن طريق اتباع طريقة مؤشر الهشاشة.

ومن هذه الدراسة يمكننا وضع مخطط للتدخل على النسيج الحضري والقيام بمختلف الترميمات من أجل الرفع من درجة أمان المباني والتقليص من حجم الهشاشة الزلزالية لكل مبنى على حدى.

الفصل الرابع: تسيير الكارثة

السياسة الجزائرية المنتهجة في الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث

التعليمات الواجب اتباعها في حالة حدوث زلزال

حدوث الكارثة

خلاصة المبحث

نتائج الفصل

خلاصة عامة

مقدمة:

إذا ما وقعت الواقعة وحدث الزلزال، ماذا يجب أن نفعل وكيف يجب أن نتصرف، أسئلة مهمة جدا علينا أن نجد لها أجوبة، وبذلك وضعنا سيناريو حادثة زلزالية، تصورنا فيه طرق تسيير الكارثة ومختف المهام والمقاييس المتدخلة باعتماد على الهياكل القاعدية وغير قاعدية والتدابير المتبعة والقوانين التشريعية في تسيير الكارثة ومختلف التوصيات.

1- السياسة الجزائرية المنتهجة في الوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث.

1-1- الوقاية من الأخطار الكبرى:

تشمل مجموع الإجراءات الرامية إلى تقليص أثر ظاهرة طبيعية ما أو يكون قد سببها الإنسان على الناس والممتلكات وبعبارة أخرى يتعلق الأمر بكل الإجراءات الرامية إلى تفادي تحول ظاهرة إلى كارثة.

1-2- الإطار القانوني للوقاية من الأخطار الكبرى:

بعد زلزال 12 أكتوبر في الشلف تقرر وضع تنظيم للوقاية والتكفل بالكوارث الطبيعية أو الصناعية مما أدى بالسلطات العمومية إلى إصدار سنة 1985 مرسومين حول الوقاية من الكوارث وتنظيم الإسعافات (مرسوم 85-231 ومرسوم 85-232).

واثر زلزال بومرداس في 21 ماي 2003 وحيال جسامة الأخطار أمر رئيس الجمهورية الحكومة بإدراج قوانين ضرورة تحضير البلد لتكفل أمثل بالكوارث من خلال سياسة وقائية.

وبتاريخ 25 ديسمبر 2004 تم إصدار القانون رقم 04-20 المتعلق بالوقاية من الكوارث وتسييرها في إطار التنمية المستدامة.

تعرف المادة 2 من القانون رقم 04-20 الصادر في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من الكوارث وتسييرها في إطار التنمية المستدامة الخطر الكبير بأنه كل تهديد محتمل للإنسان والبيئة قد يحدث بفعل طارئ طبيعي استثنائي و\أو بفعل نشاط الإنسان.

المادة 19 : دون الاخلال بالأحكام التشريعية المعمول بها في مجال البناء والتهيئة والتعمير، يمنع البناء منعا باتا، بسبب الخطر الكبير، لاسيما في المناطق ذات الخطورة الاتية:

-المناطق ذات الصدع الزلزالي الذي يعتبر نشيطا.

-الاراضي ذات الخطر الجيولوجي.

-الاراضي المعرضة للفيضان، ومجاري الاودية والمناطق الواقعة أسفل السدود دون مستوى قابلية الاغراق بالفيضان.

-أراضي امتداد قنوات المحروقات او الماء او جلب الطاقة التي قد ينجر عن إتلافها أوقطعها خطر كبير.

أما المواد 21،22،23 من القانون رقم 04-20 الصادر في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من الكوارث وتسييرها في إطار التنمية المستدامة الخطر الكبير تنص على الأحكام الخاصة بالوقاية من الزلزال والخطر الجيولوجي.

2- **التعليمات الواجب اتباعها في حالة حدوث زلزال:**

2-1- تعليمات أثناء الزلزال:

- في الداخل: الوقوف قرب جدار أو عمود حامل أو تحت أثاث متين، الابتعاد عن النوافذ مع الحرص على حمل مصباح وهاتفكم المحمول والماء.

- في الخارج: عدم البقاء تحت أسلاك كهربائية أو كل ما من شأنه الانهيار (جسور وشرفات، أسقف) .

- على متن السيارة: التوقف وعدم الخروج منها قبل انتهاء الهزات، وضع الأيدي على الراس للاحتماء.

-عدم إشعال شرارة

2-2- بعد الزلزال:

بعد الهزة الأولى توخي الحذر من الهزات الارتدادية ذلك أنه تسجل هزات جديدة.

- عدم استعمال المصاعد لمغادرة المبنى.

– قطع الماء والكهرباء والغاز.

– مغادرة المكان والاحتماء بعيدا عن المباني في انتظار الإنقاذ.

2-3- مرحلة ما بعد الأزمة:

بعد مرور الأزمة تتدخل عناصر الخطر عند مستويات مختلفة من أجل عودة الأمور إلى مجراها الطبيعي وذلك من خلال:

– إعادة الحياة والحركية.

– ترميم المباني المتضررة.

– تقييم وتحليل الحدث قصد استخلاص العبر لتخطيط المحكم للمستقبل.

4- حدوث الكارثة:

يوم السبت 29 جويلية 2018 : على الساعة 12:14 زوالا تعرضت مدينة عين الدفلى إلى زلزال عنيف بمعدل 6.8 درجة على سلم رختر حيث كان ذات بؤرة سطحية بلغ عمقها 10 كيلومترات.

حي المركز القديم تعرض إلى عدة تشققات وانهيارات الأرضية، مما تسبب في سقوط 05 عمارات و 10 منازل وبعض التشققات في المباني الأخرى، متسببة في سقوط 20 ضحية و 42 جريح. وأدى ذلك إلى انفجارات وحرائق سببتها خطوط الكهرباء وتسرب الغاز والمواد المشتعلة.

وطرق إنقاذ صعبة للغاية للوصول إلى هناك بسبب التشققات والانهيارات وخراب معظم التجهيزات العامة وكذلك فزع السكان في هذه المنطقة وتعرض المصابين للإغماءات وما يزيد الطين بلة من أضرار الزلزال هو التصرف السيئ للناس وذلك بسبب عدم الثقافة المنتشرة في المجتمع حول هذه المخاطر وعدم وجود ثقافة عن كيفية التعامل والتصرف في حين حدوث مثل هذه الكوارث.

المساكن والتجهيزات التعليمية والإدارية في الحي، تم هدمهم أو حدوث تشققات فيهم.

وقد تم الإعلان عن حالة الطوارئ رقم 2 بقرار من طرف السيد والي ولاية عين الدفلى بعد تحقيق قام

به السيد مدير الحماية المدنية لولاية عين الدفلى يفيد بتطور الكارثة الزلزالية في الحي، بعد عقد اجتماع طارئ مع مختلف مسؤولي مقاييس التدخل على مستوى مقر الولاية، وتم أيضا خلال هذا الاجتماع تنصيب مركز القيادة العملي الذي ترأّسه السيد مدير الحماية المدنية والذي ضَمّ كأعضاء فيه القادة العمليين لمقاييس التدخل، وذلك على مستوى الحي المنكوب، حيث اختيرت محطة المسافرين لموقعها القريب من المنطقة المنكوبة لتكون مقرا لمركز القيادة العملي الذي يُنَظَّم فيه توزيع أعوان الحماية المدنية والمسعفين والمتطوعين في عمليات البحث والإنقاذ والإجلاء وكذلك تقديم الإسعافات الأولية ميدانيا، كما تم تحديد طريق شارع 1 نوفمبر كمحور رئيسي لعملية الإجلاء وايصال المساعدات للسكان المنكوبين بالأحياء المتضررة سواء منها نحو قواعد الإمداد أو من خارج مدينة عين الدفلى نحو قواعد الامداد.

ملاحظة: قام السيد والي ولاية عين الدفلى برفع تقرير عن الإعلان عن حالة الطوارئ رقم 2 إلى السيد وزير الداخلية والجماعات المحلية، وكذلك إبلاغ الولاة للولايات المجاورة بالإعلان عن حالة الطوارئ رقم 2 لمخطط تنظيم الإسعافات.

4-1- مخطط مقر قاعدة الإمداد لأمن وصحة المنكوبين وطرق الإجلاء:

بعد الكارثة مباشرة تدخل كان هناك تقديم المساعدات للمواطنين بعد تخرب كثير من الشبكات (الغاز-الهاتف-الماء) مما أدى إلى إنقطاعها مما أوجب علينا نقل معدات إلى مراكز وخلق مركز القيادة الثابت والعملي وقواعد إمداد مجهزة بمختلف المعدات.

يتراس مركز القيادة العملي مدير الحماية المدنية لولاية عين الدفلى.

طبقا للمادة 54 من القانون 04-20 يحدد المهام الواجب تنفيذها ميدانيا أثناء الكارثة، بحيث تنص المادة كالآتي:

يجب أن يوضع تنظيم علميات النجدة والتخطيط لها بكيفية يتم التكفل من خلالها، حسب الأولوية، بأقسام التدخلات التالية:

*إنقاذ الأشخاص ونجدتهم.

*إقامة أماكن الإيواء المؤقت والمؤمن.

*التسيير الرشيد للإعانات.

*أمن وصحة المنكوبين وممتلكاتهم.

*التزويد بالماء الصالح للشرب.

*إقامة التزويد بالطاقة.

وبالاعتماد على هذه المادة قمنا بتفعيل هذا السيناريو لعمليات التدخل كما يلي:

4-2- إنقاذ الأشخاص ونجدتهم:

بعد حدوث الكارثة يتوجب علينا الوصول إلى المنطقة المنكوبة لإجلاء السكان ونجدتهم، تقوم الوحدة الرئيسية للحماية المدنية في قاعدة الإمداد الواقعة في حي الخشاب لبعده على المنطقة المنكوبة وسهولة وصول الامدادات والوسائل المادية إليه.

الموارد البشرية للحماية المدنية بمختلف الرتب ومهامه:

تدخل سريع وفوري لأجلاء المواطنين من المنطقة المنكوبة، إذ تم حشد عديد من الموارد البشرية للإنقاذ والتدخل السريع حيث حوالي 100 شخص مفقود أغلبيتهم دفنوا تحت الركام، نقوم بنقل الناجين إلى المناطق المجاورة لتقديم الإسعافات الأولية، تتطلب هذه المساعدات عدد كبير من المتطوعين واخصائيين في الحالات خطرة.

حشد تشكيلات فعالة ومختصة.

إنقاض الأشخاص المحصورين بين الركام مع تقديم المساعدات للأشخاص المصابين ونقلهم الى مركز الإسعاف (مستشفى متنقل) المتواجد في ملعب البلدي الجيلالي بونعامة عبر طريق شارع 1 نوفمبر1954

4-3- إقامة أماكن الإيواء المؤقت والمؤمن:

نقوم بفرز المتضررين من الكارثة ونقلهم إلى السكنات الايواء المؤقت وتوفير حاجياتهم من (سكن –غذاء– مراقبة صحية ونفسية) .

لغرض ضمان إيواء مؤقت لفائدة العائلات التي فقدت مساكنها جزئيا أو كليا جراء الكارثة ارتأينا تجهيز 3مراكز :

– .المركز الأول: الملعب الواقع بحي عين البيضاء

–المركز الثاني: محطة المسافرين لبلدية عين الدفلى.

–المركز الثالث: الملعب الواقع في حي شوال.

يتم إيصال السكان الذين فقدو مساكنهم من المنطقة المنكوبة عن الطريق شارع 1 نوفمبر وصول إلى الطريق الوطني رقم 04 الذي بواسطته يتم نقل السكان إلى مختلف المراكز .

4-4- التسيير الرشيد للإعانات:

لضمان عملية جمع الإعانات وتموين المناطق المتضررة بمختلف الاحتياجات الغذائية للمنكوبين اولمراكز الايواء المؤقت، تم مقر الولاية كمقر للإمداد العام.

يتعين على مسؤول مديرية التجارة عين الدفلى جلب المساعدات ووضع استراتيجية واضحة في توزيعها على المراكز وتقديم الحاجيات للمنكوبين. وبعد وصول عدة أغطية وأفرشة وخيمات توجب علينا تجهيز مراكز الإسكان بكل احترافية لتوفير مسكن مريح ولائق بالمنكوبين.

4-5- أمن وصحة المنكوبين وممتلكاتهم:

لغرض التكفل بصحة المنكوبين، تقع هذه المهمة على عاتق مديرية الصحة والمسؤولين بمختلف مهامهم سواء بتقديم العلاج أو نقل الحالات الأخرى إلى خارج الولاية.

المهمة الرئيسية للأمن مكافحة الجريمة، وتنظيم حركة المرور، الحفاظ على الأرشيف، وتحديد القتلى

والجرحى والانتشال المحصورين من تحت الأنقاض.

ارتأينا تجهيز مستشفى متنقل في الملعب البلدي الجيلالي بونعامة مجهز بمختلف المعدات اللازمة من أجل التكفل بالمصابين،

كما علينا توفير علاج نفسي للمصدومين من الكارثة وللأشخاص الذي فقدوا عائلاتهم ومنازلهم ورعايتهم رعاية خاصة.

4-6- التزويد بالماء الصالح للشرب:

يتعين علينا إيصال المياه الصالحة للشرب من طرف مصالح مضمونة ومراقبة بتحديد مكان خاص بتحليلها بأخذ عينات من المياه الواردة إلى مراكز الإيواء المؤقت الموجهة إلى للاستهلاك البشري، قصد معرفة صلاحيتها من عدمها وتكون هذه العملية من طرف مختصين.

ارتأينا اختيار متوسطة لجعلها مخبر التحليل المياه الموجهة لشرب قبل وصولها إلى المراكز.

أما بالنسبة للمياه الواردة في صهاريج، فيتم توجيهها داخل مراكز الايواء لغرض تنظيمها ومعاينتها قبل الاستعمال وضمان تسييرها العقلاني من طرف السكان.

4-7- إقامة التزويد بالطاقة:

إثر الزلزال العنيف الذي حدث توجب على مديرية الطاقة والمناجم إعادة تصليح الشبكات الحيوية في المنطقة (غاز-كهرباء – وقود) بالتنسيق مع شركة سونلغاز ونفطال لإعادة الحيوية والحياة للمنطقة في أقرب الآجال الممكنة.

وعليه ارتأينا تزويد مراكز الإيواء المؤقت بالمواد الطاقوية كالأتي:

بالنسبة للكهرباء: يتم توفير المولدات الكهربائية (احتياطا لانقطاع التيار الكهربائي) على مراكز.

الغاز الطبيعي: يتم تزويد المراكز بقارورات غاز البوتان من محطات الخدمات القريبة وغير متضررة بالزلزال أو من خارج الولاية .

الوقود: توجه مختلف المركبات المعينة إلى محطات التزويد القريبة منها، إلا أنه يجب علينا توفير بوفرة في المراكز كلها تحسبا لندرته.

خلاصة المبحث:

اتضح من خلال المبحث بأن تنظيم عمليات الإسعاف لا سيما من جانب اختيار المسارات المناسبة لإيصال النجدة للمنكوبين في مدينة عين الدفلى ما يساعد على تسهيل المهام لكن في المقابل هناك بعض العوائق.

الموقع الاستراتيجي للحي ساعدنا على سهولة التنقل وايصال المساعدات عبر الطريق شارع 1 نوفمبر الذي لعب حلقة هامة في التوصيل السريع والفعال واتمام المهام بشكل جيد.

نتائج الفصل:

من خلال ما تطرقنا إليه في هذا الفصل الذي كان عبارة عن الدراسة التطبيقية لخطر الزلازل على النسيج العمراني وذلك من خلال التوصل إلى الإنقاص من خسائر ظاهرة حتمية لا مفر منها وذلك من خلال تقييم الهشاشة المباني لحي المركز القديم بالاعتماد على عدة معاملات .تؤثر على هشاشة البناية أهمها المواد المستعلمة في البناء وارتفاع إضافة إلى إنتظامية المباني ووضعيتها بالنسبة لبعضها البعض العامل الذي جاء إستنادا إلى قانون البناء المضاد للزلازل حيث توصلنا في خلاصة لهذا الفصل.

-عمر البنايات عامل زاد في درجة تقدير الهشاشة.

-الحي بحكم موقعه الاستراتيجي سهل مهمة الوصول إليه لأنه يحتوي على مداخل مهمة أبرزها:

- .طريق شارع 1 نوفمبر 1954
- .الطريق الوطني رقم 04

الخاتمة العامة

بالرغم من تنوع الأسباب و العوامل التي تزيد من حدة تأثير الاخطار الكبرى على الوسط الحضري فنجد ان لتفاقم خطر الزلازل عوامل مختلفة منها الطبيعية التي تتمثل في جيولوجية المنطقة وحركة الفوالق النشطة زلزاليا و نوع الظاهرة التي تحدث على مستواها و بذلك نستطيع تحديد او تقسيم المناطق حسب درجة تعرضها لخطر الزلازل اما بالنسبة للعوامل البشرية فهي نتيجة نشاطات الانسان و تدخلاته الغير عقلانية التي تزيد من هشاشة المحيط الحضري و النسيج العمراني الذي يعيش فيه ، الا انه يمكننا القيام بدراسات حول الخطر الزلزالي و اقتراح حلول من اجل التقليص من خسائره.

حيث قمنا في بحثنا هذا بدراسة خطر الزلازل في مدينة عين الدفلى التي انتقلت الى منطقة مصنفة في الدرجة الثالثة و خصصنا بالدراسة الهشاشة الزلزالية حي المركز القديم و توصلنا الى تقييم البنايات من حيث درجة الهشاشة وفقا لطريقة (مؤشر الهشاشة) و نذكر من هذه النتائج:

-الطبيعة الجيولوجية للمنطقة هي (paléozoïque gneiss) التي هي عبارة عن نوع من أنواع الصخور المتحولة من الزمن الرابع بها نتوءات من الغرانيت تساهم في استقرارها حيث تلعب هذه الأخيرة دور الاعمدة في حمل هيكل البناية و يصنف هذا النوع على انه ذو درجة هشاشة متوسطة.

-طبوغرافية المنطقة التي تتميز بتباين ضعيف حيث وجدنا نسبة الانحدار محصورة بين% 0 و 6 % وهو تأثير ضعيف على درجة الهشاشة.

-الخانة الحمراء شملت البنايات القصديرية التي تقع في الجهة الجنوبية من القطاع وكذا عمارتين ذات حالة سيئة هذا ما زاد في درجة هشاشتها حيث وجب على السلطات النظر في وضعية سكان العمارتين

-وشملت الخانة البرتقالية البنايات ذات الهشاشة المتوسطة مختلف وهذا ا رجع الى عمر البنايات العامل الذي زاد في درجة هشاشتها.

-اما الخانة الخضراء فقد شملت مختلف الهياكل القاعدية التي استفاد منها الحي في الاونة الخيرة .

المراجع

المراجع

الكتب:

محمد صبري محسوب، الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، طبعة أولى، دار الفكر العربي، قاهرة، 1889، ص52

(الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة. الدكتور محمد صبري محسوب (ص 55)

كتاب علوم الارض ل فاطمة محمد السوالقة / دار الصفاء للنشر والتوزيع– 2008

التهيئة الحضرية والخطر الزلزالي: المنهجية الجزائرية مزوار نورالدين* وبلعزوقي محمد

د/ عباس بن عيفان الحارثي – قسم الجيولوجيا الهندسية والبيئية –كلية علوم الارض –جامعة الملك عبد

العزيز –مقرر المخاطر الجيولوجية ص4

المذكرات:

لقايم شريف و زميله ، تاثير العوامل البيئية على المحيط الحضري دراسة حالة مدينة رقان ، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة ، جامعة المسيلة ، جامعة المسيلة 2010 ص 7

رمضان شيكوش شوقى ،العمران و اخطار الفياضانات ،مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجيستر ،جامعة المسيلة ،دفعة 2008 ص 10

Mémoire de magistére ; risque sismique et urbanisation regard croisè se la ville

par malle boughazi khadidja 2011/2012 p 16 d’Alger

هيئات:

ديوان الترقية وتسيير العقاري لولاية عين الدفلى

مديرية السكن لولاية عين الدفلى

مديرية الحماية المدنية لولاية عين الدفلى

مديرية المراقبة التقنية للبنايات.

الملاحق

وثيقة تقييم المباني

- **نوع البناء:**

عمارة ☐ بناية فردية ☐ سكن قصديري ☐ مستودع ☐ نوع آخر..... :

- **وظيفة البناية:**

إدارية ☐ صناعية ☐ تعليمية ☐ تجارية ☐ رياضية ☐

صحية ☐ نوع آخر..... :

- **مواد البناء:**

خشب ☐ إطارات حديدية ☐ إسمنت + آجر ☐ خرسانة مسلحة ☐

نوع آخر..... :

- **سنة البناء:**

قبل 1988 ☐ بعد 1988 ☐ بعد 2003 ☐

- **عدد الطوابق**..... :

- **الانتظامية:**

منتظمة ☐ شبه منتظمة ☐ غير منتظمة ☐

- **وضعية البناية:**

في الزاوية ☐ في الوسط ☐ منعزلة ☐

- **حالة البناية:**

جيدة ☐ متوسطة ☐ ضعيف ☐

ملاحظة..... :