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

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

جامـــــعة محمد بوضياف بالمسيـــــلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية
قسم: تسيير المدينة
شعبة: تسيير التقنيات الحضرية
تخصص: مدينة، بيئة و تنمية مستدامة

مـــــــــذكرة مشروع تخرج مكملة لنيل شهـــــــــادة ليسانس أكاديمي

العـــــــــــــنوان

التعمير في المناطق المعرضة لزحف الرمال دراسة حالة حي ميطر ببوسعادة.

إعداد الطلبة:
- ابراهيمي سليم
- بن علي عمورة
- بوقرة شهرة
- غرابي بدر الزمان

اشراف الاستاذ :
دوغة محمد سفيان.
الأستاذ المساعد:
أوذينة فاتح

السنة الجامعية: 2016/2015

تشكرات

قال جل و علا في محكم تنزيله بعد باسم الله الرحمن الرحيم "**و لئن شكرتم لأزيدنكم** "(إبراهيم،الآية7).

و قال عليه الصلاة و السلام: "**من لم يشكر القليل لم يشكر الكثير و من لم يشكر الناس لم يشكر الله عز و جل و التحدث بنعمة الله شكر و تركها كفر**"

بطيب العرفان و جزيل الامتنان و بكل معاني الشكر، نتوجه بهذا العمل إلى كل من مد لنا يد المساعدة سواء من قريب أو من بعيد ،إلى كل من كان لنا عونا في السراء و الضراء ، إلى آباءنا و أمهاتنا الأعزاء أطال الله في أعمارهم ، إلى إخواننا و أخواتنا وإلى جميع الأهل و الأقارب كما نتقدم بخالص الشكر للأساتذة الكرام و خاصة الأستاذ المشرف "دوغة محمد سفيان" و الأستاذ المساعد "أوذينة فاتح" الذين لم يبخلا علينا بمعلوماتهما و نسأل الله على أن تجعل في ميزان حسناتهما، و إلى كل أساتذة معهد تسيير التقنيات الحضرية الذين كانت لهم الأيادي البيضاء في مسيرتنا في السنوات الماضية.

((بدر الزمان، سليم، شهرة، عمورة))

فهرس المحتويات

الرقم		الصفحة
-	**المقدمة**	-
الفصل التمهيدي: مدخل عام		
1	الإشكالية	3
2	الهدف من اختيار الموضوع	3
3	أسباب اختيار الموضوع	3
4	المنهجية المتبعة	4
5	وسائل البحث المستعملة	4
6	محتوى المذكرة	5
الفصل الأول: مفاهيم عامة حول زحف الرمال.		
	تمهيد	8
1	زحف الرمال	8
1-1	العلاقة بين زحف الرمال و الصحراء	8
2-1	مراحل زحف الرمال	8
3-1	تعريف الكثبان الرملية	9
4-1	نشأة الكثبان الرملية	9
5-1	كيفية نقل الرمال	9
1-5-1	التعليق	10
2-5-1	القفز	10
3-5-1	الزحف	10
6-1	أنواع الكثبان الرملية	10
1-6-1	كثبان البرخان	11
2-6-1	الكثبان المكافئة	11

3-6-1	الكثبان الطويلة	12
4-6-1	الكثبان المستعرضة	12
2	الأسباب المؤدية لزحف الرمال	13
1-2	الأسباب البشرية	13
1-1-2	الزيادة الطبيعية	13
2-1-2	الرعي الجائر	13
3-1-2	الاستخدام الزراعي السيئ للأراضي	14
4-1-2	قطع الأشجار و تدمير الغابات	14
5-1-2	استنزاف موارد المياه	15
6-1-2	الحركة الوسعة للآليات	15
7-1-2	خسارة التربة الزراعية	15
8-1-2	الحرث العشوائي لأراضي المراعي	15
2-2	الأسباب البشرية	15
1-2-2	الظروف المناخية	15
1-1-2-2	الأمطار	15
2-1-2-2	الجفاف	15
3-1-2-2	الاحتباس الحراري	15
4-1-2-2	الرياح	16
5-1-2-2	ارتفاع كمية التبخر	16
6-1-2-2	قلة و ندرة الغطاء النباتي	16
3	الآثار الناجمة عن زحف الرمال	16
1-3	على مستوى الطبيعة	16
2-3	على مستوى العمران	17
4	مكافحة زحف الرمال	17
1-4	مبادئ أساسية عامة في مجال مكافحة زحف الرمال	17
2-4	تجارب في مكافحة زحف الرمال	17
1-2-4	تجربة الجزائر	17
1-1-2-4	السد الأخضر	17

2-1-2-4	مشروع المحافظة السامية لتطوير السهوب	18
2-2-4	تجربة السعودية	18
5	معالجات لمقاومة الآثار الناجمة عن زحف الرمال	18
1-5	على مستوى الطبيعة	18
2-5	على مستوى المبنى	19
6	طرق تثبيت الرمال	22
1-6	التثبيت بالمواد الكيماوية	22
2-6	التثبيت الميكانيكي	22
3-6	التثبيت البيولوجي	22
	خلاصة	24
الفصل الثاني: الدراسة التحليلية(بوسعادة، حي ميطر).		
	تمهيد	**27**
1	تقديم مدينة بوسعادة	27
1-1	الموقع	27
1-1-1	الموقع الجغرافي	27
2-1-1	الموقع الإداري	27
2-1	الدراسة الطبيعية	28
1-2-1	المناخ	28
1-1-2-1	الحرارة	28
2-1-2-1	التساقط	29
3-1-2-1	الرطوبة	30
4-1-2-1	الرياح	30
2-2-1	العوائق الطبيعية المتحكمة في التوسع العمراني	32
3-1	الخصائص الجغرافية	33
1-3-1	السلاسل الجبلية	34

2-3-1	التضاريس و الهضاب	34
3-3-1	الغطاء النباتي	34
4-3-1	التربة	34
5-3-1	الوديان	34
6-3-1	السهول	35
7-3-1	الكثبان الرملية	35
4-1	الدراسة السوسيوإقتصادية	35
1-4-1	النمو السكاني	35
2-4-1	توزيع السكان	36
3-4-1	التركيبة السكانية لسكان لمدينة بوسعادة	37
5-1	مراحل تطور النسيج العمراني	38
1-5-1	نشأة بوسعادة	38
2-5-1	مرحلة ما قبل الإستعمار	38
3-5-1	المرحلة الاستعمارية الاولى1830إلى1948م	38
4-5-1	المرحلة الاستعمارية الثانية 1948 إلى1962م	39
5-5-1	مدينة بوسعادة بعد الاستقلال	39
6-1	مظاهر زحف الرمال في بوسعادة	40
1-6-1	الكثبان الرملية	41
1-1-6-1	أنواع الكثبان الرملية	41
2-6-1	اشتداد ظاهرة الزوابع الرملية	43
3-6-1	مظاهر الجو الغبارية	44
2	حي ميطر	45
1-2	موقع الحي	45
2-2	الخصائص الجغرافية للحي	45
1-2-2	حقوق الارتفاق	45

2-2-2	طبوغرافية الحي	46
3-2-2	الأماكن المعرضة لزحف الرمال	46
4-2-2	السلاسل الجبلية	46
5-2-2	الغطاء النباتي	46
6-2-2	الوديان	47
3-2	الدراسة العمرانية	47
1-3-2	الإطار المبني	47
1-1-3-2	المساكن	47
2-3-2	الإطار غير المبني	49
1-2-3-2	الطرق	49
2-2-3-2	الأرصفة	50
3-2-3-2	مواقف السيارات	51
4-2-3-2	المساحات الخضراء	51
5-2-3-2	ساحات اللعب	52
_	خلاصة	53
الفصل الثالث: المشروع التنفيذي.		
	تمهيد	56
1	طرق تثبيت الرمل بمحيط المشروع	56
1-1	التثبيت الميكانيكي	56
1-1-1	إقامة حواجز للإيقاف	56
1-1-1-1	الحواجز النباتية	57
2-1-1-1	الحواجز الشرائطية	57
2-1-1	التثبيت بواسطة مشتقات النفط و المواد الكيميائية	57
2-1	التثبيت البيولوجي	59
2	عمليات التدخل المقترحة في منطقة الدراسة	62
3	تحديد نوع التدخل	62

1-3	العوائق و الارتفاقات	62
2-3	طوبوغرافية الحي	63
4	البرمجة	64
5	مبادئ التهيئة	67
1-5	مبدأ حقوق الارتفاق	67
2-5	مبدأ توزيع الطرقات	69
3-5	مبدأ توزيع السكنات و التجهيزات	70
4-5	مبدأ تهيئة المساحات الخضراء و مساحات اللعب و الأرصفة	73
	تهيئة مساحات اللعب	74
6	دفتر الشروط	75
-	خلاصة الفصل	78
-	خاتمة	79

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	النمو السكاني في الدول الثمانية عشر الواقعة في المناطق الجافة	13
2	متوسط درجة الحرارة خلال الفترة الممتدة من 2011الى 2015	29
3	كمية التساقط من 2011 الى 2015 لبوسعادة	29
4	الرياح السائدة	**30**
5	تطور سكان بوسعادة للفترة ما بين (1966-2008)	**35**
6	معدل النمو السكاني	35
7	توزيع السكان داخل إقليم البلدية	36
8	التركيبة العمرية لسكان بوسعادة لسنة 2008م	38
9	الإطار المبني و غير المبني	47
10	حالة المساكن	49
11	مساحة التجهيزات الحالية	66
12	مساحة التجهيزات المبرمجة	67

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	العناصر المميزة للمذكرة	5
2	شكل يوضح كيفية نقل حبيبات الرمل.	9
3	شكل يوضح أنواع الكثبان الرملية.	10
4	شكل يوضح استعمال الاسوار الحاجزة لتغيير مسار الرياح المحملة بالغبار	19
5	ارتفاع الفتحات للتخلص من تأثير دقائق الغبار	20
6	شكل يبين أشكال البنايات التي تتناسب مع اتجاه حركة الرياح لمقاومة زحف الرمال	21
7	شكل يوضح استخدام شكل المباني لتحويل مسار الرياح المحملة بالغبار	21
8	شكل يوضح كيفية نسج سعفات النخيل و غرسها في الرمال	22
9	شكل يوضح المساحة المبنية و الغير مبنية.	47
10	شكل يوضح حالة المساكن	49

فهرس الصور

رقم الصورة	عنوان الصورة	الصفحة
1	صورة توضح كيفية نقل حبيبات الرمل	10
2	صورة تبين الكثبان البرخانية	11
3	صورة تبين الكثبان المكافئة	11
4	صورة تبين الكثبان الطويلة	12
5	صورة تبين الكثبان المستعرضة	12
6	صورة تبين التخطيط المتضام.	20
7	صورة تبين التثبيت الميكانيكي باستعمال سعفات النخيل	23
8-9	صورة تبين زحف الرمال في بوسعادة	40
10-11	صورة توضح العواصف الرملية في بوسعادة	43
12-13	صورة تبين مظاهر الجو الغبارية	44
14-15-16-17	صورة تبين تأثير الرمال على الأحياء السكنية	44
18	صورة تبين حالة الأرصفة	51
19	صورة تبين مواقف السيارات	51
20	صورة تبين المساحات الخضراء أمام المساكن	52
21	صورة تبين أطفال يلعبون في الشارع	52
25-24-23-22	صور تبين التثبيت الميكانيكي	58
28-27-26	صور تبين التثبيت البيولوجي	61
29	صورة تبين تشجير مساحات الارتفاق بأشجار السرو	69
31-30	صور تبين اشجار الزينة	
33-32	صور تبين مساحات اللعب	74

فهرس المخططات

رقم المخطط	عنوان المخطط	الصفحة
1	مخطط يبين مدينة بوسعادة	28
2	مخطط يوضح العلاقة بين التساقط و الحرارة	30
3	مخطط يبين سرعة الرياح	31
4	مخطط العوائق الطبيعية الموجودة في بوسعادة	33
5	مخطط يبين يبين توزيع السكان داخل إقليم البلدية(مكتب الإحصاء بلدية بوسعادة2008	37
6	مخطط يوضح مراحل التوسع	39
7	مخطط يبين موقع الحي بالنسبة لمدينة بوسعادة	45
8	مخطط يبين يوضح نوع السكنات في الحي	48
9	مخطط يوضح أنواع الطرق في الحي	50
10	مخطط يبين الارتفاقات	63
11	مخطط يبين تشجير مساحات الارتفاق بأشجار السرو	69
12	مخطط يبين شبكة الطرق الرئيسية و الثانوية	70
13	مخطط يبين السكنات و التجهيزات	72
14	مخطط يبين المساحات الخضراء في الحي	73

خطة العمل:

مقدمة

الفصل التمهيدي: مدخل عام.

تمهيد

1-الإشكالية.

2-الأهداف من اختيار الموضوع.

3-أسباب اختيار الموضوع.

4-النهجية المتبعة.

5-وسائل البحث المستعملة.

6-محتوى المذكرة.

الفصل الأول: مفاهيم عامة حول زحف الرمال.

تمهيد.

1-زحف الرمال.

2-الأسباب المؤدية لزحف الرمال.

3-الآثار الناجمة عن زحف الرمال.

4-مكافحة زحف الرمال.

5-معالجات للتقليل من آثار الغبار.

6-طرق تثبيت الرمال.

- خلاصة.

الفصل الثاني: الدراسة التحليلية(مدينة بوسعادة، حي ميطر).

تمهيد

1-مدينة بوسعادة.

2-حي ميطر.

خلاصة.

الفصل الثالث: المشروع التنفيذي

تمهيد.

1-طرق تثبيت الرمال بمحيط المشروع.

2- عمليات التدخل المقترحة في منطقة الدراسة

3-البرمجة.

4-مبادئ التهيئة.

5-دفتر الشروط.

خلاصة.

الخـــــاتمة.

المقدمة:

تشكل ظاهرة زحف الرمال خطرا حقيقيا يهدد البيئة و التنمية في كثير من دول العالم منذ عهود، و الملفت للانتباه هو السرعة التي صارت تنتشر بها هذه الظاهرة في وقتنا الحالي نتيجة زيادة استخدام الانسان الموارد الارضية و المائية بطرق سيئة، بالإضافة الى التغيرات في النظم البيئية و تكرار فترات الجفاف ، و قد أصبحت ظاهرة زحف الرمال محل اهتمام الكثير من المنظمات و الهيئات الدولية سواء المتضررة منها أو المهددة بهاته الظاهرة.

و لذلك لابد من التأكيد على التعامل الجيد مع البيئة في المناطق الجافة. فالإنسان في هذه المناطق يجب عليه اتخاذ الاحتياطات اللازمة والإجراءات الكفيلة بترشيد استغلال الموارد فإنها ستتناقص حتى درجة النفاذ وبالتالي سهولة تعرض هذه المناطق للأخطار الطبيعية مثل زحف الرمال.

في هذه الدراسة سنحاول التطرق إلى بعض المفاهيم العامة و الخاصة لموضوع الدراسة باعتبارها مفاتيح لفهم الموضوع المدروس، و بهدف معرفة خطر زحف الرمال في منطقة الدراسة والمسببات في حدوثه. كما نشير إلى بعض الخصائص المتعلقة بالمنطقة في الدراسة التحليلية للمنطقة المدروسة.

وعليه فان مكافحة زحف الرمال في الجزائر وخاصة في منطقة بوسعادة تكمن في تحديد مدى اتساع ظاهرة زحف الرمال و شدتها و الاثار المترتبة عليها، فحي ميطر يعاني من هذه المشكلة رغم المجهودات و المشاريع التي تم انجازها. و سنحاول في هذا البحث ايجاد كيفية مكافحة هذه الظاهرة وفق استراتيجيات تبدأ بمفهوم المكافحة ثم وضع نظام عمل يتضمن أفكار تطبيقية لتثبيت الكثبان الرملية و اقتراح تعديلات على مستوى العمران لتقليل أضرار هذه الظاهرة.

الفصـــــل التمهيدي

1- الإشكالية

2- الاهداف من اختيار الموضوع

3- اسباب اختيار الموضوع و منطقة الدراسة

4 -المنهجية المتبعة

5- وسائل البحث المستعملة

6- محتوى المذكرة

1. الإشكالية :

تعاني الدول و خاصة دول العالم الثالث من مخاطر بيئية تهدد حياة الجميع نتيجة للتغيرات المناخية التي تشهدها الكرة الأرضية، و الجزائر على غرار هذه الدول لا زالت تعاني من تأثير هذه المخاطر و لعلى أبرزها خطر زحف الرمال الذي يعتبر انتقال الرمال من منطقة إلى أخرى بسبب الرياح، الذي أصبح يهدد حياة سكان هاته المناطق وازدادت خطورته إذ أنه أصبح يشكل عائقا أمام توسع المدن ونموها، إضافة إلى أن الرمال الزاحفة تؤدي إلى القضاء على ما شيدته يد الإنسان من حضارة عمرانية بطمر المدن والقرى والمصانع والمنشآت المدنية والاقتصادية والأثرية وطرق المواصلات وغيرها من وسائل التقدم العمراني، وبالتالي ضياع الأموال الطائلة والجهود الإنسانية المبذولة فيها ،ولا يقتصر خطر زحف الرمال عند هذا الحد بل يمتد إلى الإنسان نفسه بعد تدمير مصدر رزقه و مسكنه. و على سبيل المثال زحف الرمال الذي تعاني منه مدينة بوسعادة و خاصة حي ميطر، حيث أن الرمال زحفت باتجاه العمران فطمرت المنازل و المنشآت مما أدى إلى صعوبة الحياة الحضرية في المناطق التي تتأثر بالكثبان الرملية.

وفي ظل كل هذا يمكننا طرح جملة من التساؤلات و الاستفسارات مثل: هل ظاهرة زحف الرمال لها آثار على العمران في المدينة ؟

ما هي الأساليب و التقنيات المستعملة للتقليل من أثار هذه الظاهرة

2. الأهداف: نهدف من خلال دراستنا هاته إلى:

- ✓ معرفة أثار ظاهرة زحف الرمال على العمران و كيفية إيجاد حلول لها تتماشى مع العوامل المناخية المميزة للبيئة المحيطة .
- ✓ معرفة أسباب ظاهرة زحف الرمال و المشاكل التي يعاني منها الحي و محاولة تقليصها.
- ✓ استغلال الإمكانيات المتاحة و بأساليب متنوعة لمواجهة زحف الرمال التي تأخذ بعين الاعتبار كل ما له تأثير مباشر أو غير مباشر على تطور الإنسان و جعلها في مصلحته.

3. أسباب اختيار الموضوع: من أسباب اختيار الموضوع نذكر منها:

- رغم الدراسات الكثيرة حول حي ميطر الا انه مازال يعاني من عدة مشاكل و التي أبرزها خطر زحف الرمال و أثره السلبي على العمران.
- تفاقم ظاهرة زحف الرمال و تأثيرها على العمران.

4. **المنهجية المتبعة** :موضوع بحثنا يقوم على المنهج الوصفي و ذلك من أجل معرفة كل ما يتعلق بظاهرة زحف الرمال و الآثار المترتبة عليها و خاصة على العمران ،آخذين بعين الاعتبار المعطيات، البيانات ،الصور و المخططات. و تأتي دراستنا على ثلاث فصول:

- الفصل الأول: جاء بعنوان مفاهيم عامة حول زحف الرمال لتسهيل فهم الموضوع المعالج.
- الفصل الثاني: تم فيه تحليل مدينة بوسعادة و حي ميطر من الجوانب التي تخص موضوعنا و هو التعمير في المناطق المعرضة لزحف الرمال.
- الفصل الثالث: و هو المشروع التنفيذي حيث تم فيه تجديد الحي بالكامل مع مراعاة الظروف المناخية و خاصة اتجاه الرياح.

5. **وسائل البحث المستعملة**: من بين وسائل البحث المستعملة ما يلي:

- ✓ الكتب.
- ✓ المذكرات.
- ✓ المخططات.
- ✓ الخرائط.
- ✓ الوثائق.
- ✓ المعاينة الميدانية.
- ✓ الملاحظة و الصور الفوتوغرافية.

6-محتوى المذكرة:

شكل رقم (01) يوضح العناصر المميزة للمذكرة

الفصـــل الاول
مفاهيم عامة حول زحف الرمال

- تمهيد
1- زحف الرمال
2- الاسباب المؤدية لزحف الرمال
3- الاثار الناجمة عن زحف الرمال على مستوى العمران
4- مكافحة زحف الرمال
5- المعالجات التقليل من اثار زحف الرمال
6- طرق تثبيت زحف الرمال
الخلاصة

تمهيـــد:

أصبحت ظاهرة زحف الرمال مشكلة من المشاكل الكبرى التي يعاني منها عدد كبير من دول العالم و خاصة الدول الواقعة تحت ظروف مناخية جافة أو شبه جافة أو شبه رطبة مخلفة بيئة شبه صحراوية و انتشار ظاهرة الكثبان الرملية و هذا يحصل نتيجة لعوامل مختلفة بما في ذلك التغيرات المناخية و النشاطات البشرية المتعددة، فأثرت تأثيرا سلبيا على كافة الأصعدة :الاجتماعية ،الاقتصادية ،البيئية و العمرانية ،و هذه الأخيرة هي موضوع الصلة ببحثنا ، حيث أن التعمير في المناطق المعرضة لزحف الرمال يتطلب معالجات عمرانية متعددة للتقليل من حدة هذه الظاهرة و لو بشكل نسبي.

1-زحف الرمال: هو حركة تدريجية ودولية مستمرة للرمال ومكونات صخرية بفعل الرياح على صورة أمواج تشكل ما يعرف بالكثبان.(محمودي امبارك، 2007،ص5).

1-1-العلاقة بين زحف الرمال و الصحراء: الصحراء نظام بيئي كوني بينما زحف الرمال فظاهرة و تعتبر انتقال الرمال من منطقة إلى أخرى تحت تأثير عامل الرياح. و من جهة اخرى فان الصحراء مصدر هذه الرمال.

1-2-مراحل زحف الرمال: من المعلوم أن ظاهرة زحف الرمال ظاهرة جغرافية قديمة قد ارتبط جزء من أسبابها بكثافة استغلال الأرض بينما كان للمناخ و حركة الكثبان الرملية دور بارز في تدهور التربة و تصحرها و حاليا تتفاقم ظاهرة زحف الرمال في أماكن كثيرة من العالم و بخاصة في البيئات الجافة و شبه الجافة منذرة بانهيار التوازن البيئي و حدوث كوارث بيئية تهدد الجميع .

فلزحف الرمال مؤشرات طبيعية و أخرى بشرية و رغم الاقتناع بخطورة هذه الأخيرة و كونها وثيقة الصلة من قلب المشكلة إلا إن الدليل على وضعها كأساس للقياس لم يتوفر بعد بشكل نظامي، و في ضوء الكثير من الاعتبارات الأخرى ثبت انه من الصعب مراقبتها لذلك لم تستخدم كمؤشرات أولية في تقييم برنامج الأمم المتحدة للبيئة.(أسامة حسين شعبان،2011،ص21).

و يوجد نوعان من الزحف الرملي: النوع الأول هو الانسياق الرملي أي حركة أو زحف الحبيبات الرملية فوق السطح الكثبان و الفراشات الرملية عندما تصل الرياح إلى 5.5 متر في الثانية.

و النوع الثاني هو زحف الكثبان الحوائط الرملية و التي تبدأ أثارها في الوضوح عندما تزيد سرعة الرياح على 9 أمتار في الثانية و تكون خطورة الانسياق الرملي أكثر من خطورة زحف الكثبان و الحوائط الرملية، و ذلك لقابلية الرمال للانسياق عند سرعة بطيئة نسبيا من جانب ، و كذلك قدرتها على التحرك لمسافات أطول في نفس الوقت من تلك التي تقطعها الكثبان الرملية .

يوجد الجزء الأكبر من الكثبان الرملية في العالم في المناطق الجافة و شبه الجافة، حيث تمتاز هده المناطق بطول مدة الجفاف و ندرة الأمطار أو انعدامها، و ارتفاع درجات الحرارة صيفا و شدة الرياح و استمرارها على مدار السنة.(صبري فارس الهيتي،2011،ص62).

1-3-تعريف الكثبان الرملية: تعتبر الكثبان الرملية عبارة عن تجمع لحبيبات رملية مفككة ترسبت ونتجت بفعل عامل الرياح أو ببساطة عبارة عن تراكم الرمال أو حبات الرمل التي تنقلها الرياح من مكان لآخر و العاملان اللذان يساهمان في تكوين و تحرك الكتل الرملية هما:(مسواك سامية،2014-2015،ص27).

تعرية التربة بسبب عملية التجوية الفيزيائية، أو بسبب تملحها.

الرياح.

العوامل المؤثرة في حركة الكثبان الرملية هي:

اتجاه الرياح.

سرعة الرياح .

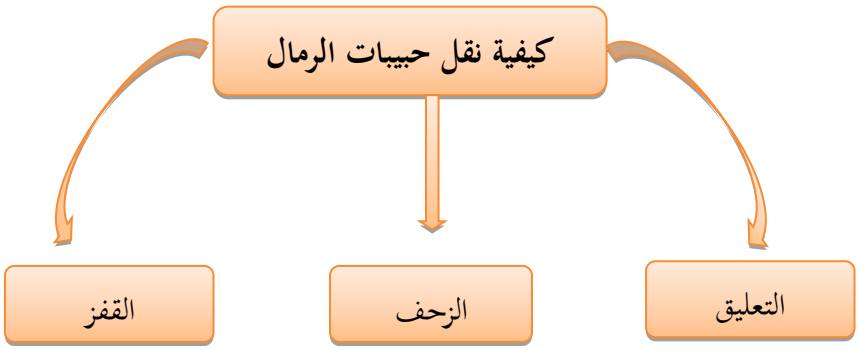
حجم حبيبات الرمال.

التضاريس المحيطة بالمناطق الرملية.

1-4نشأة الكثبان الرملية :هي نتيجة مباشرة للانجراف الريحي حيث تبدأ العملية بتفكيك حبيبات التربة نتيجة عمليات التمدد و الانكماش و الترطيب و التجفيف .و المطر و الزراعة ...الخ و قد يساهم الإنسان في هذه العملية نتيجة أعمال الرعي الجائر للغطاء النباتي أو إزالة الأشجار و الشجيرات و جذور النباتات وغير ذلك من صور التحطيب كذلك فانه تحت ظروف المناطق الجافة فإن الاتزان بين التربة و الغطاء النباتي غالبا ما يكون ضعيف جدا و حينما توضح الأراضي الهامشية و تحت الهامشية تحت الزراعة المطرية خصوصا تحت ظروف الأمطار المحدودة فان المحاصيل تتدهور و تصبح الطبقة السطحية المفككة من التربة عرضة للانجراف بالرياح.(محمودي امبارك، 2007،ص14).

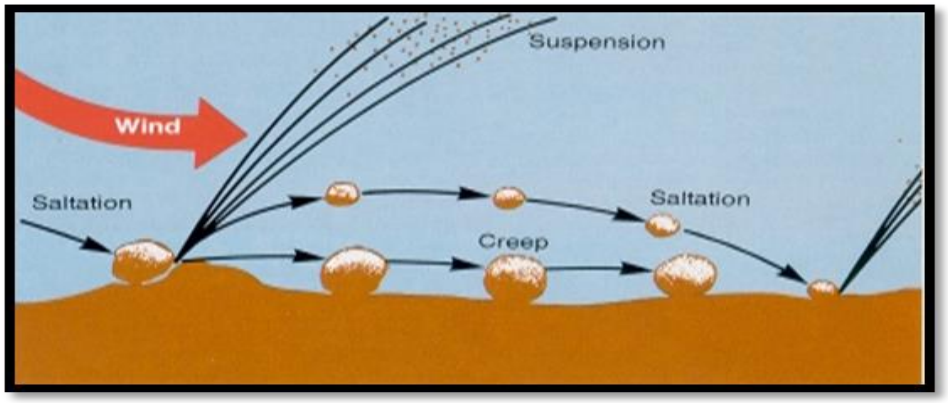
-5-كيفية نقل الرمال:إن سرعة الرياح واضطراباتها في منطقة واسعة قد تؤدي إلى نقل الرمال ويمكن حصر أنواع نقل الرياح للرمال في ثلاثة أشكال مختلفة هي: التعليق، القفز، الزحف.(محمودي امبارك ،2007،ص10).

شكل رقم(02) يوضح كيفية نقل حبيبات الرمل



المصدر: من إعداد الطلبة،2016.

صورة رقم(01) توضح كيفية نقل حبيبات الرمل.



المصدر:www.aradina.kenanaonline.com

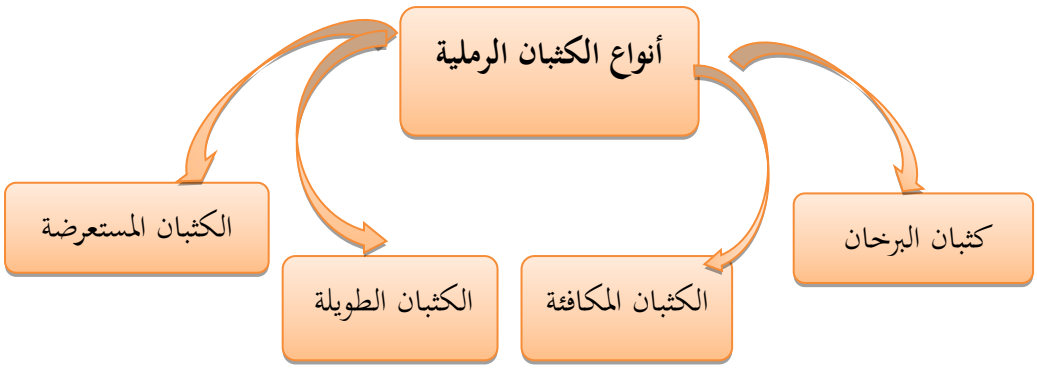
1-5-1- التعليق: يحدث للغبار والحبيبات الدقيقة بصفة عامة التي تقل قوة جذبها عن قوة دفعها إلى الأعلى فتبقى عالقة بالهواء تسير بها الرياح حيث صارت، ذلك أن الأجسام الموجودة في الهواء يتباطأ سقوطها كلما قل وزنها ودق حجمها.

2-5-1- القفز: تتنقل الرمال فيه عن طريق الوثب والنط ذلك إن حركة حبة الرمل في الهواء عندما تسقط وتصطدم بوجه الأرض لا تلبث أن تقفز حتى 1.5م في بعض الأحيان نتيجة لهذا الاصطدام سالكة في مسارها منحنيا غير متجانس ومسطح نوعا ما.

3-5-1- الزحف:تتنقل فيه الرمال عن طريق التدحرج أو الانزلاق، ويتم هذا النوع من النقل للرمال الخشنة نسبيا، ولا يكون الا ببطء للغاية ومسافات محدودة.(محمود امبارك،2007،ص14).

6-1- أنواع الكثبان الرملية: هناك العديد من أنواع الكثبان الرملية و التي يمكن تمييزها بحسب طريقة تجمع حبيبات الرمل و الشكل العام الذي تظهر به إلى الأنواع الآتية:(صبري فارس الهيتي،2011،ص64).

شكل رقم(03) يبين أنواع الكثبان الرملية:



المصدر: من إعداد الطلبة، 2016.

1-6-1- كثبان البرخان: و هي عبارة عن تجمع لحبيبات الرمال على شكل هلال و هذا النوع لا ينتشر بصورة كبيرة و يتكون عادة في المناطق لا توجد بها كميات من حبيبات الرمل بصورة كبيرة و يقدر أقصى ارتفاع لهذه الكثبان الرملية حوالي 40متر.

صورة رقم(2) تبين كثبان البرخان.

المصدر :htt//geography.howstuffworks.com

1-6-2-الكثبان المكافئة: هذا النوع من الكثبان يتشابه الى حد كبير كثبان البرخان و لكنه يتكون في الاتجاه المعاكس لاتجاه الرياح و يكون امتداد هذه الكثبان خلف المركز نتيجة لحركة الحبيبات التي تنتقل من مركز الكثبان إلى الأطراف .

صورة رقم (3) تبين الكثبان المكافئة

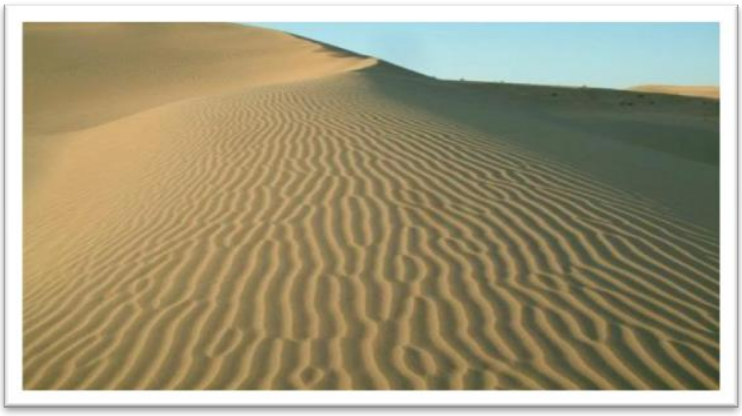
:

المصدر: www.sgs.org.sa.com

3-6-1 الكثبان الطويلة:

تمثل أكبر أنواع الكثبان الرملية على الاطلاق، تتكون من امتدادات رملية موازية لاتجاه حركة الرياح ،و في الأغلب تتكون هذه الكثبان في المنخفضات التي تنتج عن تشققات طويلة في الصخور ،حيث تترسب حبيبات الرمل على طول هذه الكثبان في المناطق التي بها منحدرات تعرف محليا بالسيوف في بعض المناطق.

صورة رقم (4) تبين الكثبان الطويلة.



المصدر: www.quran.m.com

1-6-4-الكثبان المستعرضة: عبارة عن كثبان رملية تتكون في إتجاه زاوية ميل الرياح،و يمكن أن تتطور هذه الكثبان نتيجة لظروف معينة ،بحيث تمتد إلى مسافات كبيرة نسبيا هذه النوع من الكثبان غير ثابت و يمكن أن تنقسم إلى عدة كثبان نتيجة للتغير في سرعة و اتجاه الرياح و يصل امتداد هذه الكثبان إلى آلاف الأمتار.(صبري فارس الهيتي، 2011،ص64).

صورة رقم (5) تبين الكثبان المستعرضة.

المصدر:www.quran.m.com

2-الأسباب المؤدية لزحف الرمال:زحف الرمال هو احد أشكال التصحر والذي يؤدي إلى انخفاض أو تدهور قدرة الإنتاج الحيوي للتربة والنظام البيئي والذي يؤدي إلى خلق ظروف شبه صحراوية وانتشار ظاهرة الكثبان الرملية وهذا يحصل نتيجة لعوامل مختلفة بما في ذلك التغيرات المناخية والنشاطات البشرية المختلفة.

2-1الأسباب البشرية: هناك العديد من العوامل البشرية التي تؤدي إلى خلق مشكلة زحف الرمال و تزايدها و التي يمكن اجمالها فيما يلي :

2-1-1الزيادة الطبيعية: تشير الإحصائيات السكانية إلى معدلات النمو السكاني في المناطق الجافة و شبه الجافة و شبه الرطبة ، وخاصة في الدول النامية تتراوح بين 2-4 بالمئة سنويا أي بمعدل يبلغ في المتوسط 2.5 %سنويا و هو معدل سكاني مرتفع يضاعف عدد السكان في هذه المناطق في فترة زمنية قياسية تتراوح ما بين 20-30 سنة، و هو معدل نمو سريع يفرض نفسه بشدة على موارد هذه المناطق الحيوية بما يعجّل ظهور عدة مشاكل منها زحف الرمال .

و تقع أغلب المناطق الجافة في البلاد النامية في قارتي أسيا و إفريقيا ،و هي بلدان تتميز بمعدلات عالية في نمو السكان و في دراسة عن جملة السكان في 18دولة تقع اغلب أراضيها أو جزء منها في مناطق جافة و هي
(الجزائر،أفغانستان،البحرين،مصر،الأردن،ليبيا،عمان،تونس،إيران،العراق،فلسطين،الكويت،كازاخستان،تركمنستان، الإمارات العربية، ازكستان، اليمن، السودان).تبين أن عدد السكان في هذه الدول تضاعف أكثر من ستة(6)

أضعاف منذ بداية القرن الماضي و حتى عام 1994م و الجدول رقم 01 يوضح ذلك.

جدول رقم(01)النمو السكاني في الدول الثمانية عشر الواقعة في المناطق الجافة:

السنة	السكان بالمليون	معدل النمو السكاني السنوي %	السنة
1920	70	-	1920
1925	90	1	1925
1950	131	1 .5	1950
1975	225	2 .7	1975
1994	440	2.9	1994

المصدر: صبري فارس الهيتي ،2011،ص44

.

إذن فالعلاقة بين النمو السكاني السريع و زحف الرمال علاقة طردية و خاصة في الدول النامية .

2-1-2 الرعي الجائر: اختفاء الحشائش ،التدمير الشامل للغطاء النباتي و غيرها من الآثار السلبية كلها نتيجة للرعي الجائر لمدة طويلة الذي يؤدي الى خراب مؤقت او دائم للبيئة ،نظرا لان التربة من دون هذا

الغطاء تتعرض للتعرية بسرعة التي تساهم في تدهور قيمة موارد المياه السطحية نتيجة لما يصيبها من جراء إرسابات الوحل و الطين المنجرفة إليها من المنحدرات المتعرضة للرعي و التعرية.

فالرعي الجائر هو تحميل المرعي أعدادا كبيرة من الحيوانات أو بأنواع معينة منها لا تتفق مع طبيعة وطاقة المرعى. فلقد لوحظ في السنوات الأخيرة ان الرعي التقليدي الذي كان متوازيا لحد كبير مع قدرات و إمكانيات البيئة بدا يتحول الى رعي جائر ،عرض المرعى لدرجة كبيرة من الضغط الحيواني بما يساعد على سرعة تدمير الغطاء النباتي وما يصاحبه من جرف شديد للتربة ،و ضعف القدرة البيولوجية للبيئة على التعويض او التجديد.(صبري فارس الهيتي ،2011، ص45)

3-1-2 الاستخدام الزراعي السيئ للأراضي: يمثل استخدام الاراضي للأغراض الزراعية ،بما لا يتناسب مع قابليتها الانتاجية في عدة مجالات منها:(صبري فارس الهيتي، 2011،ص51).

- ✓ الزارعة المكثفة و غير السليمة .
- ✓ زراعة الاراضي الهامشية او المناطق الحدية.
- ✓ استخدام الأراضي الزراعية لإقامة المنشآت الصناعية و الاقتصادية و السكنية.

و لا تقتصر عملية زحف الرمال على مناطق الزراعة المطرية فحسب ،و انما تمتد لتشمل ايضا مناطق الزراعة المروية ،اذ تتعرض هذه المناطق بدورها لصورة من صور زحف الرمال متمثلة في زيادة تملح التربات او تغدقها ،فالماء رغم اهميته في صنع الحياة و اعالة النشاط الزراعي ،فان سوء استخدامه يصبح نقمة كبيرة و للأسف في الدول النامية اغلب المزارعين يسيطر على عقولهم معتقدات خاطئة اذ يعتقدون انه كلما اعطيت التربة ماء اكثر كلما اعطت انتاجا اكبر ،و قد اثبتت التجارب خطا هذا الاعتقاد ،فقد اتضح ان كثرة مياه الري تضعف من قدرة التربة البيولوجية سواء نتيجة لزيادة تملح التربات ،او زيادة تغدقها ،و نقص تهويتها مما يعرضها للاختناق حتى انها قد تصل في بعض الحالات الى درجة العقم الانتاجي الكامل ،و تصبح ميتة بيولوجيا .

- ✓ تملح التربة.
- ✓ الزراعة المكثفة.
- ✓ عدم استخدام اساليب الزراعة التي تتناسب مع البيئة الطبيعية.
- ✓ الضخ الجائر للمياه الجوفية.

4-1-2 قطع الاشجار و تدمير الغابات :الافراط في قطع الاشجار دون خطة لاستزراع الاشجار بنفس الدرجة يرتبط ارتباطا قويا بظاهرة زحف الرمال اذ ان دور الانسان في هذا المجال الى حد كبير حيث ما يقطع لا يعوض بنفس الدرجة ،و من ثم تتعرى كل يوم مساحات جديدة من غطائها النباتي تحت وطأة الافراط في قطع الاشجار من ناحية اخرى مما يعطي الفرصة لاتساع دائرة التصحر و زحفه نحو مناطق جديدة بصفة مستمرة .

فمثلا ان الغابات النهرية الواسعة التي كانت تتمتع بها سهول ما بين النهرين في العراق لم يبق منها سوى 40الف هكتار ،و ان غابات البطم الاطلسي التي كانت تغطي حوالي 300الف هكتار في سوريا ازيلت و لم يبق منها سوى بضع مئات من الهكتارات .(صبري فارس الهيتي،2011،ص53).

2-1-5استنزاف موارد المياه: ان الاستخدام المفرط و غير المدروس للموارد المائية و بخاصة المياه الجوفية يؤدي الى استنزافها و جفاف التربة و من ثم تدهورها.

2-1-6الحركة الواسعة للآليات :حيث تؤدي الحركة الواسعة للآليات خارج الطرق المعبدة في تلك المناطق إلى تدمير الغطاء النباتي و تدهور التربة و بالتالي تعرضها لزحف الرمال .

2-1-7خسارة التربة الزراعية: الزحف العمراني و ما يترتب عن ذلك من خسارة للمساحات الزراعية الخصبة و هذا الزحف يأخذ أشكالا متعددة منها: أبنية سكنية، منشآت صناعية، طرقات...الخ.(حسيني زهراء لطيفة،2012 ص13).

2-1-8الحرث العشوائي لأراضي المراعي: ساهم الرعي العشوائي في تدهور أراضي المراعي و تقليص مساحتها فهذه الأراضي هشة و حساسة لان الحرث و خاصة العميق يؤدي إلى تعريض التربة إلى عوامل التعرية و الانجراف بالرياح و المياه .

2- 2 الأسباب الطبيعية: الأسباب البشرية كان لها التأثير الأكبر و الواضح في احداث ظاهرة زحف الرمال لما سببه الانسان من جراء تصرفه غير السليم او عدم ترشيده عند التعامل مع الموارد الطبيعية في الزراعية و الرعي او قطع الاشجار ،فان العوامل الطبيعية و خاصة المناخية ،اصطبحت بدورها مساندة لعملية زحف الرمال و تتمثل هذه العوامل الطبيعية في كل من:(سامية مسواك،2015،ص23).

2-2-1الظروف المناخية :الحرارة ،الامطار، الرياح متغيرات لا تثبت على حال و من السهل اثبات ذلك فالشواهد الحضارية و الجيولوجية تدل على ان اقليم الصحراء الكبرى كانت الى وقت قريب تزخر بالخضرة و الحياة الحيوانية نتيجة لوفرة الامطار فقد تم اكتشاف العديد من الحفريات كجذوع الاشجار المتحجرة و هياكل الحيوانات مما يدل على وجود حياة نباتية شبيهة بالتي تعيش حاليا بالمناطق المدارية المطيرة .

اذن فالمناخ على مدى زمني طويل مر بتغيرات متعددة استجابة لتغيرات في المؤثرات الخارجية و الداخلية في المنظومة الجوية.

2-2-1-1الامطار :تناقص تساقط الأمطار في الأقاليم الجافة ،الشبه جافة و شبه الرطبة، إضافة إلى الخاصية المميزة لها في حالة سقوطها فقد تكون على شكل أمطار وابليه و تعاقب سنوات الجفاف يخلف إقليم هش مستعد طبيعيا لتعرضه لزحف الرمال.

2-2-1-2الجفاف:إن تعاقب سنوات الجفاف خلّف إقليم هش مستعد طبيعيا لتعرضه لزحف الرمال ،اذ تسهم النوبات الجافة بصورة واضحة في تدمير الطاقة البيولوجية المنهكة في هذه المناطق بما يقرر زحف رمال و يعمل على اشاعته على نطاق واسع و زيادة حدّته مع كل نوبة جفاف.

2-2-1-3الاحتباس الحراري: إن ظاهرة الاحتباس الحراري عبارة عن ارتفاع درجة حرارة الارض عن معدلاته الطبيعية على مدار العام ،حيث ان ارتفاع درجة حرارة الهواء الجوي يؤدي الى اشعاع كمية اكبر من الحرارة الى سطح الارض ،و كلما ارتفعت حرارة الارض فإنها تقوم بإطلاق كمية اكبر من الاشعاع غير أن ذلك يصاحبه تبخر كمية اكبر من الماء من فوق سطح الارض ،مما يؤدي الى جفاف التربة و بالتالي سهولة تعرضها لزحف الرمال.

2-1-2-4الرياح:في المناطق الجافة و الشبه جافة و الشبه رطبة تعتبر الرياح عاملا هاما جدا في نقل التربة الجافة من مكان إلى آخر و تعرف الظاهرة بالتعرية الريحية. و توجد عدة أنواع من الرياح منها:(محمودي امبارك، 2007،ص12)

❖ **رياح الخماسين:**

تهب على القسم الشمالي الشرقي من إفريقيا، تهب في فصل الربيع وأوائل فصل الصيف، بمعدل ثلاث مرات في الشهر، وهي رياح جافة ساخنة، ترفع درجة الحرارة، وتحمل الغبار وتنشره في الجو.

❖ **رياح القبلي:**

رياح جنوبية، تهب في فصل الربيع والخريف، عند هبوبها تنخفض الرطوبة النسبية إلى أقل من 10%.

❖ **رياح السموم:**

رياح صحراوية حارة جافة مترية، وهي صورة مكثفة من الخماسين والقبلي، تهب في فصل الربيع.

❖ **رياح الغبار والطوز:**

يصحب هبوبهما طقس معتم كثيف الغبار، حتى الرؤية تكاد تنعدم تماما.

❖ **رياح السيروكو:**

تهب في الربيع، وتكون حارة محملة بالأتربة، ثم تتشبع بالرطوبة عند مرورها على مياه البحر المتوسط، فتسقط حمولتها من بخار الماء على تلك الجهات مطرا، ولها أثار سيئة على الإنسان بسبب شدة حرارتها، وعظم رطوبتها، وكثرة غبارها، وعلى النبات الذي يتلف بسببها.

❖ **رياح السولانو:**

رياح ساخنة تهب من الصحراء الكبرى الأفريقية على جنوب اسبانيا، وتكون محملة بالغبار والرطوبة.

❖ **رياح الهرمطان:**

رياح محلية حارة، شديدة الجفاف و مترية. وتهب من الصحراء الكبرى الافريقية في فصلي الشتاء والربيع، واتجاهها شمالي شرقي في العادة.

❖ **الهبوب**: هي زوابع ترابية تهب في فصل الصيف، تنشأ بسبب منخفضات محلية شديدة الضغط، تتولد نتيجة شدة الحرارة ،فيؤدي هذا إلى إثارة تيارات هوائية محملة بالأتربة سرعان ما تتلقفها الرياح الجنوبية السائدة حينئذ، وتدفعها في هيئة سحب هائلة من الغبار، وتلقي بها على المدن والقرى. وقد تبقى هذه الأحوال من يوم إلى ثلاثة أيام.

2-1-2-5ارتفاع كمية التبخر:إن ارتفاع درجة الحرارة من جهة وانخفاض مقدار الرطوبة النسبية من جهة أخرى أدى إلى ارتفاع عاملا لتبخر يؤدي إلى جفاف التربة و هلاك الغطاء النباتي إذ أصبحت التربة أكثر عرضة للتعرية مما ساهم في عملية تشكيل الكثبان الرملية .

2-1-2-6 قلة وندرة الغطاء النباتي: إن ارتفاع درجات الحرارة و التبخر المصحوب بانخفاض كمية الأمطار السنوية في المناطق المعرضة لزحف الرمال لم يساعد على قيام و نمو غطاء نباتي الذي يقي التربة من عمليات التعرية الريحية ماعدا بعض الأعشاب القصيرة التي تنمو في مواسم أو في فترة سقوط الأمطار ولكن سرعان ما يختفي بانقطاع المطر أو يختفي قبل ذلك نتيجة للرعي الجائر الذي يسود عادة دون ضوابط.

3-الآثار الناجمة عن زحف الرمال:

1-3 على مستوى الطبيعة: أدت ظاهرة زحف الرمال إلى ظهور عدة مشاكل بيئية منها إزالة الغطاء النباتي ،اختفاء بعض أنواع النباتات و الحيوانات التي كانت تساهم في الحفاظ على التنوع البيولوجي مما إلى حدوث كوارث بيئية. فطغيان الرمال على حساب الأراضي الزراعية الخصبة أدى إلى موت هذه الأراضي بيولوجيا.

2-3 على مستوى العمران: بالإضافة إلى الآثار السلبية التي يخلفها زحف الرمال على الأراضي الزراعية هناك آثار أخرى على العمران وهذه الآثار تشكل عائقا كبيرا أماما تطور المدن و نموها .و من بين هذه الاثار:

- طمر المنازل بالرمال و ذلك بترسيب حبات الرمل الدقيقة داخل البيوت مشكلة كثبان رملية كبيرة.
- سد أبواب و نوافذ المنازل و المدارس و عدة مرافق عمومية.
- تخلخل حبات الرمل فناء المنازل فتختفي هذه المنازل وعدم ظهور إلا الجزء العلوي منها.

4- مكافحة زحف الرمال:

يمكن تعريف مكافحة زحف الرمال على أنها مواجهة هذه الظاهرة بابتكار عدة وسائل لإيقاف حركة الرمال. و حتى نحقق ذلك يجب ان تكون الادارة حسنة للموارد و التحكم في التفاعل الحاصل بين الموارد الطبيعية و السكان .

4-1-مبادئ اساسية عامة في مجال مكافحة زحف الرمال: لمكافحة زحف الرمال مبادئ اساسية ترتكز عليها نوجزها فيما يلي:(الدراجي الدباش،2006،ص128).

- ✓ التمييز بين اضرار زحف الرمال و اضرار فترات الجفاف التي تصيب المنطقة.
- ✓ ادراج استراتيجيات مكافحة زحف الرمال ضمن الخطط التنموية.
- ✓ يجب ان تأخذ البرامج الموضوعة ضمن استراتيجية مكافحة زحف الرمال بعين الاعتبار الجوانب التقنية مع الجوانب البيئية و الاجتماعية و الاقتصادية.
- ✓ استراتيجية مكافحة زحف الرمال يجب ان تبنى على حقيقة ان الاراضي قد تحتوي على مجموعة من النظم الفيزيائية و الاقتصادية و الاجتماعية.
- ✓ يجب مراعاة التوازن الدقيق بين الارض و العمليات التي تتم في اطار عمليات المكافحة ،لان النظام البيئي في هذه المناطق حساس لضغوط استخدام الاراضي.
- ✓ التأكد من اثار التقنيات و الآلات المستخدمة في المكافحة على النظام البيئي الذي يسود المنطقة.

4-2-تجارب في مكافحة زحف الرمال: حاولت جميع الدول المتضررة أو المهددة بظاهرة زحف الرمال التصدي لهذه الظاهرة عن طريق إجراء عدة تجارب.

4-2-1-تجربة الجزائر في اطار مكافحة زحف الرمال: تعاني الجزائر من ظاهرة زحف الرمال و تأثيراتها على كافة الأصعدة و خاصة تلك التي تمس مجال العمران، فقامت بإنشاء السد الأخضر، و إنشاء المحافظة السامية لتطوير السهوب .....الخ. للتقليل من أضرار هذه الظاهرة.

4-2-1-1السد الأخضر: يعد السد الاخضر حزاما من الاشجار تلعب دور الحاجز الطبيعي ضد زحف الرمال و طريقة من طرق مكافحته، أطلق هذا مشروع (السد الاخضر) سنة1974 للحد من زحف الرمال نحو الشمال ،يقع في المنطقة الشبه صحراوية طوله 1500كلم و عرضه 20كلم بمسافة 3ملايين هكتار ، يمتد من الحدود الجزائرية الغربية الى الحدود الشرقية كان لهذا السد دور في نشوء 400قرية نموذجية جديدة.

من اهدافه :

- ✓ مكافحة زحف الرمال.
- ✓ اعادة الاشجار الغابية المتدهورة .
- ✓ تثبيت الكثبان الرملية.
- ✓ استصلاح الاراضي الزراعية و تهيئة المناطق الرعوية .
- ✓ تثبيت التربة و حمايتها من الانجراف .

بالرغم من فائدة هذا السد الا انه واجه عدة عراقيل منها:

- ✓ عدم مساهمة السكان المحليين في انجازه فلقد تم انجازه من طرف شباب الخدمة الوطنية.
- ✓ الاراضي التي اقتطعها ملك للخواص لم يتم تعويضهم عليها مما احالهم على البطالة و من ثم الهجرة نحو المدينة.

رغم هذه المشاكل إلا أن السد الأخضر ساهم و بشكل كبير في أحياء الغابات التي وقفت حاجزا ضد زحف الرمال الذي يتقدم شيئا فشيئا بمساعدة الظروف الطبيعية و البشرية.(حسيني زهراء لطيفة، 2012،ص38).

4-2-1-2مشروع المحافظة السامية لتطوير السهوب:

انطلقت المحافظة في تنفيذ برامجها التي شملت مشاريع الري الرعوي بحفر الابار السطحية و العميقة و اقامة البرك المائية ،و مشاريع الغرس الرعوي ،و مشاريع التطوير الرعوي بإقامة الزراعة الواسعة للأشجار المثمرة المقاومة ،و كان هدف المحافظة في ذلك حماية المناطق السهبية من زحف الرمال ،تنمية الموارد الطبيعية و تنظيم استغلالها من تربة و نبات و مياه ،و ركزت هذه المشاريع على هذه المناطق لأنها اكثر حساسية بسبب نظمها البيئية الهشة.

4-2-2تجربة المملكة العربية السعودية في مكافحة زحف الرمال:

تتعرض المملكة بصفة عامة و منطقة الاحساء بصفة خاصة لخطر زحف الرمال الذي يهددها بسبب العوامل الطبيعية والبشرية. و إذا لم تعالج هذه المشكلة فإنها تتفاقم وتسبب مشاكل لا حصر لها. وفي الدراسة العلمية التي قدمت خلال ندوة مكافحة زحف الرمال وطرق معالجتها وكانت تحت عنوان (تجربة تثبيت الرمال بطريقة الزراعة الجافة) بمنتزه الاحساء الوطني (مشروع حجز الرمال) والتي أشرف عليها مدير منتزه الاحساء الوطني وبمشاركة عدد من الاخصائيين الزراعيين كانت هذه الاطلالة السريعة على هذه الدراسة والتي تبين حجم الجهود الكبيرة التي تبذل لصالح هذا المشروع البيئي الوطني. بينت الدراسة ان وزارة الزراعة في عام 1382هـ قامت بالبدء في إنشاء مشروع حجز الرمال الذي كان الهدف منه هو وقف زحف الرمال. ويقوم هذا المشروع بحماية عشرين قرية حماية مباشرة، وقد تم استخدام عدة طرق لمكافحة زحف الرمال ووجد أن أفضلها هو عمل مصدات رياح باستخدام أنواع من الأشجار التي تتحمل الجفاف وشدة الرياح مثل الاثل المحلي. ويتبع المشروع أربعة مصدات تم زراعتها بالطريقة الجافة وهي بطول (5) كم وعرض (400) متر لكل مصد، وقد حقق المتنزه أهدافه التي أنشئ من أجلها ومنها:

- وقف زحف الرمال الذي كان]هدد مدن وقرى واحة الإحساء.
- إحياء منطقة تقدر مساحتها بـ (4500) هكتار، وتم استخدام حوالي سبعة ملايين شجرة متنوعة.
- إيجاد مخزون من الأخشاب التي يمكن استغلالها مستقبلا.
- ايجاد منطقة ترفيهية يرتادها المواطنون خلال العام.

5-معالجات لمقاومة الآثار الناجمة عن زحف الرمال: توجد عدة معالجات لمقاومة الآثار السلبية لزحف الرمال نذكر منها:(حفصة رمزي العمري و عادل خليل القاسم، ص10)

5-1-على مستوى الطبيعة:

- ✓ زراعة الحبوب على شكل مربعات ذات ابعاد 1م، و تغرس على عمق 15-25سم فإنها تعطي نتائج جيدة.
- ✓ استعمال الآلات في جرف بعض الكثبان المتحركة و تسويتها ثم غراستها.

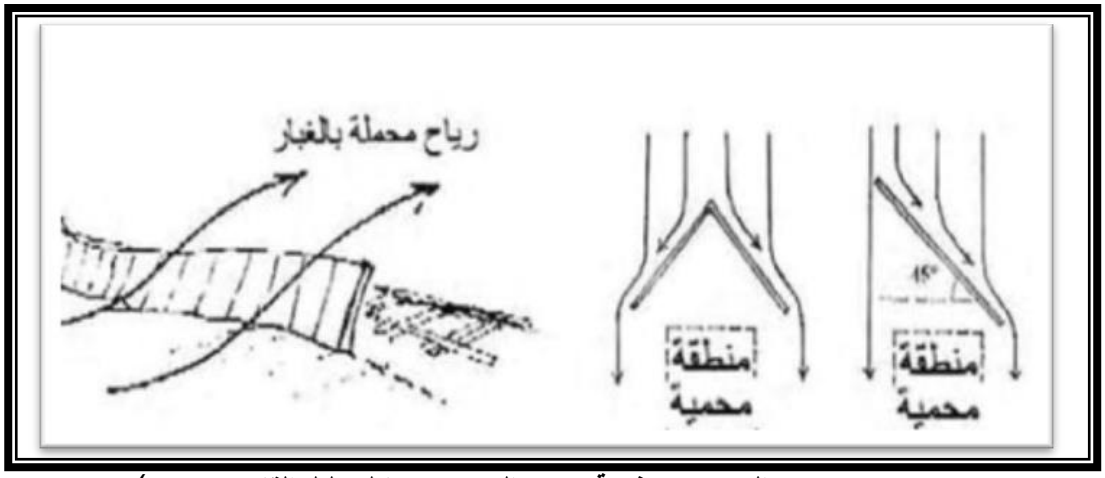
- ✓ وضع أرضية من الحجارة على الرمال المتحركة (الكثبان) .
- ✓ استعمال الغلاف البلاستيكي غير متحلل.
- ✓ غراسة بعض أنواع و أصناف النباتات الملائمة مثل الصفصاف ، الطرفة ، القطف.....الخ.

2-5-على مستوى المبنى:

يمكن للمصمم أن يتخذ بعض التعديلات و الإجراءات على مستوى المبنى و ذلك من أجل تفادي الآثار السلبية للرمال :

- تنسيق الفضاءات الخارجية المفتوحة و ذلك باستعمال الاخضرار و الماء حتى لا تصبح هذه الاماكن معرضة لتراكم الغبار.
- يجب استعمال الأسوار الحاجزة حول المدن لحمايتها من الزحف الرملي.
- تغيير مسار الرياح المحملة بالغبار استخدام الحواجز الافقية ، العمودية و المائلة.

شكل رقم (04) يوضح استعمال الأسوار الحاجزة لتغيير مسار الرياح المحملة بالغبار.

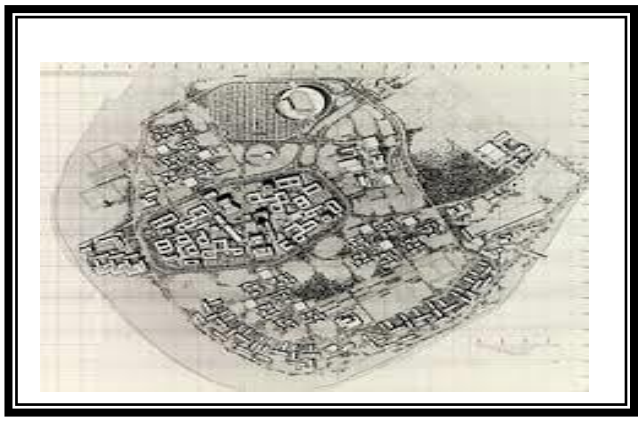


المصدر: (حفصة رمزي العمري و عادل خليل القاسم ،ص12)

- استخدام الأشجار كحواجز لتحويل مسار الرياح.
- استخدام مرشحات الهواء لتوفير هواء صحي.
- تفادي اضطراب الهواء داخل الأماكن المغلقة مثل الأفنية و الشرفات.
- استخدام الأسطح المحتجزة للغبار، مثل العشب، الماء، النباتات المتسلقة....الخ.
- جعل الأبواب و النوافذ مواجهة للاتجاهات الخالية من الغبار.
- **التخطيط المتضام**: يقصد بإتباع الحل المتضام في تجميع المدينة هو تقارب مباني المدينة بعضها من بعض حيث تتكتل وتتراص في صفوف متلاصقة، في البيئة الصحراوية الجافة يكون التفاوت كبير بين درجة الحرارة صيفاً وشتاء وكذلك بين الليل والنهار، مما يوجب معه استخدام التخطيط المتضام المتلاحم ، لتوفير أكبر قدر من الظلال التي تسقطها المباني على بعضها البعض والناتجة عن اختلاف الارتفاعات والبروزات في الحوائط الخارجية ، بحيث لا يتعرض لأشعة الشمس سوى أقل مساحة من الواجهات وا لأسطح، ومن ثم تكون الطاقة النافذة أو المتسربة إلى المباني في أضيق الحدود .إيجابيات التخطيط المدمج:

ومن سمات هذا التخطيط أن عروض الشوارع ضيقة وملتوية،لتقليل المساحات المعرضة للشمس مما يعمل على الاستقرار الحراري والحفاظ على ركود الهواء البارد أسفل الشوارع، مع مراعاة أن تكون متعامدة على اتجاه الرياح السائدة بسبب احتمال هبوب الرياح المحملة بالرمال والأتربة.

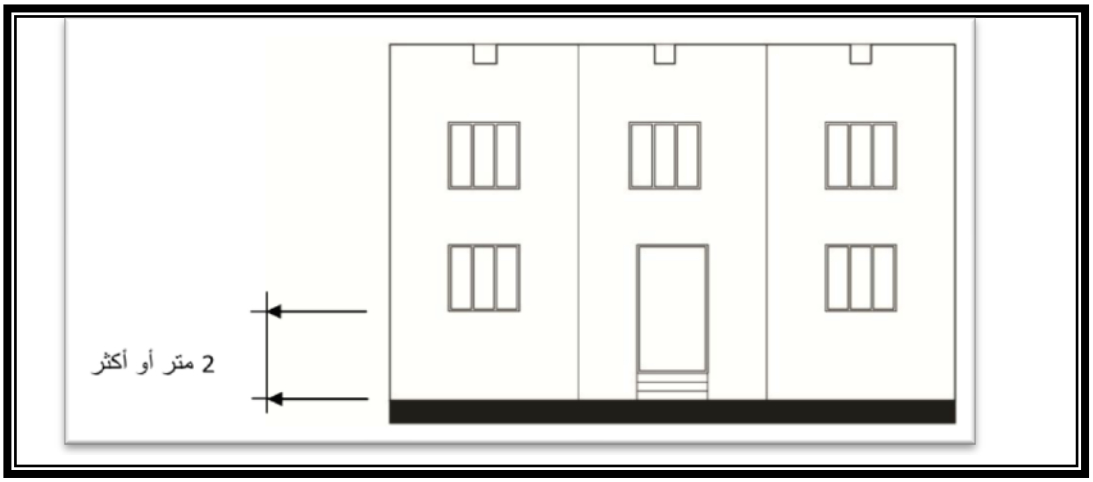
صورة رقم (6) تبين التخطيط المتضام.



المصدر : https://www.google.dz/imgres?imgurl

- تزويد المباني بكاسرات رياح عمودية على طول المبنى أو إدخال مضلة أو قاعدة عريضة في الجزء السفلي أو من خلال تدوير الأركان.
- استعمال المباني ذات الشكل الهرمي أو المائل لأنها تؤدي إلى تغيير اتجاه الرياح و بالتالي التقليل من سرعتها .

شكل رقم (5) يوضح ارتفاع الفتحات للتخلص من تأثير دقائق الغبار.

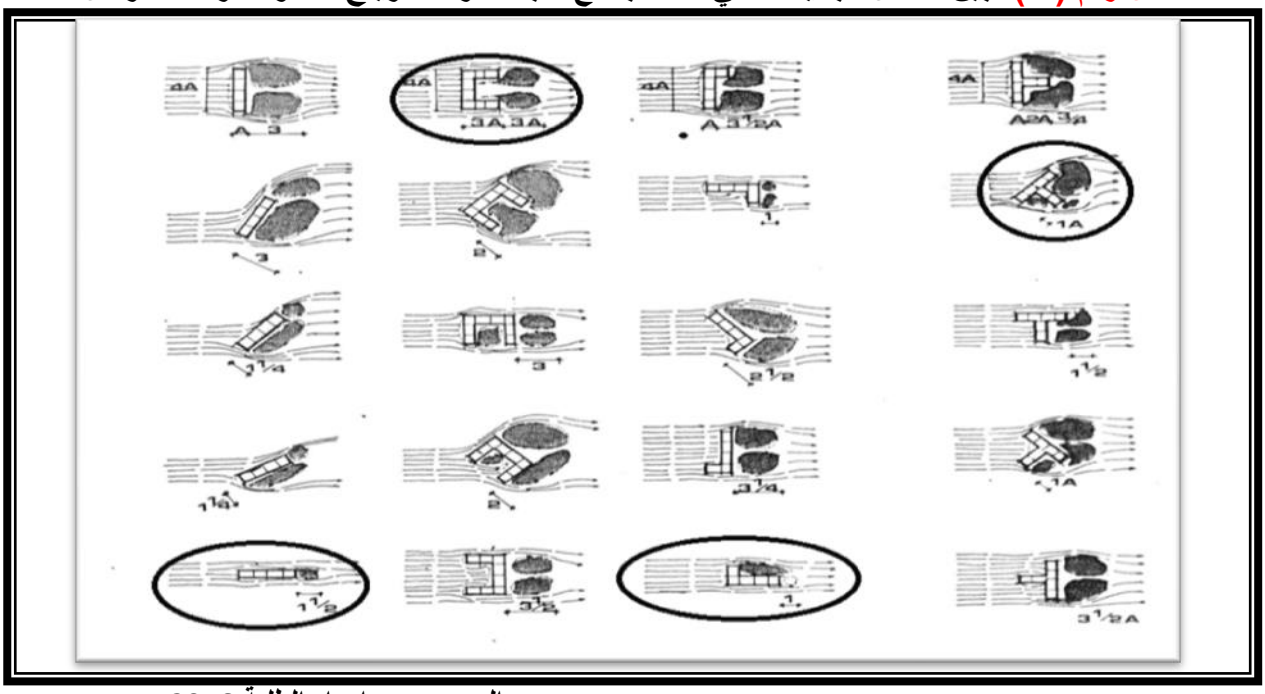


المصدر: حفصة رمزي العمري و عادل خليل قاسم ص11

- يجب أن يكون المحور الطولي للبناية موازي لاتجاه حركة الرياح لمنع الترسيب.
- استخدام الشكل L عندما يكون المحور الطولي للبناية موازي لاتجاه لحركة الرياح.
- الشكل Tعندما تكون زاوية الاتجاه (45°)و (315°)عن اتجاه الرياح.

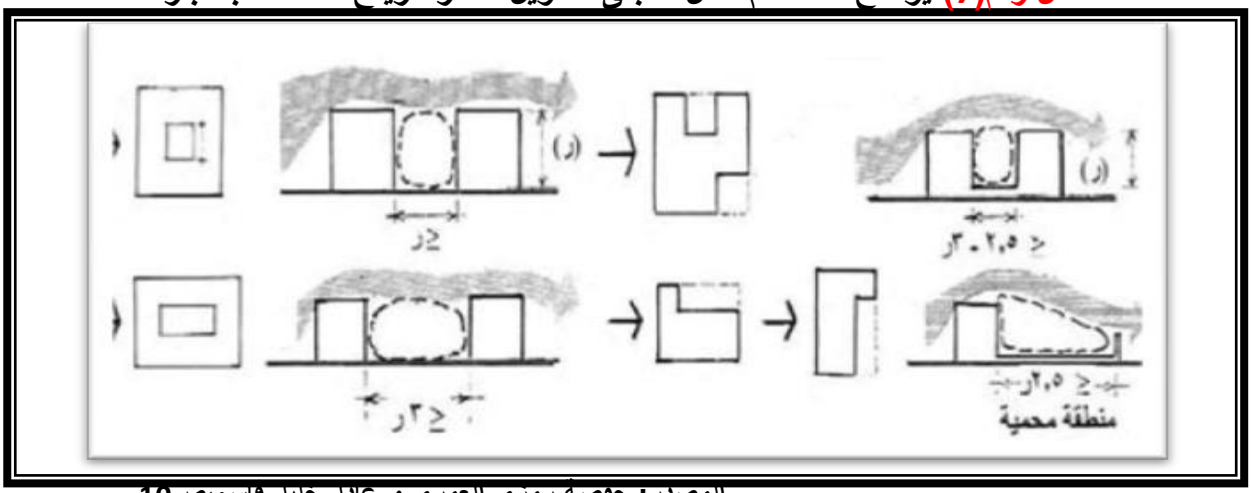
- استخدام الشكل Uلأنه ينتج أقل ترسيب داخل الفناء الوسطي عندما تكون الزاوية (45°)و أقل نسبة ترسب حول الشكل عندما تكون الزاوية (90°) عن اتجاه الرياح.
- استخدام الشكل المستطيل ذو الفناء الجانبي.
- صفوف المباني التي تتقارب تدريجيا (قمع أو شكل v).تزداد سرعة الرياح عند المنطقة الضيقة مما يؤدي الى اثارة الغبار و الرمال و بالتالي ترسبها في المناطق المتسعة و بالإمكان التخلص من هذه الحالة في حالة كون ارتفاع المباني لا تتجاوز 15 م في كلا الجانبين .
- وطول الصف لا يتجاوز 100م أو وضع الأشجار كمصدات للرياح أو من خلال زيادة سعة الجهة الضيقة . المصدر:(د. حفصة رمزي العمري و عادل خليل القاسم، ص من 07 الى13.).

شكل رقم (6) تبين أشكال البنايات التي تتناسب مع اتجاه حركة الرياح لمقاومة زحف الرمال.



المصدر: من اعداد الطلبة،2016.

شكل رقم(7) يوضح استخدام شكل المبنى لتحويل مسار الرياح المحملة بالغبار



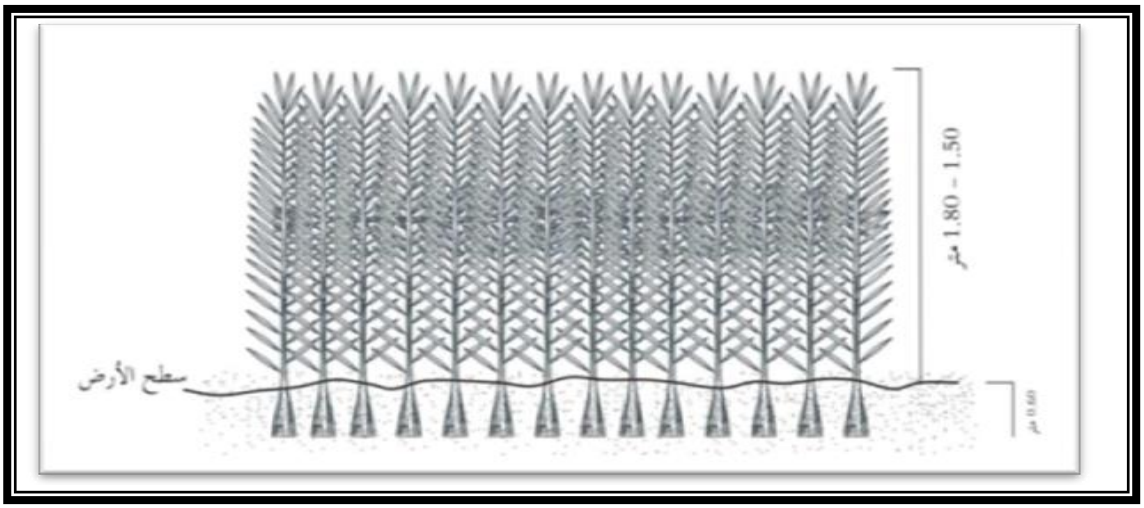
المصدر: حفصة رمزي العمري و عادل خليل قاسم،ص10

6-طرق تثبيت الكثبان الرملية: منذ القدم حاول الإنسان مواجهة زحف الرمال فاستعمل عدة طرق محاولا التخلص من هذه الظاهرة أو التقليل من حدتها و من بين هذه الطرق:

6-1-الطريقة الكيماوية: تتمثل هذه الطريقة في رش زيوت البترول أو مثبتات التربة الرملية على سطح الكثيب بحيث تمثل طبقة سطحية تحمى ما تحتها من رمال من عمليات التعرية الهوائية ،ويتم تنفيذ هذه الطريقة برش الزيوت الإسفلتية الخفيفة أو زيت التشميع الثقيل أو النفط الخام عن طريق أجهزة خاصة تشبه أجهزة الرش المستخدمة في الزراعة. ورغم رخص هذه الطريقة وفعاليتها على الأقل لمدة زمنية تتراوح ما بين سنة وسنتين إلا أنها غير مفضلة وذلك لقصر مدة فعاليتها وحاجتها إلى إعادة معالجة في مراحل تالية ,وقد يستعاض عن ذلك برش مواد كيماوية تختلط بالحبيبات الرملية فتؤدى إلى تماسكها, وقد تم استخدام هذه الطريقة في مناطق كثيرة في البيئات الجافة مثل شرقي الجزيرة العربية وفي الصين وفي ص>حاري ليبيا.(محمودي امبارك ،2007،ص)

6-2- طريقة التثبيت الميكانيكي: و هو إنشاء حواجز قليلة الارتفاع، تصنع من سعفات النخيل المتوفرة محليا و تثبّت بشكل حواجز في الرمال، مصفوفة عموديا على اتجاه الرياح السائدة.

شكل رقم (8)يوضح كيفية نسج سعفات النخيل و غرسها في الرمال



المصدر: الدراجي دباش،2006،ص142

6-3-طريقة التثبيت البيولوجي: يستحسن القيام بالتثبيت الميكانيكي قبل إجراء التثبيت البيولوجي لأنه يسمح بالتغطية الدائمة للغرسات على الكثبان الرملية مع وجوب تأقلم مع أنواع الأشجار المراد استخدامها في التثبيت البيولوجي مع ظروف الوسط و هذه الأشجار يجب أن تتميز ب:

- القدرة على النمو في الرمل.
- القدرة على تحمل شدة الرياح.
- مقاومة الأضرار الناتجة عن اصطدام حبيبات الرمل بأنسجة النبات.
- تحمل التغير الكبير في درجة حرارة الطبقة السطحية للكثبان الرملية.
- مجموع جذري كبير و متعمّق أو ذات مجموع جذري منتشر.

صورة رقم (7) توضح التثبيت الميكانيكي باستعمال سعفات النخيل.

المصدر: .www.Aradina .kenanaonline.com

خلاصـــــــــة الفصـــــل

في هذا الفصل تم التطرق إلى شرح بعض المفاهيم المفتاحية المتعلقة بموضوع الدراسة و هو التعمير في المناطق المعرضة لزحف الرمال و الذي يعتبر من الأخطار الطبيعية التي تهدد كيان واستقرار المدن و خاصة الواقعة في المناطق الجافة و شبه الجافة ، و قد يتسبب في زحف الرمال مجموعة من العوامل الطبيعية(التقلبات المناخية، طول فترات الجفاف، ارتفاع درجة الحرارة، شدة الرياح)،وعوامل بشرية(الرعي الجائر، حرائق الغابات،...)،يترتب عليه كثبان رملية التي قد يصل ارتفاعها إلى عشرات الأمتار، تتأثر هذه الكثبان الرملية بصفة مباشرة بشدة الرياح واتجاهها فتتحرك من مكانها وتتقدم إلى المناطق العمرانية وكل شيء يصادف طريقها. فوجب على الإنسان مواجهة هذه الظاهرة بعدة طرق للتصدي لها حتى لا تتقدم نحوه و لا تؤثر على أي شيء يملكه من أراضي زراعية، عمران...الخ.

الفصـــل الثـــــاني

الدراسة التحليلية (مدينة بوسعادة حي ميطر)

- تمهيد
- دراسة مدينة بوسعادة
- دراسة حي ميطر
- الخلاصـــة

تمهيـــد:

إن الدراسة التحليلية للمدينة تعطينا نظرة شاملة على الإمكانيات الطبيعية الحالية ، وأيضا فالدراسة التحليلية لمجال الدراسة في أي موضوع كان من الشروط و الأولويات المتبعة وذلك لما لها من فائدة في تشخيص منطقة الدراسة فارتأينا إجرائها من أجل تحديد مختلف المقومات التاريخية و الطبيعية والسكانية و كذا العمرانية لمنطقة الدراسة و ذلك بتقسيم الفصل إلى قسمين بوسعادة وحي ميطر ،فالدراسة التحليلية لبوسعادة شملت في بدايتها تقديم مدينة بوسعادة انطلاقا من موقعا ،ثم الدراسة الطبيعية للمنطقة من مناخ وحرارة وتساقط ورطوبة و رياح ،ثم العوائق الطبيعية المتحكمة اتوسع العمراني فالخصائص الجغرافية التي شملت على السلاسل الجبلية ثم التضاريس والهضاب والغطاء النباتي فالتربة والوديان والسهول والكثبان الرملية ثم الدراسة االسوسيو اقتصادية بكامل محتوياتها من :عدد السكان ونموهم وتوزيعهم بدأ بنشأتها مرورا بمراحل تطور نسيجها العمراني ثم التطرق للدراسة التحليلية لحي ميطر من موقع وخصائص جغرافية إلى الدراسة العمرانية من إطار مبني و إطار غير مبني .

كل هذا ما سنتطرق إليه في هذا الفصل بالكثير من الشرح و التفصيل.

1 -تقديم مدينة بوسعادة:

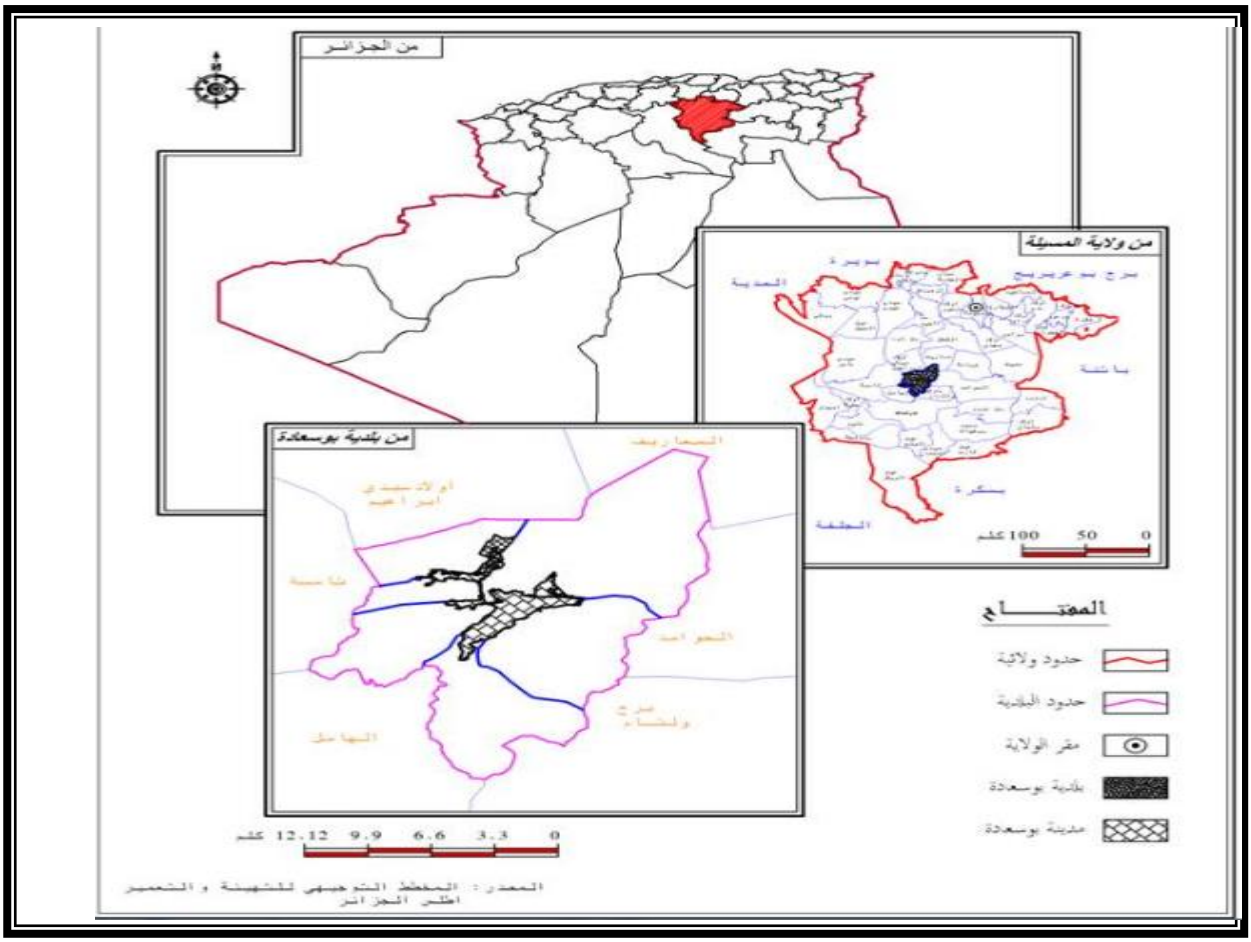
لقد عرفت مدينة بوسعادة تعاقب عدة حضارات ابتداء من الحضارة الرومانية وهذا ما أثبتته الآثار في منطقة واد الشعير(دائرة بن سرور) وكذا حضارة بني هلال متمثلة في قلعة ذياب الهلالي بالقرب من بلدية أولاد سيدي إبراهيم ، ثم شهدت المنطقة مرور الحضارة العثمانية إلى مجيء المستعمر سنة 1849م.

1.1. موقع مدينة بوسعادة بالنسبة لولاية المسيلة:

1-1-1الموقع الجغرافي :تقع بلدية بوسعادة على السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة جبال ،أولاد نايل ،بالأطلس الصحراوي محصورة بين كتل جبلية من الجهة الشمالية و الشمالية الغربية و كذلك الجنوبية و بين المناطق المنخفضة في الجهة الجنوبية الشرقية و الشرقية ،كما أنها تقع في الجهة الجنوبية الغربية لحوض شط الحضنة على خط طول 4,11 درجات شرقا و خط عرض 35,13 درجة شمالا، و بصفة عامة فهي تشكل أحد الأقطاب الرئيسية لمنطقة السهوب .(المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير).

1-1-2الموقع الإداري: تقع بلدية بوسعادة في الجزء الجنوبي لولاية مسيلة ، يحدها من الشمال أولاد سيد إبراهيم و من الشمال الشرقي المعاريف و من الشرق بلدية الحوامد و من الغرب بلدية التمسة و من الجنوب الشرقي و الجنوب الغربي كل من بلديتي ولتام و الهامل .تتميز بلدية بوسعادة بموقعها الاستراتيجي من حيث وجودها على محور الطريق الوطني رقم 08 الرابط بين الجزائر وبوسعادة و الطريق الوطني رقم 46 الرابط بين بسكرة و الجلفة و بوسعادة ، فهي إذن تعتبر همزة وصل بين الشمال و الجنوب الجزائري .(المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير).

مخطط رقم (01):يوضح موقع مدينة بوسعادة



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير مع تعديل الطلبة، 2016.

2-1-الدراسة الطبيعية: إن دراسة مدينة بوسعادة تفرض علينا التطرق إلي عدة نقاط هامة ،ومنه سنتطرق إلى الدراسة الطبيعية التي تسمح لنا بالتعرف إلى أهم العناصر المناخية ،

1-2-1- المناخ: يلعب المناخ دورا هاما في التأثير على النسيج العمراني إذ تقع مدينة بوسعادة في منطقة الحضنة التي تتميز بمناخ يتراوح بين المعتدل والقاري ، إذ تعتبر منطقة انتقالية بين مناخ شبه رطب بالشمال وآخر جاف بالجنوب ،حيث أن كمية التساقط جد ضئيلة وغير منتظمة. يتميز مناخ مدينة بوسعادة بشتاء بارد قليل الأمطار وصيف حار جاف على غرار المناخ القاري ،هذا ما يفسر تعرضها لتيارات هوائية شمالية باردة شتاءا وجنوبية حارة صيفا، مما جعلها تعاني من زحف الرمال فيما يلي نوضح أهم عناصر المناخ والمتمثلة في:(التساقط، الحرارة ،الرياح) .

1-1-2-1الحرارة: تتضح أهمية دراسة عنصر الحرارة، لما تلعبه من دور على راحة السكان سواء كان ذلك بارتفاعها أو انخفاضها.

الجدول رقم(02):متوسط درجة الحرارة خلال الفترة الممتدة بين 2011 و2015 .

الأشهر / درجة الحرارة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط درجة الحرارة القصوى	15.46	15.58	20.10	25.78	30.78	36.18	39.70	38.20	32.50	31.34	19.32	12.34
متوسط درجة الحرارة الأدنى	4.38	4.50	8.10	12.30	16.62	21.02	24.56	23.28	19.66	13.86	8.08	4.80
متوسط درجة الحرارة	9.72	9.84	14.12	19.28	23.96	29.22	32.46	30.96	25.96	20.24	13.48	10.00

المصدر :محطة الأرصاد الجوية عين الديس 2016.

حسب الجدول نلاحظ ان شهر جانفي هو الاكثر برودة بتقدير 4.38 درجة مئوية و شهر جويلية هو الاكثر حرارة بتقدير 39.70 درجة مئوية و درجة الحرارة المتوسطة تقدر ب 19.10 درجة مئوية.

1-2-1-2التساقط :يؤدي انخفاض هطول الأمطار عن المعدل الطبيعي في فترة ممتدة من الوقت إلى حدوث ظاهرة الجفاف التي ينجم عنها تصحر تلك المنطقة مما يسرع تحرك الرمال نحوها .

حسب معطيات الأرصاد الجوية فإن المتوسط السنوي لا يتعدى252ملم في السنة في الفترة الممتدة بين 1996و2006 معدل كمية التساقط لم يتعدى168ملم في السنة ،أما فيما يتعلق بالجليد تم تسجيل 30يوما يتشكل فيه الجليد خلال السنة.

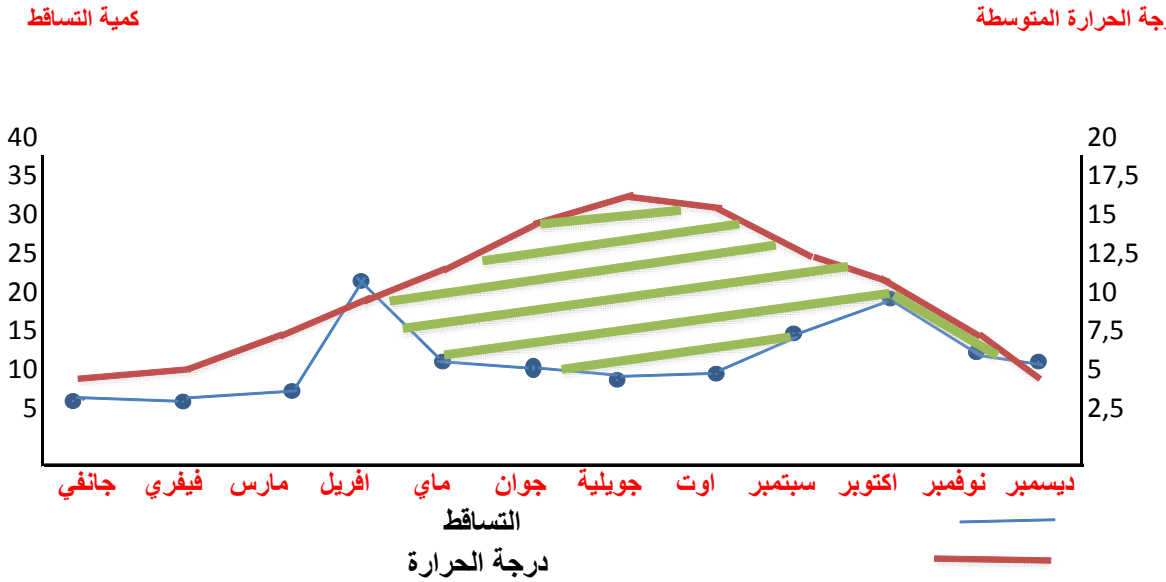
الجدول رقم 03:كمية التساقط من :2011 إلى : 2015 لمدينة بوسعادة ب(ملم) .

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
كمية التساقط (ملم)	6,96	5,28	9,18	22,86	10,58	10,08	7,28	7,82	15,64	19,40	12,14	11,55

المصدر: محطة الأرصاد الجوية عين الديس 2016

نلاحظ من خلال جدول كمية التساقط أن مدينة بوسعادة تتميز بالتذبذب طوال أشهر السنة حيث ترتفع في الفترة الممتدة بين شهر مارس إلي غاية شهر جوان وتنخفض عند حلول فصل الصيف أي من جويلية إلي شهر سبتمبر .

مخطط رقم (02) : العلاقة بين التساقط و الحرارة



المصدر: من إعداد الطلبة 2016

نلاحظ من المنحنى ان هناك علاقة عكسية بين كمية التساقط و درجة الحرارة اى انه كلما ارتفعت درجة الحرارة قلت كمية التساقط وذلك بين شهري افريل و اكتوبر.

1-2-1-3الرطوبة:الرطوبة النسبية تتراوح ما بين 40%إلى60 % مع الحد الأدنى ب 21% خلال فصل الصيف

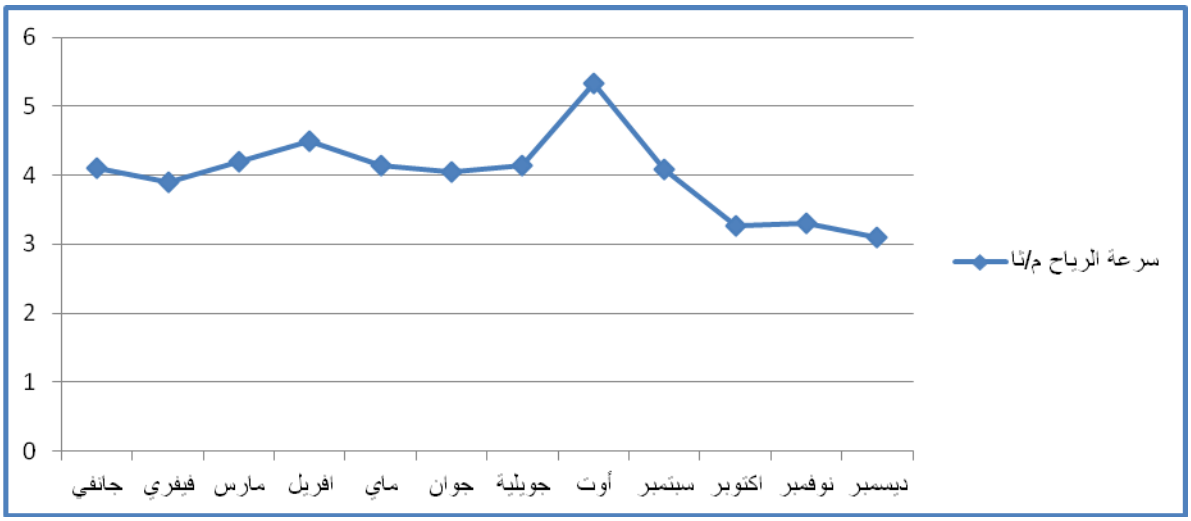
1-2-1-4الرياح:يوضح الجدول التالي سرعة الرياح واتجاهها في الفترة الممتدة بين 1986م إلى2007م .

جدول رقم 04:الرياح السائدة .

الأشهـر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سرعة الرياح م/ثا	4,1	3,9	4,2	4,5	4,14	4,04	4,14	5,33	4,08	3,26	3,31	3,1
الرياح السائدة	شم-غ	شم-غ	شم.غ-غ	ج-ج.غ	ج-ج.ش	ج-ج.ش	ج-ج.ش	ج.غ	شم.غ	غ	شم.غ	شم-شم.غ
الرياح الثانوية	شم	شم	غ	غ	ج	ج	ج .غ	ج .ش	شم.ش	شم.غ	شم	شم

المصدر:محطة الأرصاد الجوية عين الديس بوسعادة2016 .

مخطط رقم (03):يوضح سرعة الرياح م/ثا



المصدر: من إعداد الطلبة 2016

إن شكل حوض الحضنة سهل من دخول الرياح الآتية كل الاتجاهات .خصوصا الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية والجنوبية الغربية بها اكبر تردد وتدوم 6أشهر وذلك في الفترة الممتدة من شهر أفريل إلى غاية شهر سبتمبر و ذلك بسرعة تتراوح من 4,04م/ثا الى5,33م/ثا.

-الرياح السائدة بمنطقة بوسعادة كما يلي:

السيروكو : وهو الأكثر تأثيرا والمسمى أيضا"الريح القبلي" والذي يستمر مدة شهر كامل في الفترة الصيفية بحيث يقوم بحرق الغطاء النباتي ويجفف الجو وهو آتي من الجهة الجنوبية.

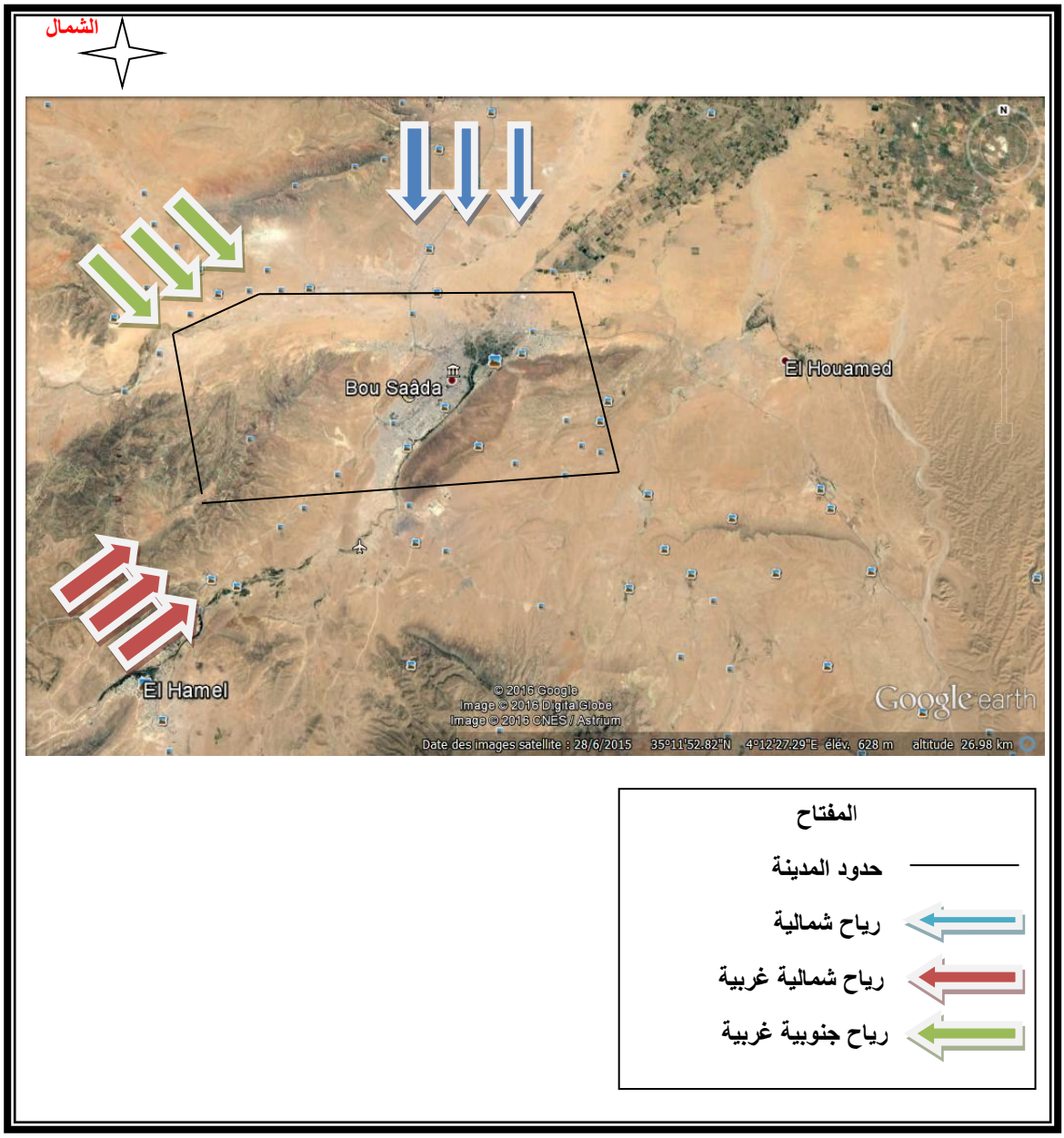
البحري: رياح شمالية بحرية تحمل أمطارا أحيانا وثلوج خلال بعض أيام الشتاء.

الضهراوي: يهب غالبا في الشتاء من الجهة الشمالية الغربية يحمل رطوبة وبرودة شمالية وأحيانا أمطار .

الغربي رياح جافة وباردة شتاءا وجافة عاصفة صيفا.

الشرقي: يمر بمرتفعات الأوراس شتاءا حاملا موجة من البرد الذي يتحول صيفا إلي رياح جافة.

خريطة رقم (01): اتجاه الرياح السائدة



المصدر: Google Earth **من إعداد الطلبة 2016**

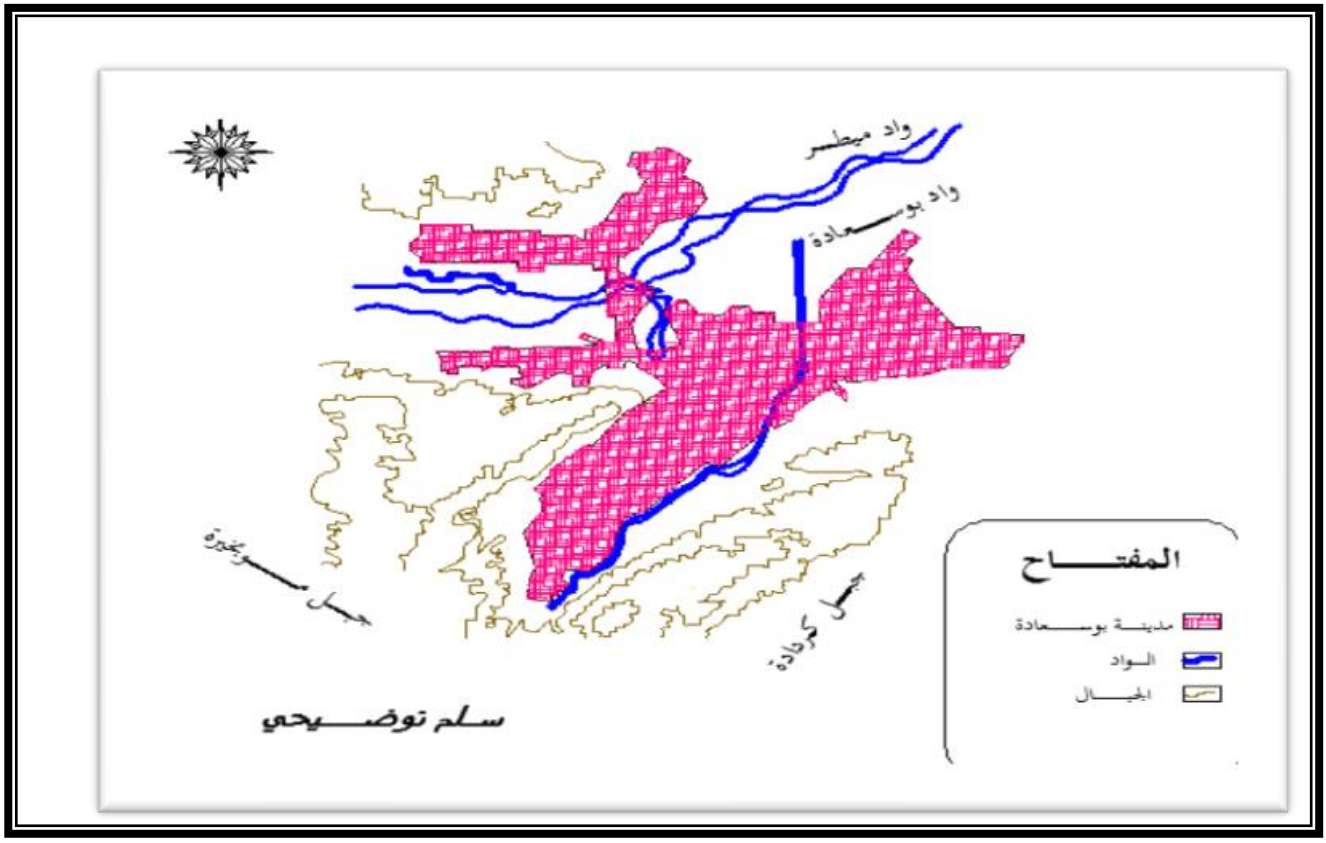
2-2-العوائق الطبيعية المتحكمة في التوسع العمراني لمدينة بوسعادة:

الوديان :يعتبر واد بوسعادة وواد ميطر من بين العوائق الطبيعية التي يمكن تجاوزها في عملية التوسع رغم أنهم يمرون في المدينة أين يقطعونها إلى ثلاثة أجزاء، فيتم تجاوز هذا العائق بوضع جسور بالنسبة للطرقات و الممرات وتشجير حافة الوادي كحق للإرتفاق .

رواق رملي متحرك: يمتد الرواق الرملي غربا من ولاية الجلفة (شط زاغر) إلى غاية شط الحضنة شرقا، بطول 200كلم وعرض ما بين 2إلى 5كلم به كثبان رملية متحركة غير مستقرة تزحف من شط زاغر إلى غاية شط الحضنة .

الجبال : من بين العوائق الطبيعية التي لا يمكن التوسع على حسابها سلسلة جبال مبكرة وكردادة والملح لأنها ذات انحدار شديد ومرتفعة ، حيث نجد هذه الجبال واقعة في الجنوب الشرقي والجنوب الغربي والشمال الغربي لمدينة بوسعادة ، ونلاحظ انه لا يمكن التوسع في هذه المناطق .

مخطط رقم (04):يبين العوائق الطبيعية الموجودة في بوسعادة



المصدر :المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير مع تعديل الطلبة 2016

- الأراضي الفلاحية : وهي في الجهة الشرقية علي حواف واد ميطر وهي عبارة عن واحة نخيل ويمكن اعتبارها عائقا للتوسع.

3-1الخصائص الجغرافية :إن جغرافية المكان تلعب دورا كبيرا في التأثير على مناخ المنطقة ،فمدينة بوسعادة الموجودة ضمن حوض الحضنة ، هذا المنخفض الشبه جاف الذي يبلغ متوسط(400م)عن سطح البحر المحاط بجبال التي يقدر علوها ب (1000م)يكسب المنطقة مميزات مناخية خاصة ، حيث تنقسم منطقة الحضنة إلى أربعة مناطق متمايزة: الجبل، السهل، الشط، الرمال، فمنطقة بوسعادة تشكل نقطة ربط بين السهل والجبل إذ تتجلى على شكل رواق طبيعي يتجه من الغرب و الجنوب الغربي نحو الشرق و الجنوب الشرقي ،الذي يعمل علي استقطاب الاضطرابات الجوية الغربية

أما الاضطرابات الشمالية والشمالية الشرقية فهي أقل ترددا غير أنها غالبا ما تكون محملة بالثلوج حيث يمكن أن يصل عدد المرات التي تثلج إلى 9مرات في السنة .

لقد لعب المجال الطبيعي لمدينة بوسعادة علي عكس مدينة المسيلة بوجود ثلاث كتل تضاريسية تتحكم في توجيه و تحديد النسيج العمراني (حسيني زهراء لطيفة ،2012،ص71).

1-3-1السلاسل الجبلية: لقد عملت التضاريس المشكلة للمحيط الطبيعي على جعل مدينة بوسعادة تظهر على شكل رواق بين السلاسل الجبلية التالية :

-السلسلة الأولى: تمتد من الشمال نحو الجنوب موازية مجرى واد بوسعادة بحيث تتألف من جبلموبيخرة722م يوازيه جبل كردادة947م تستند إلى الواحة.

-السلسلة الثانية: في أقصى من الشرق نحو الغرب المتمثلة في جبل منكب سيدي إبراهيم 718م جبل المعلق الحدود الجنوبية أعلى قمة به تبلغ 1343م.(حسيني زهراء لطيفة، 2012، ص72)

2-3-1التضاريس والهضاب: يبلغ متوسط ارتفاع المدينة عن سطح البحر ب(496م) ،وتقع المدينة في السفح الشمالي للأطلس الصحراوي جبال أولاد نايل-وتمثل الحدود الجبلية للسهول العليا وتطل على شط الحضنة من الجهة الشمالية .

مرتفعاتها متوجهة – غرب، شمال- منخفض به المدينة شرق متمثل في جبل كردادة جنوبا موبخيرة شمالا بينهما ، ومن الجهة الشرقية بالكثبان الرملية ، وهو ضيق لمحاصرة جنوب فنجد أن هذه المنطقة المنخفضة ذات شكل مخروطي ومحاصرة بحواجز طبيعية تعيق نموها و المرتفعات توسعها، أما وادي بوسعادة فينبع من السفح الشمالي لجبال أولاد نايل ويقطع المدينة من الجهة الجنوبية ويلتقي بواد ميطر. (حسيني زهراء لطيفة،2012،ص72)

3-3-1الغطاء النباتي: بلدية بوسعادة بها منطقة غابية تقدر مساحتها ب 3636 هكتار وتحتوي على نباتات مثل الحلفاء الشيح وبعض الحشائش الموسمية ،أما بالنسبة للفلاحة فالمساحة الزراعية تقدر ب 18300هكتار إلا أنه لا يستعمل منها إلا 620هكتار مما يؤدي إلى زحف الرمال إلى الأراضي الغير مستعملة .

4-3-1التربة:تربة بلدية بوسعادة تمتاز بأنها تربة رملية وكلسية في بعض الأرجاء حيث تشمل على شريط رملي غير مستمر، حيث تنتقل الرمال من الغرب إلي الشرق ويشكل هذا الشريط خطر على المنشآت المتواجدة على طول الطرقات و يوجد شرق هذا الشريط أراضي خصبة "المعذر ".(حسيني زهراء لطيفة،2012،ص72)

5-3-1 الوديان: تتواجد في المنطقة التي تقع فيها مدينة بوسعادة ،وتمتاز هذه الأودية بالجريان في فصل الشتاء والتوقف في فصل الصيف. و منها :

- واد بوسعادة يقع بين جبلي موبخيرة و كردادة . وهو يجتاز المدينة ويقسمها إلى قسمين ويصب في المنطقة السهلية الشمالية للمدينة.
- واد ميطر يقع في الجهة الغربية للمدينة.(حسيني زهراء لطيفة، 2012، ص73)

6-3-1 السهول: بلدية بوسعادة يوجد بها سهل يقع في الجهة الشمالية – شمال الطريق الوطني رقم 46 بارتفاع يتراوح ما بين460م و496م حيث يخترقه واد ميطر من الغرب وواد بوسعادة من الوسط ،وكذا واد الرمانة في الجهة الشرقية بالإضافة إلى وجود سهل آخر يدعى بسهل المشبك وهو يقع في الجهة الجنوبية بين جبل كردادة ومنكب سيدي إبراهيم في الشمال وجبل معلق جنوبا يتميز بغطاء نباتي رعوي .(حسيني زهراء لطيفة، 2012،ص73)

7-3-1الكثبان الرملية: بما أن مدينة بوسعادة تقع في المنطقة بين الأطلس الصحراوي والأطلس التلي فإنها منطقة معرضة لحركة الرمال التي تحملها الرياح من المناطق القريبة منها الصحراء وتعود ظاهرة زحف الرمال في المنطقة إلي عدة أسباب.(حسيني زهراء لطيفة، 2012،ص73)

4-1الدراسة السوسيو اقتصادية :

1-4-1النمو السكاني: لقد ظلت مدينة بوسعادة تحتل المرتبة الأولى على مستوى ولاية المسيلة من حيث عدد السكان إلى غاية سنة 1998 أين احتلت المرتبة الثانية بعد مدينة المسيلة ،وهذا يظهر جليا في الجدول الآتي

الجدول رقم05 :تطور سكان مدينة بوسعادة للفترة ما بين (1966-2008)

الفترات الزمنية	1966	1977	1987	1997	2008
عدد سكان بوسعادة	26021	50369	69620	102245	123236

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2008

وفي هذا الإطار سجلت مدينة بوسعادة معدلا كبيرا لنمو السكان مقارنة بالمعدل الوطني من خلال عمليات التعداد العام للسكن والسكان.

جدول رقم06:معدل النمو السكاني

معدل النمو	1977-1966	1987-1977	1998-1987	2008-1998
الوطني	/	3,28	3,55	3,32
بوسعادة	3,21	3,85	2,27	2,34
عدد السكان	50369	69620	102245	123236

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2008

-4-2توزيع السكان: تعتبر مدينة بوسعادة من المدن الغير متجانسة من ناحية توزيع السكان بحيث يتوزع السكان كالآتي:(ثوامرية عائشة،2013،ص28و29).

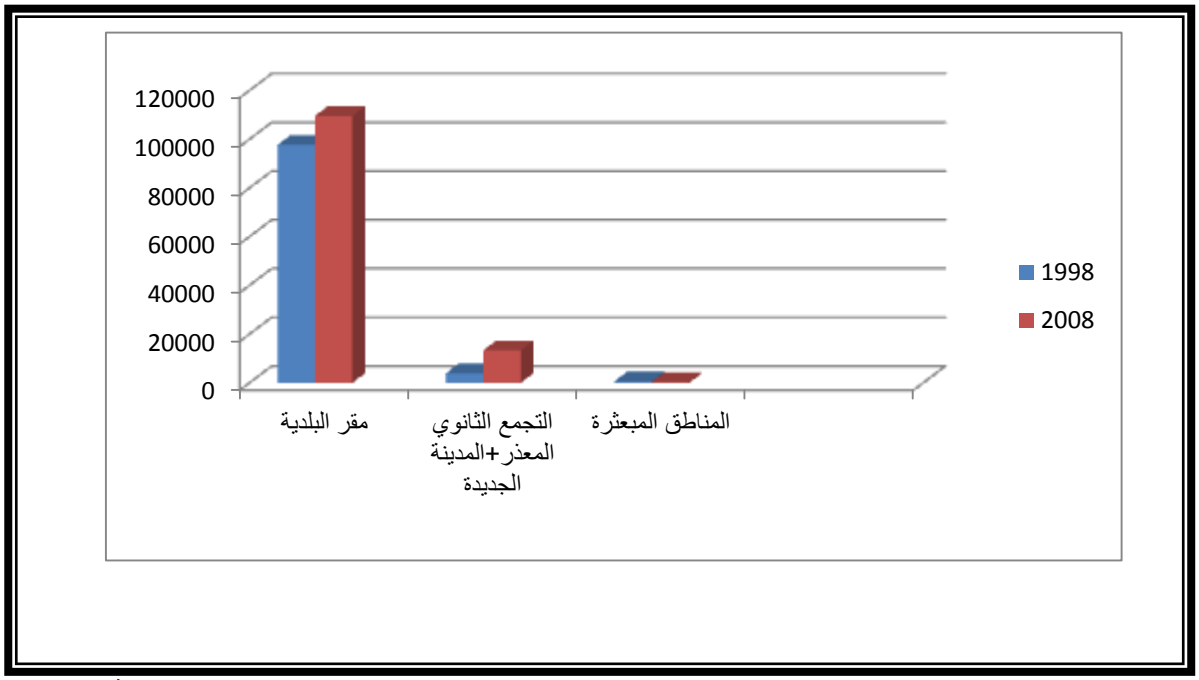
- نطاق التمركز الكثيف: يمثله التجمع الرئيسي الذي يشكله مركز البلدية حيث بلغ عدد السكان سنة 2008م حسب مصلحة الإحصاء بالبلدية 109541نسمة مقارنة بإحصاء1998م حيث كان العدد97671 نسمة.
- نطاق التمركز المتوسط: يتمثل في التجمع الثانوي بالمعذر إذ بلغ عدد السكان 13375نسمة سنة 2008م مقارنة بإحصاء 1998م حيث كان العدد 3943 نسمة.
- نطاق التمركز المنخفض: تمثله المناطق المبعثرة التي بلغ عدد السكان بها 320 نسمة سنة 2008م مقارنة بإحصاء 1998م حيث كان العدد63.

جدول رقم 07:توزيع السكان داخل إقليم البلدية

الفترة / النطاق	1998	2008	1998	2008
	العدد	النسبة	العدد	النسبة
مقر البلدية	97671	95.52	109541	88.88
التجمع الثانوي المعذر+المدينة الجديدة	3943	3.85	13375	10.86
المناطق المبعثرة	631	0.61	320	0.26
المجموع	102245	100	123236	100

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2008

مخطط رقم (05): يبين توزيع السكان داخل إقليم البلدية(مكتب الإحصاء بلدية بوسعلدة2008 .



المصدر :من إعداد الطلبة 2016.

يعود هذا التوزيع المتباين و الغير متجانس للسكان في بلدية بوسعادة إلي سنوات السبعينيات والثمانيات أين لوحظ غياب كلي لتنمية إقليمية بالنسبة لمنطقة الجنوب للولاية حيث كان التركيز آنذاك على تنمية مدينة بوسعادة فقط ،وبالتالي كان الفارق في مستويات الخدمة التي تقدمها التجهيزات و الهياكل القاعدية،بما هو موجود في المناطق و البلديات المجاورة ،مما دفع بالكثيرين من السكان الذين هم بحاجة ماسة لهذه التجهيزات إلي النزوح نحو بلدية بوسعادة ،وفي ظل عجز السلطات المحلية في توفير المجال المهيأ لذلك،كانت ولادة أربعة أحياء فوضوية وهي كالتالي:

سيدي سليمان:14987نسمة.

ميطر: 13020نسمة.

ثنية الزابي:13020نسمة.

الرصفة: 2267نسمة.

1-4-3التركيبة السكانية لسكان مدينة بوسعادة:

ويقصد بالتركيبة السكانية من ناحية السن معرفة تركيب السكان من ناحية السن وكذا الجنس ، وهذا للوصول إلي فهم دقيق وواضح لجميع الفئات السكانية للمدينة ،ويمكننا توضيح ذلك في الجدولين التالية:

جدول (08) : التركيبة العمرية لسكان مدينة بوسعادة لسنة 2008م

الفئة	0إلى6 سنة	من6إلى1سنة	من18إلى60سنة	أكبر من 60 سنة
العدد	26754	29186	59588	6081
النسبة	%22	%24	%49	%5

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2008

5-1 مراحل تطور النسيج العمراني:

1-5-1نشأة مدينة بوسعادة:يعود أصل وجود مدينة بوسعادة للوليين سيدي سليمان الرجل الديني و سيدي ثامر رجل الحرب، اللذان قدما من الساقية الحمراء بعد سقوط الأندلس، فبدءا بتشييد مسجد النخلة و غرس النخيل الذي شكل فيما بعد الواحة ، ثم تلاه بناء مساكن مجاورة للمسجد تابعة لأبناء سيدي ثامر سميت "بحارة اولاد عتيق " ثم تم اقتطاع اراضي بمحاذاة حارة اولاد عتيق لصالح تلاميذه و اتباع سيدي ثامر و اطلق عليها "حارة العشاشة " النواة الاولى لمدينة بوسعادة و بعد عشر سنوات من الاستقرار اصبح عدد السكان 100 نسمة و راح يتزايد بفعل النمو الديمغرافي ،فأثناء الوجود العثماني كان القصـــر يضم (4500) ساكن يعملون على فلاحـــة (10000) نخلة موزعة على (500) بستان ، و يقطنون (600) مسكن و هذا حسب العقيد . ثم ظهرت حارات : الزقم ، الشرفة ، المامين ، اولاد احميده و الديار الجدد سميت هذه الحارات بالقصر.

2-5-1مرحلة ما قبل الاستعمار: يقال في أواخر القرن الخامس عشر بأنه تم الاستنجاد بالوالي الصالح سيدي ثامر وسيدي سليمان من طرف قبائل البدارنة الرحل ، وهم من المرابطين الذين يستوطنون ساقية الحمراء ،وكان للبدارنة أراضي تمتد على ضفاف الوادي وهكذا تم تشييد أول مسجد "جامع النخلة، أنشأت حوله سكنات للولي سيدي ثامر وعائلته وأخرى لأتباعه وتلاميذه وأسسوا قصر بوسعادة .

وكانت معظم المدن المحيطة به مزدهرة، ونظرا للنمو السكاني تم توسيع مجال القصر.

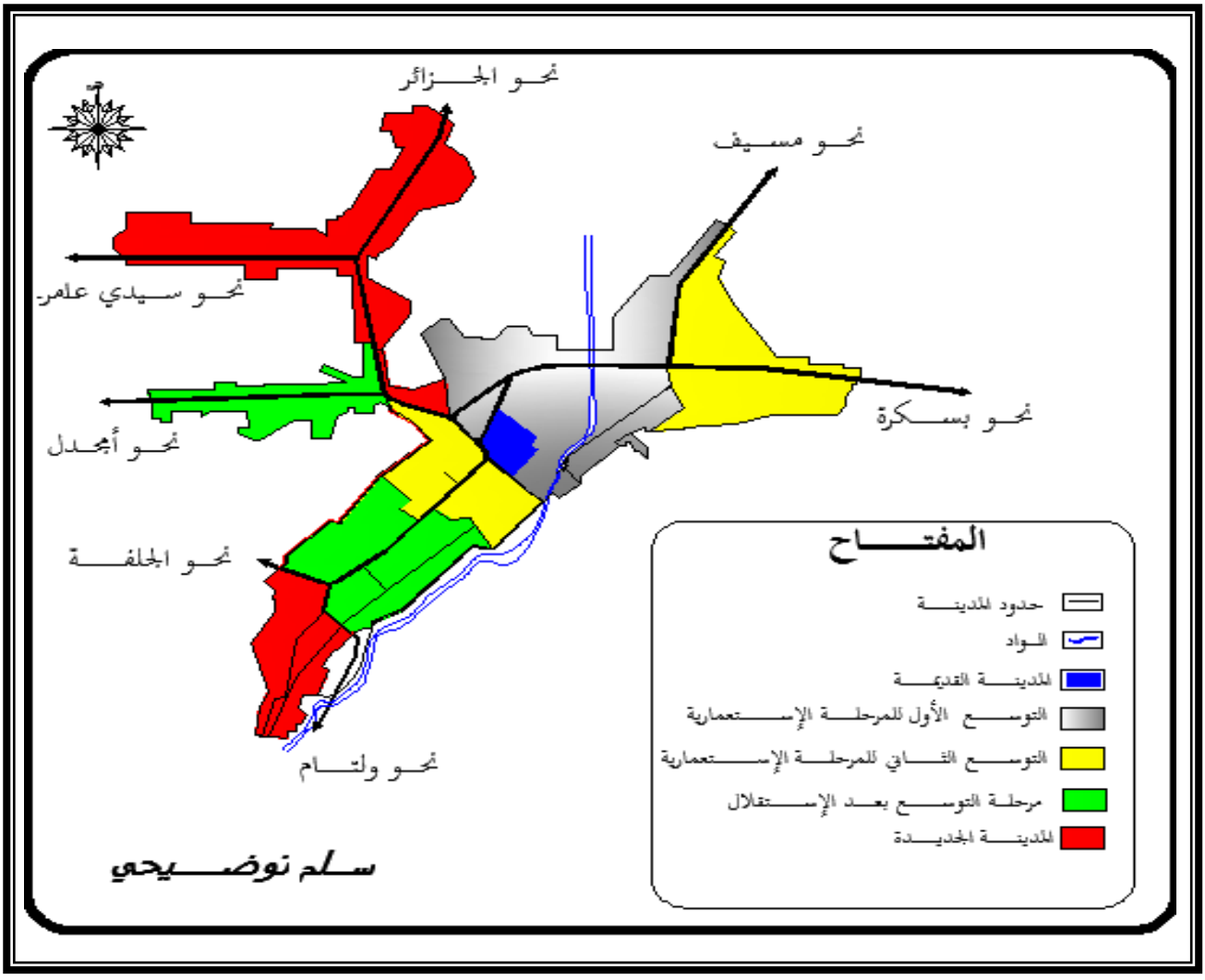
3-5-1المرحلة الاستعمارية الاولى من 1830الى 1948م: خلال هذه المرحلة تم تقسيم المدينة إلى منطقتين ،من الناحية الشمالية أولاد عتيق ومن الناحية الجنوبية لمامين ولقد تميزت ضفاف الوادي بالتراص والترابط في نسيجها العمراني ،وفي سنة 1860م تم إقامة حي بلاطو ،بعدها تأسست الدائرة العسكرية وهُيئت الرحبة ،وفي سنة1900م أنشئت عدة فنادق وعدة مرافق إدارية في وسط المدينة ،الأمر الذي جذب السياح لها .

1-5-4المرحلة الاستعمارية الثانية 1948 إلي 1962م :توسعت المدينة باتجاه الناحية الجنوبية الغربية بالحي المعروف حتى الآن بحي "السطيح" ثم ظهور حي "الدشرة القبلية" بالناحية الشرقية وظهرت أحياء أخرى مثل حي "القيسة" وحي "الكوشة".

1-5-5مدينة بوسعادة بعد الاستقلال: في هذه المرحلة زادت الهجرة إلى المدينة طلبا للعمل و تحسينا للظروف المعيشية و هذا ما أدى الى إنشاء أحياء أخرى منها حي الشهداء، حي 24 فيفري ،حي العقبة ، لاكادات و حي المجاهدين و حي البرمجة الجديدة و ظهرت بذلك منطقة النشاطات ،و مع قلة البرامج السكنية ظهرت أحياء غير مخططة كحي سيدي سليمان و حي ميطر.

و في سنة1993م بدأت المدينة الجديدة بالظهور بمساحة 260هكتار وفق توجيهات المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير.

مخطط رقم 06:يبين مراحل التوسع

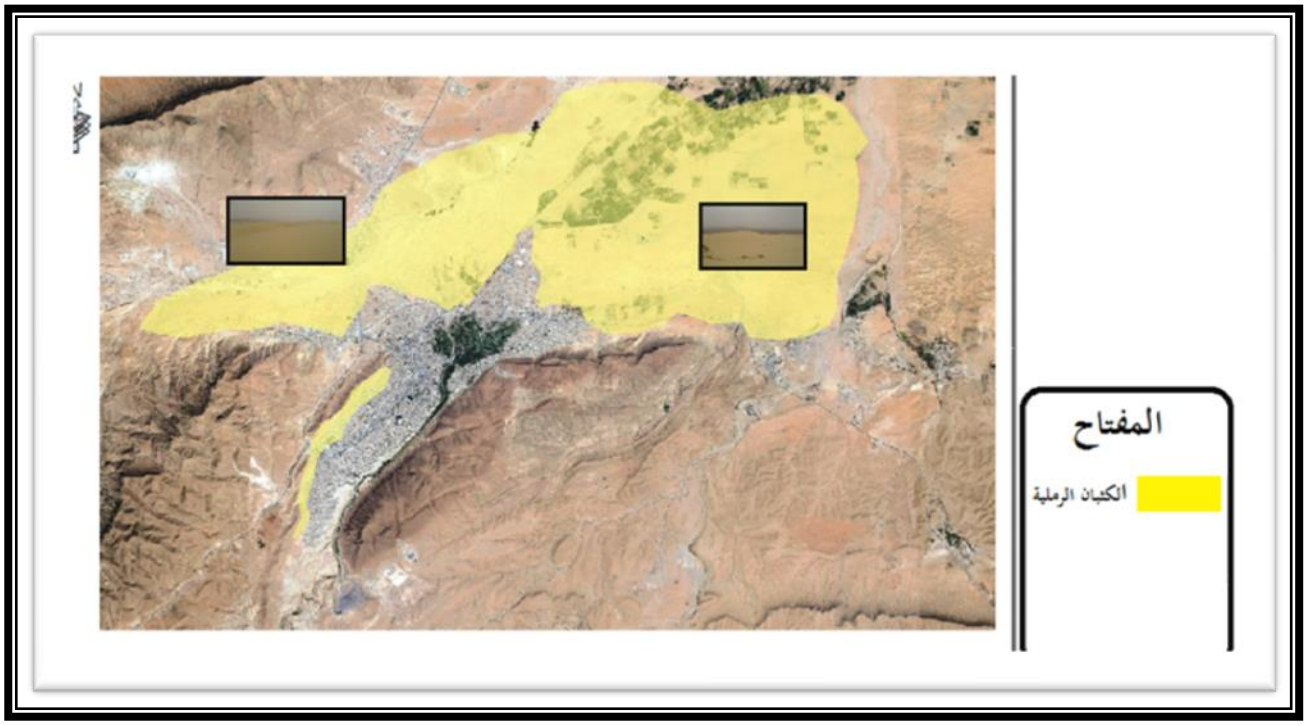


المصدر:المخطط التوجيهي للتهيئة للتعمير 2008مع تعديل الطلبة 2016م

1-6مظاهر زحف الرمال في بوسعادة:

1-6-1:الكثبان الرملية :تقع الكثبان الرملية في مدينة بوسعادة بالجهة الغربية والشمالية الشرقية ،إذ يؤدي زحفها المتواصل باتجاه المناطق العمرانية والزراعية ولها أكثر من نوع من الكثبان الرملية.

خريطة رقم (02):يبين الكثبان الرملية في بوسعادة



المصدر: من اعداد الطلبة 2016م

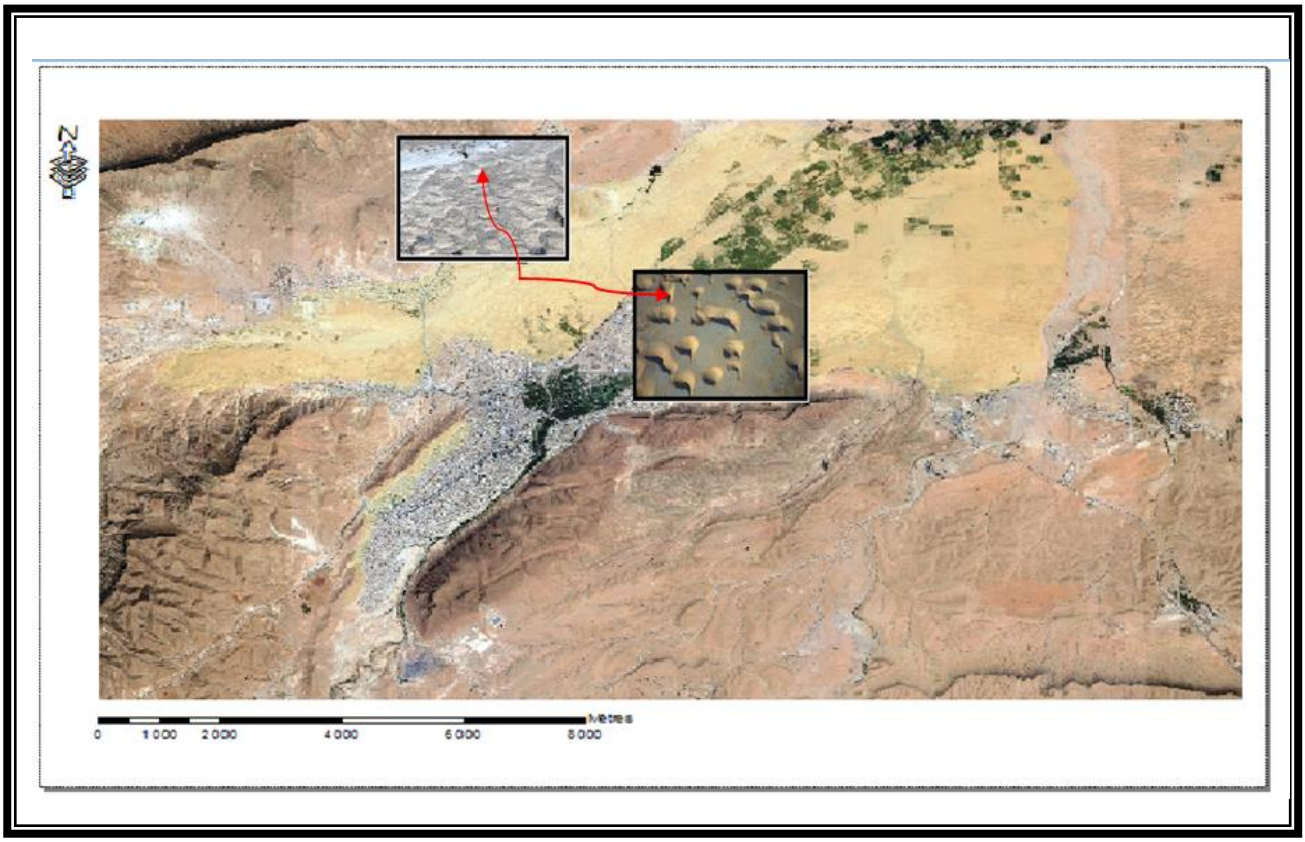
صورة رقم (08،09):تبين زحف الرمال في بوسعادة

المصدر: من االتقاط الطلبة 2016م

-6-1-1:أنواع الكثبان الرملية :ان الكثبان الرملية الواقعة في منطقة بوسعادة لها أكثر من نوع ، ووفقا معيار التصنيف المختار الذي يمكن أن تكون الرياح، أو التضاريس أو النباتات، يمكن أن نصنف عدة أشكال من التراكم للكثبان الرملية :

الكثبان الرملية الهلالية: تسمى أيضا الواسعة النطاق تتكون عندما تزداد سرعة الرياح في منطقة كانت مغطاة بالنباتات ثم أزيل هذا الغطاء التي تهب معظم الوقت في نفس الاتجاه الشمال الشرقي لمنطقة الدراسة هذه الكثبان تكون جراء نطاق واسع يسمى "العرق " وهو مجموعة كبيرة من الكثبان الرملية. يلاحظ ان الجانب الداخلي في هذا التكوين هو جانب مقعر.

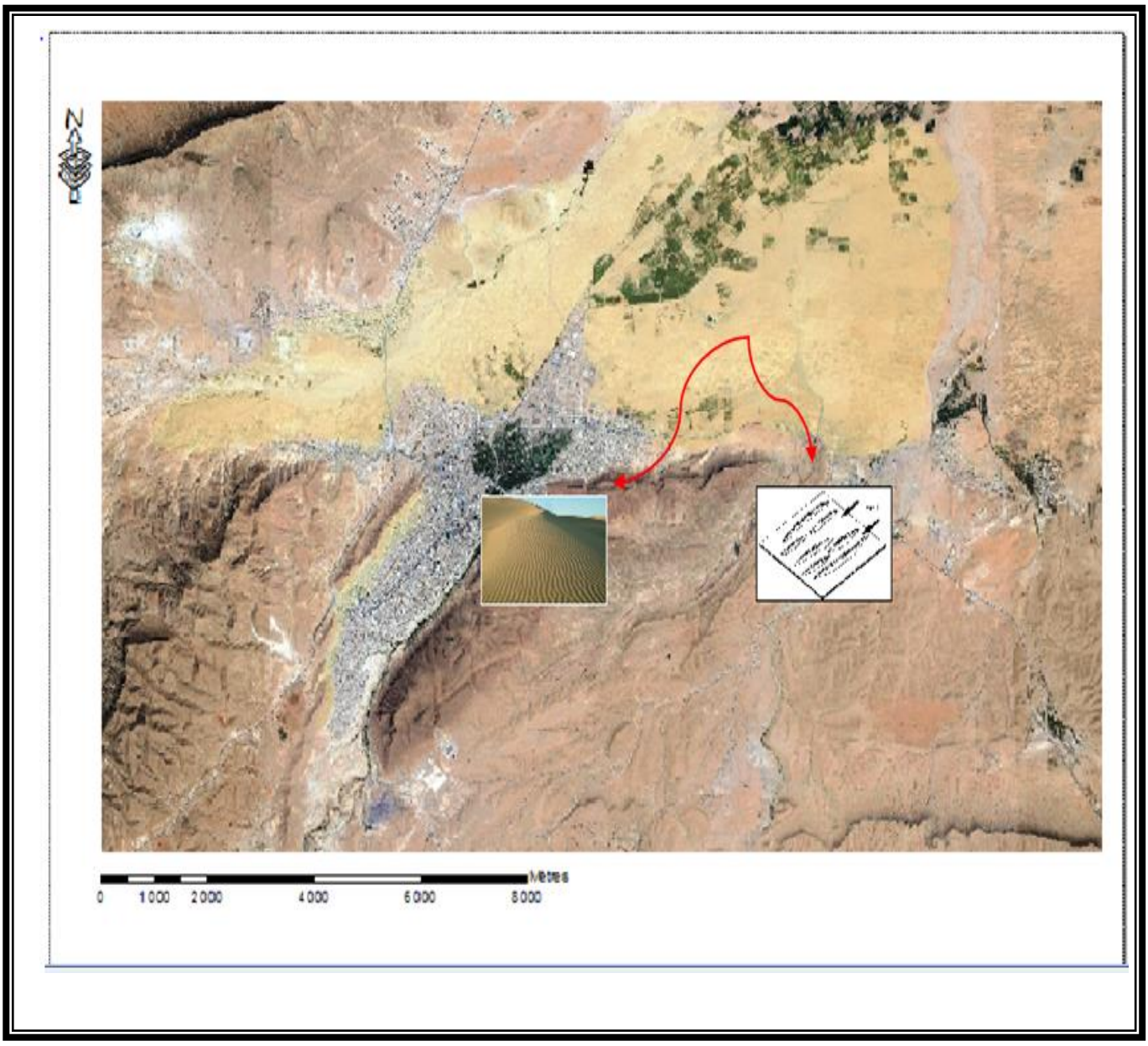
خريطة رقم (03):يوضح الكثبان الرملية الهلالية



المصدر:من إعداد الطلبة 2016م

الكثبان الخطية: هي معالم خطية او "السيفية" تتشكل هذا النوع من الكثبان في مدينة بوسعادة على المنحدرات الشديدة التي تتفاعل في ذروة النشاط. ونتيجة هبوب الرياح من اتجاهات مختلفة، يكون شكله مائل و نتيجة الرياح السنوية. يكون طولها اكبر من عرضها. ان حركة الكثيب خطية بسبب التمدد بحيث الرياح المحملة بالرمال تواجه الكثبان الخطية فتضع البعض من هذه الرمال المحملة في الجهة المقابلة للريح من الكثيب فتتراكم هذه الرمال بفعل الدوامة التي تحدث عند تصادم تيارات الهواء فتتشكل هذه الكثبان طوليا ويكون ارتفاعها شاقا بسبب كثرة تراكم الرمال فوق بعضها بعض على جانبي الكثيف.

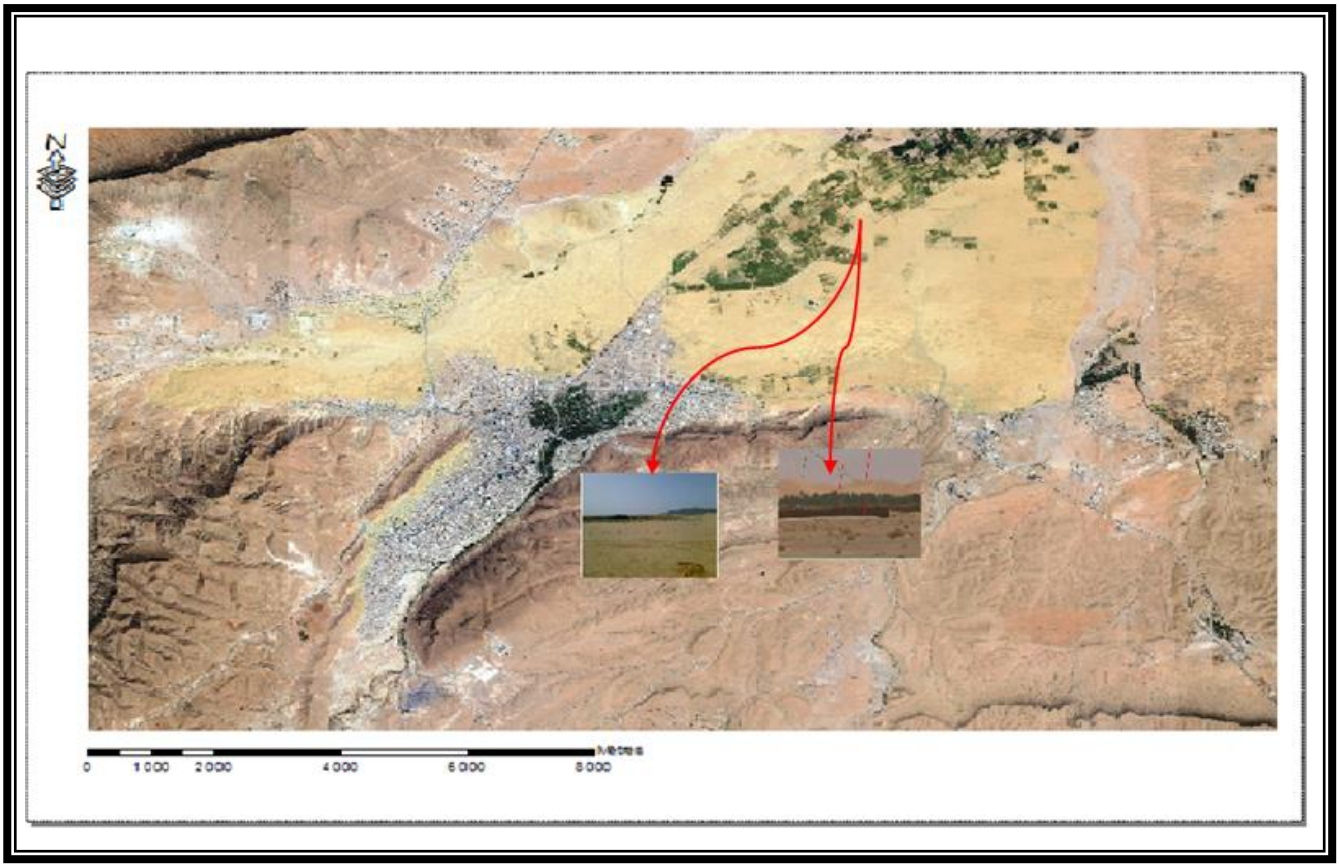
خريطة رقم(04):يوضح الكثبان الرملية الخطية أو السيفية



المصدر:من إعداد الطلبة 2016م.

الكثبان الرملية نبقة :في المناطق الصحراوية كلمة تعنى الكثيف و تشكل بسبب إعاقة النباتات أو الصخور وغيرها مسار الجسيمات الرملية المتطايرة ونفرق بين نوعين من النبقة اللسانية أو السهمية الموجهة حسب اتجاه الرياح و النبقة ذات الشكل البيضاوي حيث يغطى بالكامل تقريبا على هذه العقبة، مع شكل حاد طفيف، قصير متقدم في الجانب الريح. وهذا الشكل هو المرحلة الثانية من كثيب النبقة السهمية و يكون طوله من 1 إلى 3 مترا. كما أن بناء النبقة يكون بسرعة و في غضون أيام قليلة مع الرياح القوية المستمرة في اتجاه ثابت. ويمكن أن يكون لها اثر تدميري سريع. ولها أشكال أخرى غير مستقرة تتشكل حسب هبوب الرياح في أخر مرة على الرمال أن النبقة تدل على تنقل الرمال على الصعيد المحلى.

خريطة رقم (05):توضح الكثبان الرملية النبقة



المصدر :من إعداد الطلبة 2016م.

2-6-1 :إشتداد ظاهرة الزوابع الرملية :تعتبر الزوابع الرملية من الظواهر المميزة لمناخ مدينة بوسعادة إذ يكثر حدوثها في فصل الصيف (جوان و جويلية و أوت) و يليها أشهر الربيع (مارس أفريل) أما أقلها فهو الخريف (سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر) .

صور رقم (10،11): تبين الزوابع الرملية بمدينة بوسعادة

11

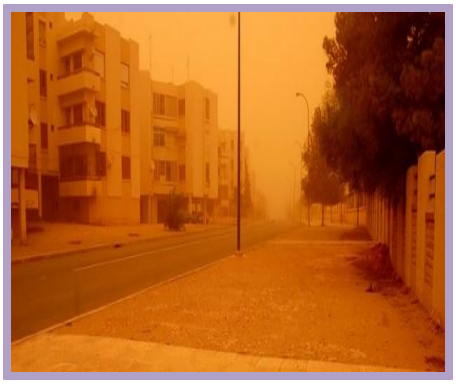
10

المصدر: من إعداد الطالبة 2016

3-6-1مظاهر الجو الغبارية:يتميز جو مدينة بوسعادة بالغبار الدائم ناتج عن نشاط التعرية الريحية لمنطقة الدراسة و هذا راجع لتدهور و تعرية التربة و تكرار مظاهر الجو الغبارية سمة من سيمات مناخ المناطق المتصحرة .

صور رقم (12،13) توضح :مظاهر الجو الغبارية

12



13

صور(14،15،16،17) تبين :تأثير الرمال على الأحياء السكنية

صعوبة الحياة في الأحياء السكنية وهذا راجع لغزو الكثبان الرملية لها حيث تم التخلي عن المساكن و هجرها .

14

15

16

17

المصدر: من إعداد الطالبة 2016

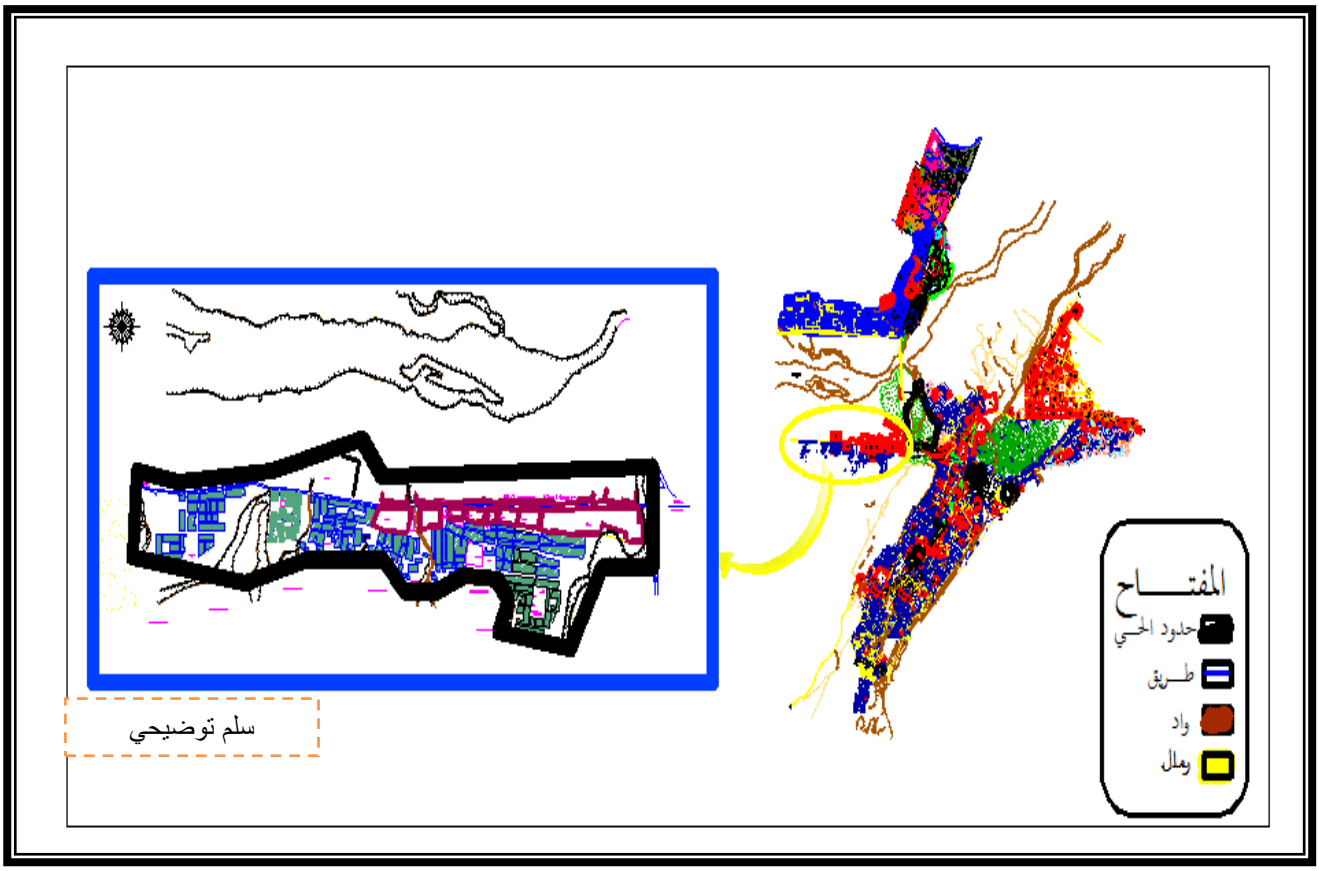
2-حي ميطر: تعود نشأة حي ميطر إلي الفترة ما بعد الاستقلال سنة 1977م ، وتعود النواة الأولي في الجهة الغربية الجنوبية وتسمي بالمهاديد ناتج عن قدوم بعض المواطنين من ضواحي المدينة لمزاولة بعض الأعمال

.2-1-موقع الحي:

يقع حي ميطر في الناحية الغربية لمدينة بوسعادة ،يحده من الشمال كثبان رملية وواد ميطر ومنطقة الحضائر ومن

الجنوب جبل موبخيرة ، من الشرق الطريق الوطني رقم 08 ،من الغرب كثبان رملية ،على بعد 2كلم شمال غرب مدينة بوسعادة .

مخطط رقم(07):يوضح موقع الحي بالنسبة لمدينة بوسعادة

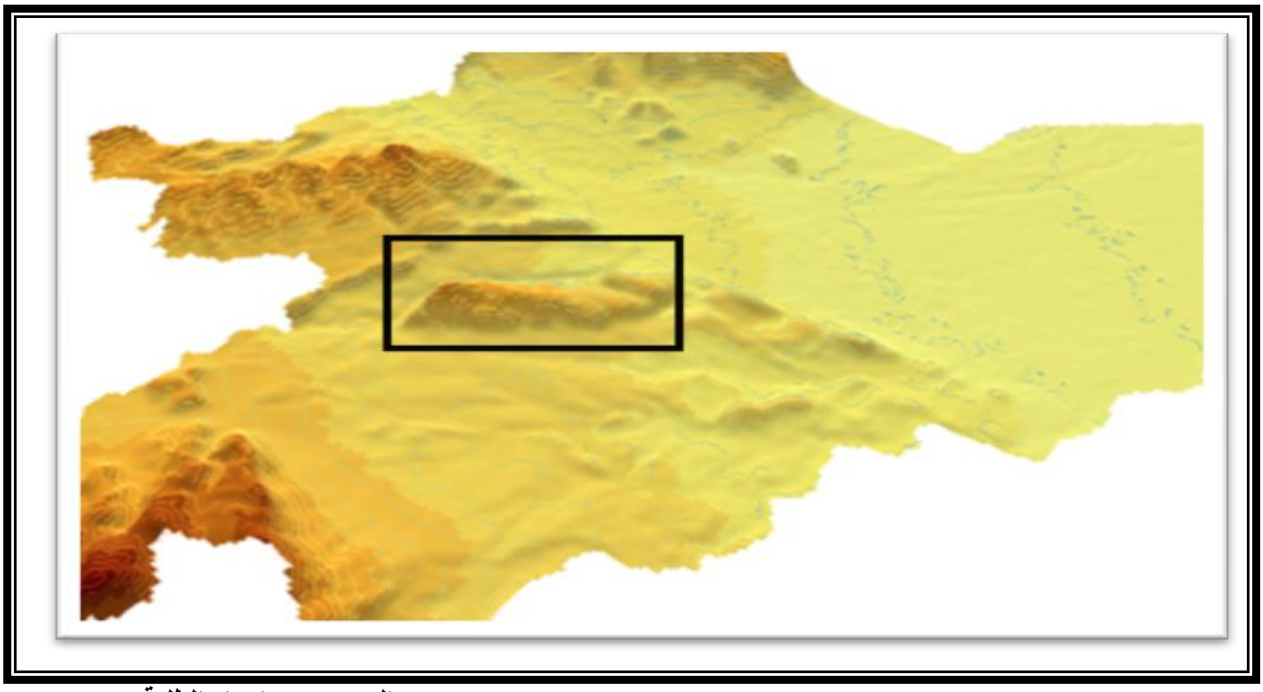


المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2008مع تعديل الطلبة 2016

2-2-الخصائص الجغرافية:2-2-1حقوق الارتفاق : لا توجد مساحة الأمان بين السكنات والوادي والتي تتراوح ما بين (08-09)م، أما بالنسبة للطريق الرئيسي والسكنات فيتراوح ارتفاقه ما بين (04-06)م وهذا ما يعرض السكنات للخطر .

2-2-2طبوغرافية الحي: وجود انحدارات فالأرض غير مستوية و يخترق الحي عدة شعاب تكسوها الرمال

خريطة رقم (06) تبين : طبوغرافية الحي



المصدر:من إعداد الطلبة،2016.

2-2-3-الأماكن المعرضة لزحف الرمال:

يصنف الحي حسب طبوغرافية وموقع الأرضية إلي ثلاث درجات من التأثر تحسب خصائص كل جهة

الجهة الجنوبية والجنوبية الغربية : تقع في أرضية منبسطة ذات انحدار من 0إلي5 درجة فتكون سهلة بالنسبة لزحف الرمال ،متؤثرة بدرجة عالية فهي الأقرب إلي الرواق الرملي .

الجهة الشمالية : متؤثرة متوسطة لتواجدها علي أرضية ذات انحدار متوسط يتراوح من5 إلي 8 درجة .

الجهة الشرقية: قليلة التأثير متواجدة بالأرضية شديدة الانحدار تتراوح من 8 إلي 22 درجة .

2-2-4-السلاسل الجبلية : ظهور حي ميطر على شكل رواق بين السلسلة الجبلية موبخيرة وواد ميطر سببه التضاريس المشكلة للمحيط الطبيعي

2-2-5-الغطاء النباتي :يتميز الغطاء النباتي لحي ميطر بنباتات رعوية والمتمثلة في (القطف ،الطرفة ،.... الخ) إن الغطاء النباتي في الجهة الشمالية الشرقية يظهر كثيف نوعا ما أما في الجهة الغربية فهو متواجد بنسبة قليلة جدا ونسبته القليلة ترجع عموما إلي حساسية الأرض أو (الفقر البيولوجي) للأرض كما أن التوسع العمراني كان له أثر في التقليل من نسبة هذا الغطاء النباتي .

2-2-6-الوديان:يوجد مجرى مائي في حي ميطر متمثل في واد ميطر ، وهو يمتاز بالجريان في فصل الشتاء والتوقف في فصل الصيف .وهو داخل الرواق الرملي مما تعيق هذه الأخيرة مجري واتجاه الواد نظرا لكميات الكبيرة المحملة لرمال فالواد يساعدها أيضا على التنقل وانجراف هذه الرمال .

2-3-دراسة عمرانية :تتمثل في دراسة الإطار المبني و الغير مبني :

-مساحة الحي الإجمالية :40.995 هكتار

- المساحة المبنية :25.13 هكتار أي بنسبة تقدر ب61,30% من المساحة الإجمالية .

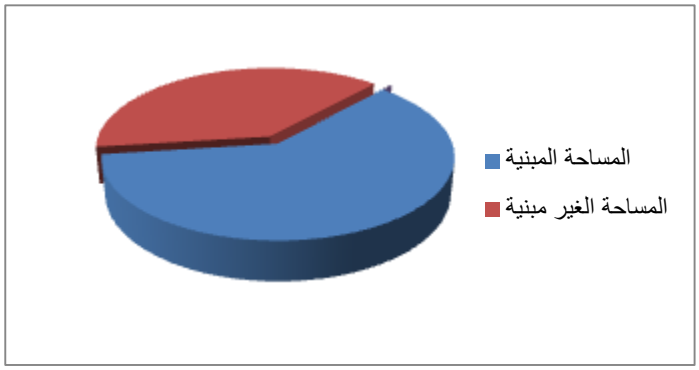
-المساحة الغير مبنية 15,86 هكتار أي بنسبة 38,70 % من المساحة الإجمالية .

جدول رقم(09):الاطار المبني والغير المبني

مساحة الحي الإجمالية	40.995هكتار
المساحة المبنية	25.13هكتار
المساحة الغير مبنية	15.86هكتار

المصدر:من إعداد الطلبة،2016

الشكل رقم (09):يبين المساحة المبنية و الغير مبنية.



المصدر:من إعداد الطلبة،2016

2-3-1-الإطار المبني :بما أن نسبة الإطار المبني تقدر ب 61,30%فإن مساحة التجهيزات العمومية تقدر ب 1,13 هكتار أي بنسبة 0,4%من مساحة الإطار المبني

2-3-1-1المساكن :تقدر مساحتها الإجمالية ب24 هكتار.

مخطط رقم(8) :يوضح نوع السكنات في الحي

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير مع تعديل الطلبة .

حالة المساكن :

مساكن في حالة جيدة: هي مساكن ذات نمط بنائي حديث، ومظهرها الخارجي جيد، ونسبتها هي 24.08%من مجموع مساكن الحي .

مساكن في حالة متوسطة: تتميز بمظهر خارجي متوسط ومواد بنائها بالطوب أو الحجارة، القرميد وتمثل نسبة 32.30% من مجموع مساكن الحي .

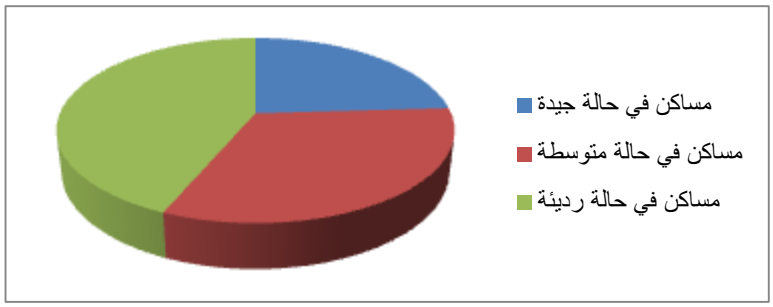
مساكن في حالة رديئة: تمثل نسبة 43.62% من مجموع مساكن الحي .

جدول رقم (10):حالة المساكن

حالة المساكن	النسبة%
مساكن في حالة جيدة	24,08
مساكن في حالة متوسطة	32,30
مساكن في حالة رديئة	43,62

المصدر:من إعداد الطلبة،2016

الشكل رقم (10):حالة المساكن



المصدر :من إعداد الطلبة 2016.

الواجهة العمرانية: معظم الواجهات العمرانية للحي تتميز بشكل مربع أو مستطيل وهي قليلة الفتوحات

المرافق: لدينا نقص كبير في المرافق العمومية فالموجودة لا تلبي حاجيات السكان فالموجود ما هو إلا مسجدين وابتدائيتين، عيادة ، فرع بلدي .

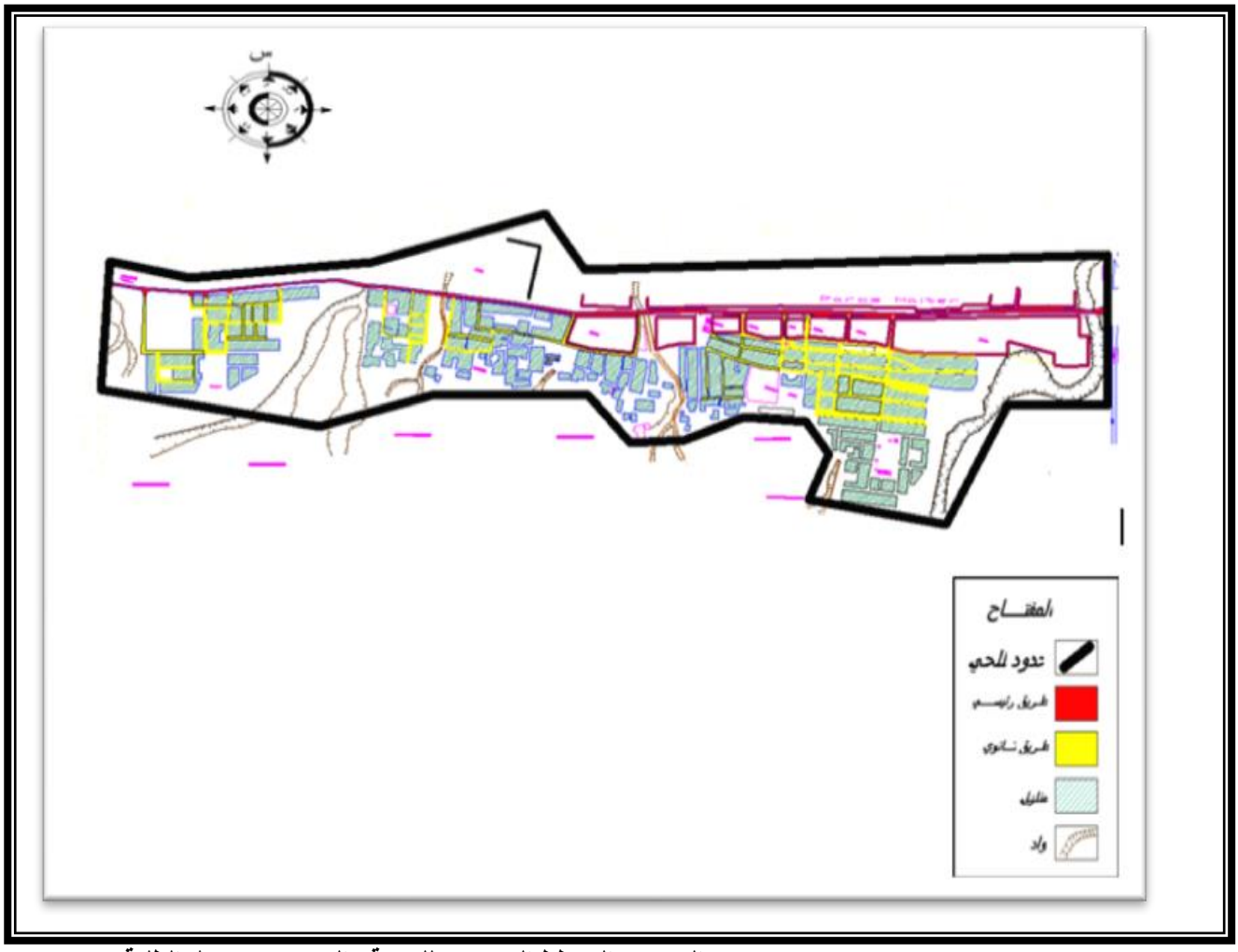
2-3-2-الإطار الغير مبني:

2-3-2-1الطرق: يمكن أن نصنف الطرق في الحي إلى نوعين هما:

طرق معبدة: يوجد طريق واحد وهي مهيكل بحالة رديئة نظرا لتغطيتها بالكثبان الرملية في الجهة الغربية وحالة متوسطة في الجهة الشرقية.

طرق غير معبدة :تتميز الطرق بالالتواءات وهي مهيكلة للحي، وفي أغلب الأحيان تنتهي بممر مسدود وهذا النوع من الطرق الملتوية يساعد على كسر الرياح و يقلل من سرعتها .

مخطط رقم09 : يوضح أنواع الطرق



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير مع تعديل الطلبة 2016

2-2-3-2الأرصفة:هي التي تربط الحي ببعضه البعض، إلا أنها غير مهيأة بصورة كاملة مما جعلها عرضة للتدهور

بسبب تراكم الكثبان الرملية.

صورة رقم (18) تبين حالة الارصفة

المصدر :من التقاط الطلبة 2016.

2-3-2-3مواقف السيارات :ندرة تامة في مواقف السيارات.

صورة رقم(19):مواقف السيارات

المصدر : من التقاط الطلبة 2016.

2-3-2-4 المساحاتالخضراء:تلعب المساحات الخضراء دور كبير في تحقيق التوازن الإيكولوجي لأنها تساعد على منع الزوابع الرملية ولكن من دراستنا الميدانية لاحظنا نقص كبير في المساحات الخضراء مع تواجد بعض الأشجار أمام المساكن والتجهيزات.

صورة رقم(20) :تبين المساحات الخضراء أمام المساكن

المصدر : من التقاط الطلبة 2016 .

5-2-3-2 ساحات اللعب :نلاحظ إنعدام مساحات اللعب مما أدي للأطفال للعب في الطرقات .

صورة رقم (21):تبين اطفال يلعبون في الطرق

المصدر: من التقاط الطلبة 2016 .

خلاصـة الـدراسة التحـليلية:

من خلال الدراسة التحليلية لمدينة بوسعادة وحي ميطر تمكنا من الوقوف على الواقع الذي تعيشه هذه المدينة وحي ميطر، ولقد بينت الدراسة الطبيعية لبوسعادة بأن التغيرات المناخية التي شهدتها المدينة ، حيث عرفت فترت جفاف طويلة نتج عنها قلة التساقط و ارتفاع درجات الحرارة ، أدت إلى زيادة التبخر حيث زاد من هشاشة التربة وبالتالي سهولة تعرضها للتعرية فتشكلت أحزمة من الكثبان الرملية حول التجمعات السكانية ، التي أصبحت منشآتها عرضة لزحف الرمال وأيضا إن الدراسة السوسيو اقتصادية والعمرانية وضحت لنا بأن النمو السكاني في تطور دائم وبالتالي عدم أخذ الارتفاقات بعين الاعتبار والتعمير في المناطق المعرضة لخطر زحف الرمال أصبح اليوم يشكل خطرا على التجمعات السكنية، بسبب غزو الرمال الذي يزداد تقدما ،مشكلا تراكمات رملية تعيق توسع هذه التجمعات التي عرفت استهلاك هذا المجال دون تخطيط أو مراقبة أو توجيه حتى بعد وضع حلول لحمايتها. امتاز هذا التعمير في هذه المنطقة بالعشوائية والذي كان على حساب الأراضي المنتجة مثل الواحة والأراضي الفلاحية، المظهر الرئيسي لزحف الرمال وهو الكثبان الرملية، وبالتالي تقدمها المتسارع نحو المناطق العمرانية . وتشكيل أحزمة من الكثبان الرملية حول التجمعات السكانية، التي أصبحت منشآتها عرضة للرمال، مما صعب الحياة على السكان، إضافة إلى العوامل البشرية ، من خلال التدخل اللاعقلاني للإنسان و الاستعمال العشوائي للمجال، خاصة على المحيط الطبيعي المجاور لهذه المناطق العمرانية، ويتعلق الأمر بالممارسات الزراعية الخاطئة، إجهاد الأرض في الإنتاج، واستغلال المياه بطريقة خاطئة مما عرض التربة للتملح، و سنقوم في الفصل الموالي بإسقاط هذه الدراسة التحليلية على حي ميطر.

الفصـــــل الثالث
المشروع التنفيذي

- تمهيـــد
1- طرق تثبيت الرمال بمحيط المشروع
2- عمليات النخل المقترحة بمنطقة الدراسة
3- تحديد نوع النخـل
4- البـــرمجـة
5- نشـــر الشـــروط
الخـــــلاصة

تمهيد:

من خلال تحليلنا لوضعية المنطقة ودراسة معظم المشاكل والنقائص ، فإن عملنا يتمحور حول اختيار اقتراحات قادرة على حل بعض مشاكل الحي، باقتراح مجموعة من الحلول تستجيب للهدف المسطر في بداية الدراسة، ألا و هو الوصول إلى منتوج عمراني يعطي صورة واضحة لحي متكامل يتماشى مع متطلبات و احتياجات أكبر عدد من السكان، ولإعطائه عموما وجها يليق به والارتقاء بالحياة الاجتماعية لسكانه، وضعنا برنامج تحسين حضري منطقي بالتدخل على الإطار المبني (السكنات) والإطار الغير مبني (المساحات الخضراء، المجالات العمومية ، ،...الخ) وكذا المحيط المجاور,وذلك بمعالجة التاثير السلبي لزحف الرمال.

-1- طرق تثبيت الرمال بمحيط المشروع :لحل مشكل زحف الرمال بالمحيط المجاور للحي قمنا بما يلي :

الطريقة التقليدية في تثبيت الرمال المتحركة

تمر عملية التثبيت وفق هذه الطريقة بمرحلتين أساسيتين :

1- التثبيت الميكانيكي

2- التثبيت الحيوي (التثبيت بواسطة النباتات)

1/ 1 التثبيت الميكانيكي

- تهدف هذه العملية الى منع حركة الرمال وتقدم الكثبان الرملية باتجاه المواقع المراد حمايتها. وهي مؤقتة ومرحلية تتبعها عملية التثبيت الحيوية . تعتمد هذه العملية أساسا على التخفيف من سرعة الرياح فوق سطح الرمال الى الحد الذي لا تستطيع فيه تحريك الرمال كذلك تفيد في خلق بيئة جديدة ومحليه تشجع على تكاثر ونمو النبات الطبيعي من جهة وتساعد من جهة أخرى على نمو النباتات المثبتةعن طريق تخفيض التبخر الكلي ومنع الأثر الضار لحركة الرياح في تكشف الجذور وهذه الظاهرة التي تحدث غالبا للنباتات التي تغزو الرمال فتمنع نموها وتطورها .

تختلف طرق التثبيت الميكانيكية وفقا لعوامل متعددة منها:

- شكل الكثبان وطرق حركتها.
- الهدف المراد حمايته من خطر زحف الرمال.
- سرعة الرياح واتجاهها.
- الخصائص الفيزيائية والبيئية للكثبان الرملية.

اما أهم الطرق المستخدمة فهي:

1/ 1/1/قامة حواجز الإيقاف: وهي عبارة عن حواجز تعمل عمل كاسرات رياح صناعية وهي قليلة الارتفاع حيث لايزيد ارتفاعها متر واحد وتنشأ بشكل متعامد مع اتجاه الريح السائد. تستخدم غالبا عندما تكون حركة الرمال من ناحية واحدة تحت تأثير اتجاه وحيد للريح. –الشكل .....

تصنع الحواجز من مواد مختلفة حسب توفرها في المنطقة.

*حواجز نباتية : تستخدم هذه الحواجز نباتات محلية يمكن أن تشكل حواجز قليلة الارتفاع (100-80سم) بتشابكها إذا كانت الأغصان أو الأجزاء النباتية طويلة ومرنة أي إذا استخدمت بعد القطع مباشرة مثل أوراق النخيل التي هي من أفضل المواد النباتية لهذا الغرض.وقد يصار إلى تثبيت الأجزاء النباتية على أسلاك مثبتة على أوتاد خشبية أو أسمنتية يبعد الواحد منها عن الآخر 2-3 م ويصل بينها ثلاثة أو خمسة صفوف من الأسلاك. في هذه الحالة يمكن استخدام أغصان بعض الأشجار والشجيرات المتوفرة في المنطقة مثل اغصان الأوكاليبتوس والرتم.

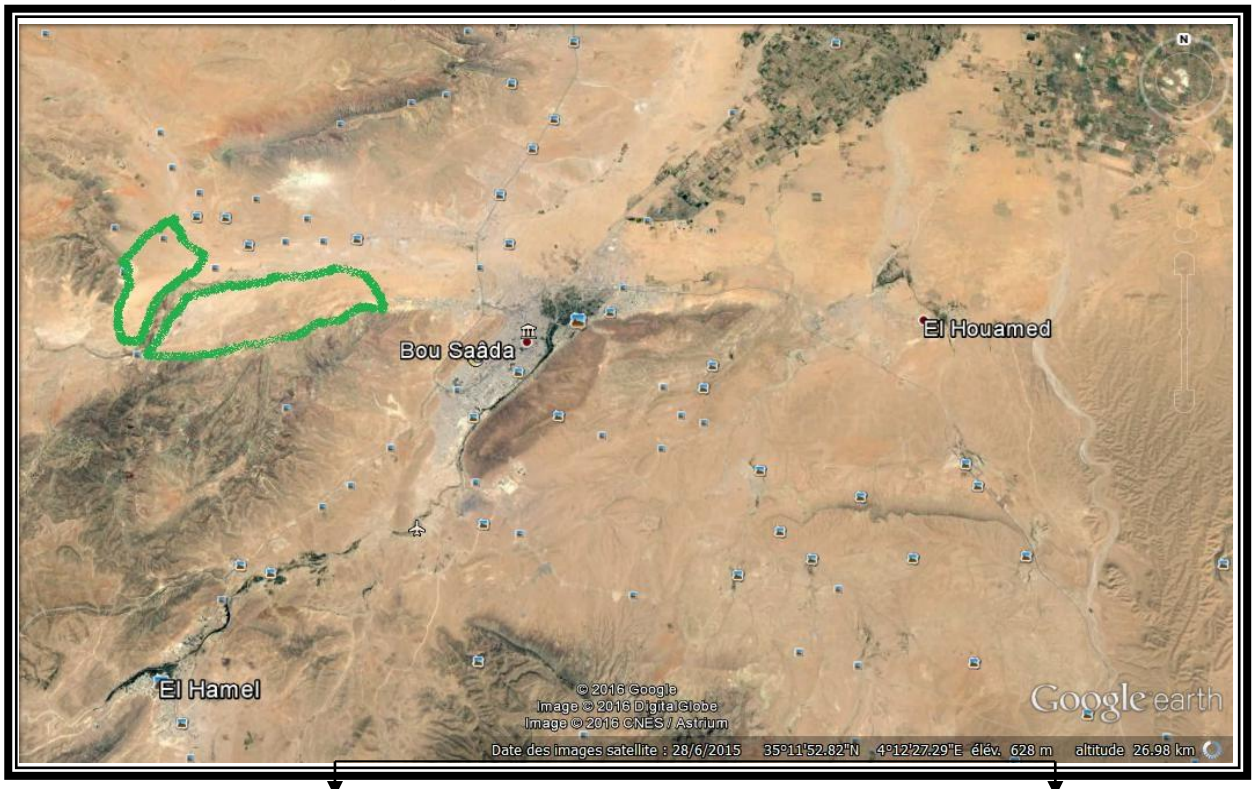
* الحواجز الشرائطية : هي طريقة محسنة لحواجز الإيقاف وهي عبارة عن شريط من مجموعة حواجز متعامدة تسمى تربيعات يفضل أن تكون من مواد نباتية محلية. جب ان تكن المسافات مدروسة جيدا ان فاصل المسافة هو 10 متر في ارض مستوية ورياح متوسطة الشدة وارتفاع الحاجز متر واحد اما عرض الشريط فهو يختلف ايضا تبعا للعوامل نفسها ويمكن استخدام شريط واحد بعرض 50 م أي بعرض 6 حواجز متصالبه بما يعادل 5 صفوف من التربيعات عرض كل منها 10 م.

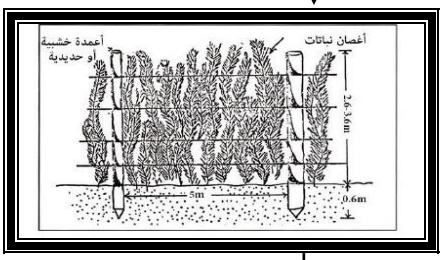
ان هذه الطريقة مرنة اذ انها تسمح بزيادة عدد الحواجز ضمن الشريط باتجاه معاكس للرياح عند زيادة تراكم الرمال ضمن الحواجز مع تقدم الزمن وهذا من اهم خصائص هذه الطريقة لانه يمكن البدأ باقل التكاليف الممكنة لاحسن فعالية ثم يمكن زيادة عرض الشريط مع نسبة زيادة التراكم في المستقبل . الشكل.....

2/1/1التثبيت بواسطة مشتقات النفط والمواد الكيميائية :

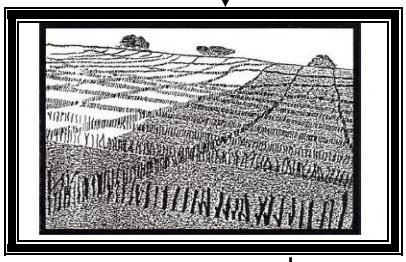
تستعمل مشتقان النفط الساخن (45 درجة مئوية عاملا مؤقتا لتثبيت الرمال لغاية نمو الاشجار والشجيرات المغروسة برشة تحت ضغط معين 980066.5 ميليبار او100كلغ –قوة/سم2 فيتوزع بشكل رذاذ على سطح الرمال مشكلا طبقة رقيقة سوداء منفذة نسبيا تلتصق تماما بالطبقة السطحية للرمال وتمنع انتقال حبات الرمال تحت تأثير الرياح. يجري في هذه الطريقة تغطية سطح الرمال بشكل تام تقريبا ولذلك تكون الحماية تامة.

خريطة رقم (07): التثبيت الميكانيكي





23



22

حواجز شرائطية

حواجز نباتية

25

24

التثبيت بمشتقات النفط

التثبيت على الاسلاك الخشبية

المصدر: من إعداد الطلبة 2016

2/1-طريقة التثبيت البيولوجى :

يعتبر التثبيت الميكانيكى مرحلة ضرورية لنجاح عملية الزراعة والتشجير فوق سطح الرمال المتحركة أو أنها تمهد مرحلة التثبيت البيولوجى وهى تثبيت دائم يعتمد على اقامة غطاء شجرى أو شجيرى فوق الكثبان الرملية وحيث تعمل الجذور على تماسك حبيبات الرمال وتساعد على بناء قوام التربة الرملية.

ويعتبر التشجير من انجح الطرق فى تثبيت الكثبان الرملية ولذلك قمنا بعملية التشجير التالية :

أهم الأنواع الشجرية المستخدمة فى تثبيت الكثبان الرمل بالمحيط المجاور للحي :

الاكاسيا ساليجنا:

االأهمية الاقتصادية.

-شجرة سريعه النمو.

-أوراق المحصول علف جيد- سواء كانت التغذية عليها بحالة خضراء أو جافة.

-تثبيت الكثبان الرملية وتثبيت النيتروجن.

-مصدر جيد للحصول على التانينات.

-تتحمل الجفاف والملوحة.

-تستعمل كمصدات رياح.

٨ - خشب حريق جيد.

الاثــل

-شجرة مستديمة الخضرة سريعه النمو تتحمل الجفاف.

-تتحمل ملوحة التربة وارتفاع مستوى الماء الارضى.

-الاورام يتم جمعها وتسويقها وذلك لمحتواها العالى من

التانينيات.الصمغ-

4-الخشب صلد متين يستعمل فى عمل عجلات العربات - خشب حريق-كذلك فى صناعة الأثاث .

البروسوبس:

-قرون البروسوبس تعتبر مصدر جيد للحصول على الدقيق الذى يدخل فى عمل الكيك وتخزينها بالمنزل - عجائن مخبوزا ت - .

-الأوراق والقرون علف جيد للماعز.

-يعتبر البرسوبس مصدر للحصول على التانينات، الصمغ.Gum

-خشب حريق جيد.

-يتغذى النحل على حبوب اللقاح والعسل الناتج عالى الجودة .

الاتربلكس:

يزرع بغرض جمع الاملاح وبهذا يستخدم فى إصلاح الأراضى الملحية بحيث تستغل فى الإنتاج الزراعى.
والاتربلكس معروف بقيمته كمحصول علف فى المناطق التى تتعرض إلى صيف جاف للأسباب الآتية:

المقدرة على إنتاج المادة الغذائية خلال فترة الصيف عالية.

الاحتياجات المائية منخفضة.

الجذور تتعمق وتنتشر إلى مسافات بعيدة مما يمكنها من استعمال الرطوبة الموجودة تحت التربة.

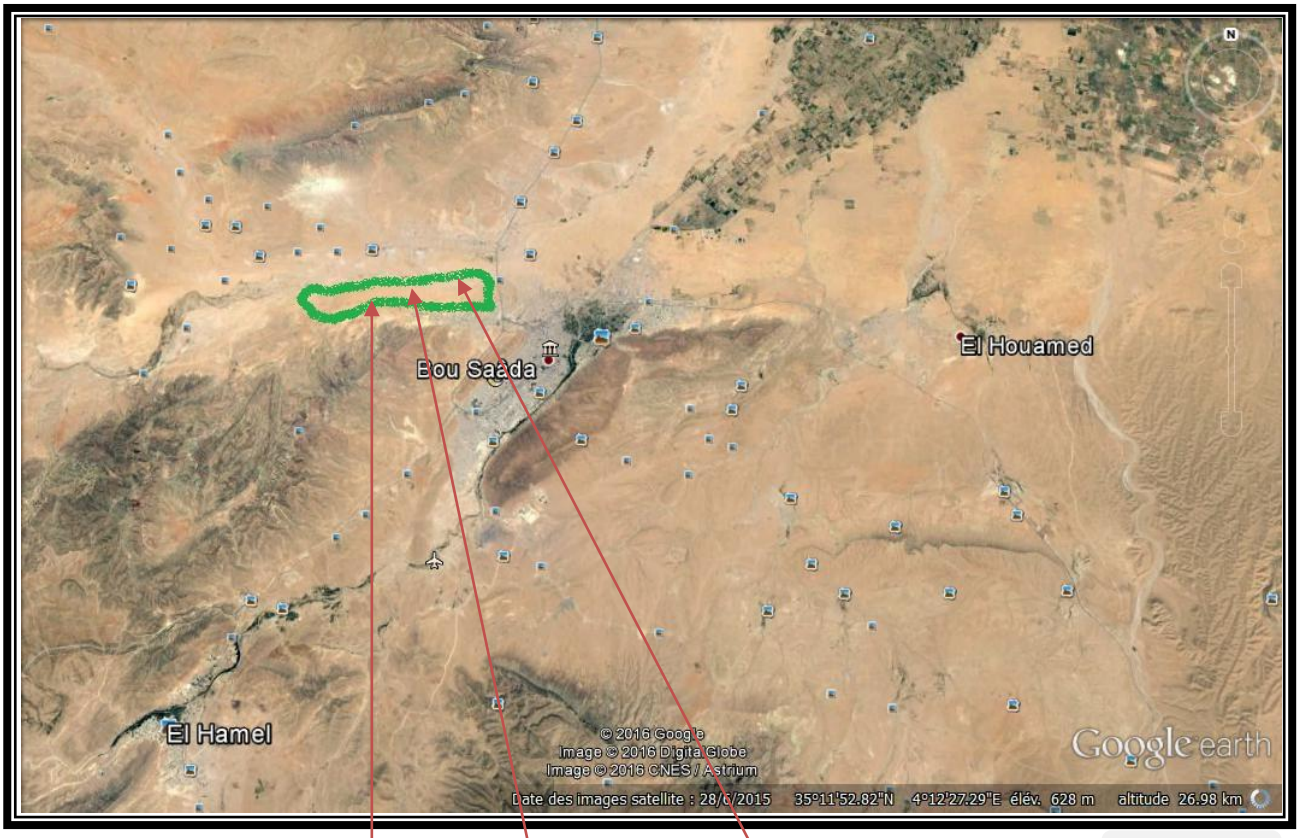
المحتوى من البروتين وحمض الفوسفوريك.

العديد من الأنواع يعطى محصولا أعلى من البرسيم الحجازى تحت نفس الظروف.

الاتربلكس محصول للرعى عالى فى المحتوى من الكربوهيدرات وكذلك البروتين وبالتالى يعتبر مصدر جيد من مصادر التغذية.

يتحمل الملوحة بدرجة عالية جدا ولذا تستخدم فى تخفيف شدة الملوحة فى التربة كما أنه يتحمل الجفاف.

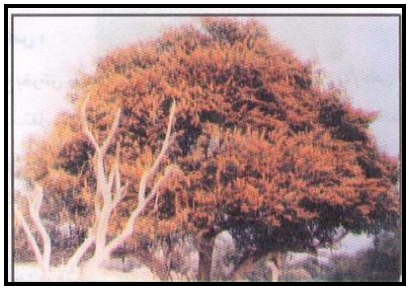
خريطة رقم (08): التثبيت البيولوجي



منطقة التثبيت البيولوجي

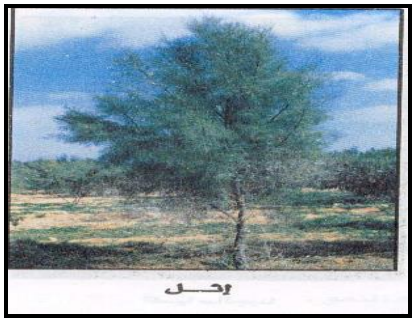
26

البروسوبس



27

الاتربلكس



28

المصدر: من إعداد الطلبة 2016

2/عمليات التدخل المقترحة بمنطقة الدراسة:

قبل التطرق لتفاصيل عمليات التدخل المقترحة على المنطقة . وجب علينا اخذ اقتراحات و تطلعات للسكان بعين الاعتبار و ذلك من خلال اشراكهم في عملية التحسين لتلبية متطلباتهم و احتياجاتهم .

حيث تشمل عملية التحسين التدخل على عدة جوانب نذكر منها:

الجانب الاجتماعي: تقوية الروابط الاجتماعية للسكان و تحسيسهم بالانتماء للحي و ذلك بخلق حدائق للحي تسمح بالتقاء السكان و كذلك مساحات اللعب مجهزة بتأثيث مناسب .

الجانب الفضائي و التقني: تحسين الاطار المبني من خلال ازالة المباني الموجودة و اعادة بنائها من جديد وفق المعالجات المناسبة لوقف زحف الرمال .

-تحسين الاطار الغير مبني من خلال تعبيد الطرقات, تهيئة الممرات, ارصفة, مواقف سيارات و مساحات خضراء.

الجانب البيئي: وذلك بخلق مساحات خضراء . و التشجير بمحاذاة الواد و الجبل و الكثبان الرملية. .

الجانب التسييري: ضبط اليات التسيير للحي و ذلك باشراك السكان ..

3/تحديد نوع التدخل: من خلال النتائج المتحصل عليها من الدراسة التحليلية السابقة للحي فاننا نقترح عملية تدخل تتمثل في : عملية ازالة وتجديد كلي للحي وفق المباديىء العمرانية و المعمارية المناسبة لمقاومة زحف الرمال

1/3/العوائق والارتفاقات :

الحي عبارة عن حقل من الكثبان الرملية من على سفوح جبل موبخيرة إلى غاية واد ميطر وتتخللها شبكة من الشعاب منبعها من جبل موبخيرة و مصبها نحو واد ميطر حيث تحمل على ضفافها تجمعات سكانية، و يفصل المنطقة عن الطريق الوطني رقم05 واد الصفا أين تتجمع بعض السكنات على حدوده، كما تتجمع معظم التجمعات السكانية على سفوح جبـل موبخيرة.

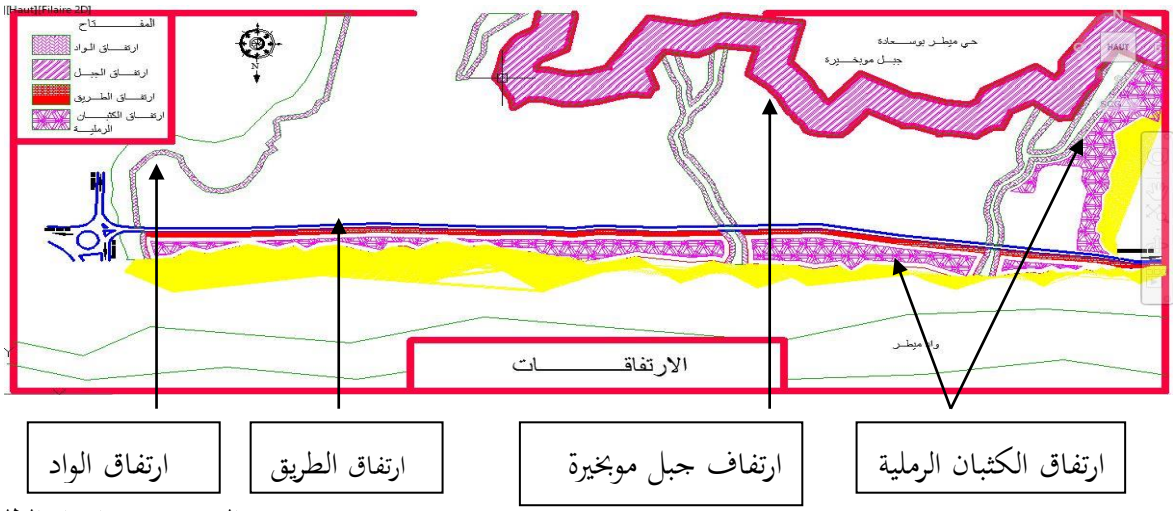
*ارتفاف جبل موبخيرة.

*ارتفاق الواد.

*ارتفاق الكثبان الرملية .

*ارتفاق الطريق.

مخطط رقم : 10 يبين : الارتفاقات

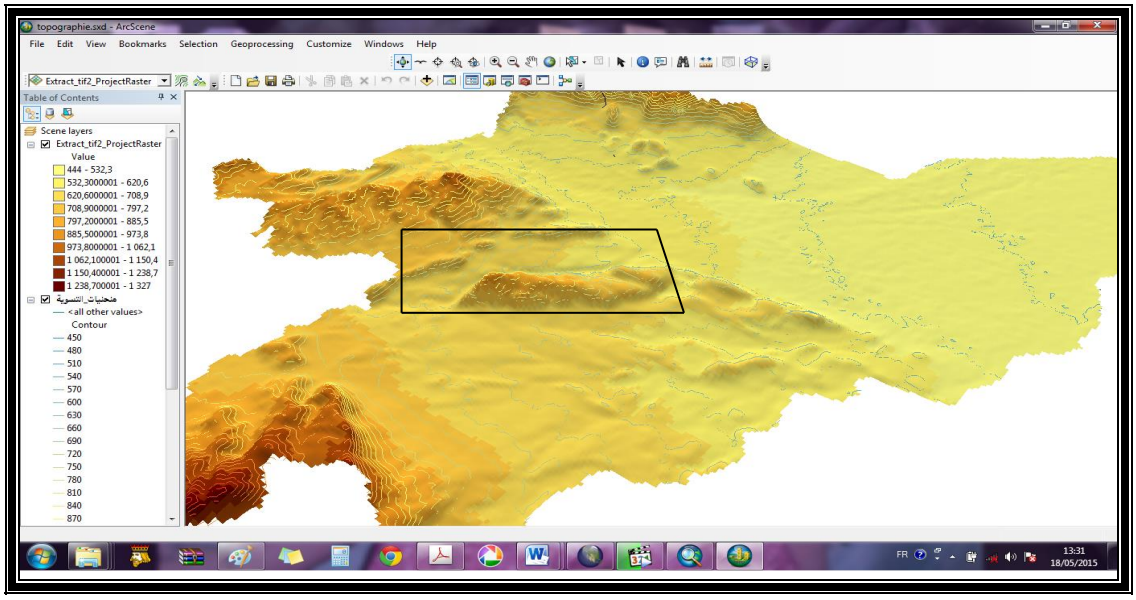


المصدر: من إعداد الطلبة 2016

2-3 طبوغرافية الحي :

وجود انحدارات بالأرض غير مستوية ويخترق الحي عدة شعاب تكسوها الرمال .

خريطة رقم 09 : توضح طبوغرافية المنطقة



المصدر : حـــساسية الأوســاط الحضريــة من الأخطــار الطبيــعية

– خـــــطر التصـــحر – دراســة حالة مـدينـة بوسعاد 2015-

4)- البرمجـــــــــــــــة:

المعطيات

تقدر المساحة الكلية للحي ب 40 هكتار

تقدر مساحة الارتفاقات ب 02 هكتار

المساحة الصافية = المساحة الكلية – المساحة الكلية للعوائق

المساحة الصافية=40-02=38.00 هكتار

المساحة المخصصة للبرمجة : 38 هكتار

السكنات :

تم اختيار السكنات الجماعية وذلك لاجل تكثيف السكن و اقتصاد المجال و لطبيعة العقار.

ناخذ الكثافة 60 مسكن /هكتار

عدد السكنات المبرمجة : 38*60=2280 مسكن.

عدد الطوابق R+3 .

المساحة المتوسطة للسكن 95م2.

مساحة العمارة :مساحة المسكن *2+مساحة السلالم=95*2+20=210 م2

عدد العمارات =عدد المساكن/عدد الطوابق *2=2280/6=285 عمارة.

مساحة العمارات=210*285=59850 م2=5.985 هكتار.

معامل شغل الارض :(cos)

COSمعامل شغل الارض =59850*4/380000=0.63=cos

*المساحة السطحية :

المساحة السطحية = المساحة المبنية الكلية للعمارات *عدد الطوابق

SP=59850*4=239400 M2

SP= 23.94هكتار.

*المساحة العقارية :

المساحة العقارية = المساحة السطحية/معامل شغل الارض

=239400/0.63= 380000 =SF=SP/COS

38.00=SF هكتار.

*المساحة المبنية :

المساحة المبنية =المساحة السطحية /عدد الطوابق

SB=SP/N=239400/4=59850M2

SB= 5.985هكتار.

*حساب CES:

CES=SB/SF=59850/380000=0.15

حساب مساحة الطرقات :

نأخذ مساحة الطرق14.% من المساحة العقارية اذا :

Svt =SF*0.05= 380000*0.14=54500M2

Svt=5.45هكتار.

*مساحة مواقف السيارات :

-بالنسبة للسكن الجماعي:

معدل امتلاك السيارات =كل 1 مسكن موقفين

عدد المواقف =2/2280= 1140 موقف.

-مساحة المواقف = عدد المواقف * مساحة الموقف الواحد

-نأخذ مساحة الموقف مساحة المناورة = 25 م 2.

مساحة المواقف=1140*25=28500.

مساحة المواقف=2.85هكتار.

*حساب عدد السكان :

عدد السكان = عدد السكنات الجماعية *TOL

عدد السكان= 2280*6=13680 ساكن.

* حساب المساحات الخضراء: برمجتها حسب المعايير المعتمدة هي 6,8 م2/ للساكن والتي تقدر وفق برمجة المشروع ب

Sev=13680*6.8= 93024M 2

Sev=9.30هكتار.

*التجهيزات :

جدول رقم : (11) : مساحة التجهيزات

نوع التجهيز	المعيار (م2 / ساكن)	مساحة التجهيزات (م2)
مسجد	0,125	1140
مركز صحي	0,35	3192
وكالة بريد	0,07	638,4
فرع إداري	0,05	456
مركز الشرطة	0,092105	840
مكتبة جوارية	0,712719	6500
حضانة	0,526316	4800
متوسطة	0,16886	1540
ابتدائية	0,337719	3080
ثانوية	1,171053	10680
سوق تجاري	0,877193	8000
ساحات لعب	0,75	6840
	المجموع	47706,4

المصدر من انجاز الطلبة 2016

جدول رقم : (12) : المساحات المبرمجة

التعييـــن	المساحة (الهكتار)	النسبـــة %
السكن	5.985	75.51
التجهيزات	3.28	8.64
الطرق	5.45	34.41
المساحات الخضراء	9.30	24.47
مواقف السيارات	2.85	485.
مساحات اللعب	0.684	1.80
المساحات المشجرة للحماية	10.04	26.42
المجمـــــــوع	38.00	100

المصدر من انجاز الطلبة 2016

5-مبـــــــادئ التهيئة :

5-1 المبدأ الأول : حقوق الارتفاق : الارتفاق من الناحية العمرانية هو حدود لحقوق البناء أو التهيئة أو استغلال ملكية معينة

- الأهـداف:

- الحماية والأمن

- متطلبات النظافة والراحة

- احترام أهمية بعض المواضع وهي تترجم في عنصرين:

* تحدد الكثافات:استغلال المجال COS ويكون ضعيف

* تحدد المجالات الغير قابلة للبناء

المسافات الأمنية الخاصة بأهم الارتفاقات المتعلقة بالعمران:

1- الارتفاق بالنسبة لخط نقل الغاز الطبيعي:150م ، 75- 75

2- الارتفاق بالنسبة للساحل أو شاطئ البحر:100م

3- الارتفاق بالنسبة لخط السكة ألحديدية 80م ، 40- 40

4- الارتفاق بالنسبة للطرق الوطنية:50م ، 25- 25

5- الارتفاق بالنسبة للطرق الولائية: 30م ، 15 - 15

6- الارتفاق بالنسبة لخط الضغط العالي والمتوسط 30م ، 15 - 15

7- الارتفاق بالنسبة لشبكات صرف المياه والمياه الصالحة للشرب:30م، 15 - 15

8- الارتفاق بالنسبة للمقابر:35م

9- الارتفاق بالنسبة للواد أو الشعبة:عمقها في 2

10- بالنسبة لمنابع المياة: حتى 50م

بالنسبة للحي : قمنا بتشجير مساحات الارتفاق باشجار السرو لسرعة نموها و تشابكها وكذا تحملها للجفاف و الحرارة.

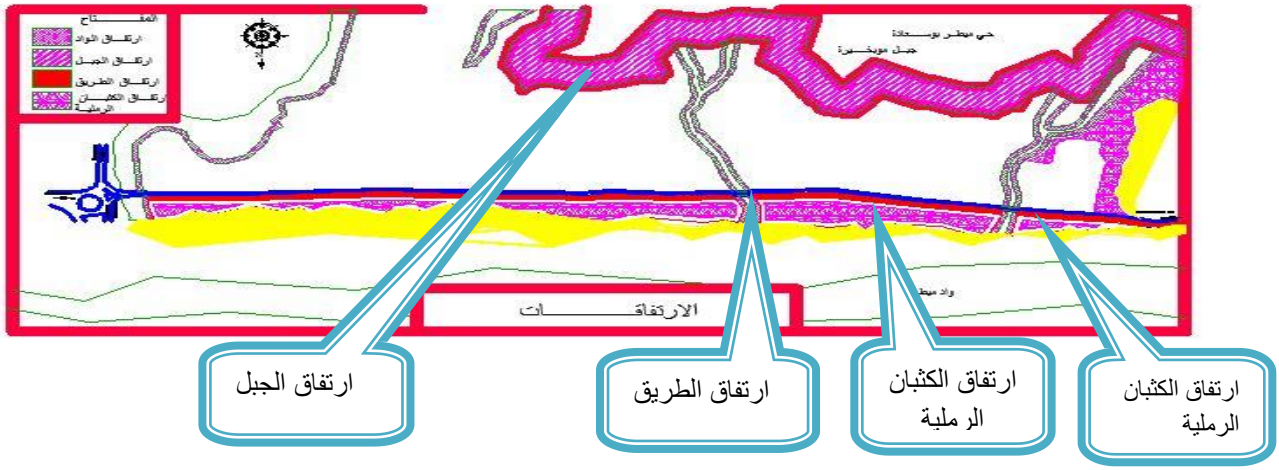
ارتفاق الجبل: 5.00 هكتار

ارتفاق الواد :0.4 هكتار

ارتفاق الكثبان الرملية :3.0 هكتار

ارتفاق الطريق: 2 هكتار

مخطط رقم 11 : يبين تشجير مساحات الارتفاق بأشجار السرو



صورة رقم 29:تبين تشجير مساحات الارتفاق بأشجار السرو

2-5 المبدأ الثاني : مبدأ توزيع الطرقات:

اعتمدنا على خلق شبكة طرقات حسب اهميتها الرئيسية والثانوية ل بتقسيم الحي الى ثلاث مناطق وربطها ببعضها البعض

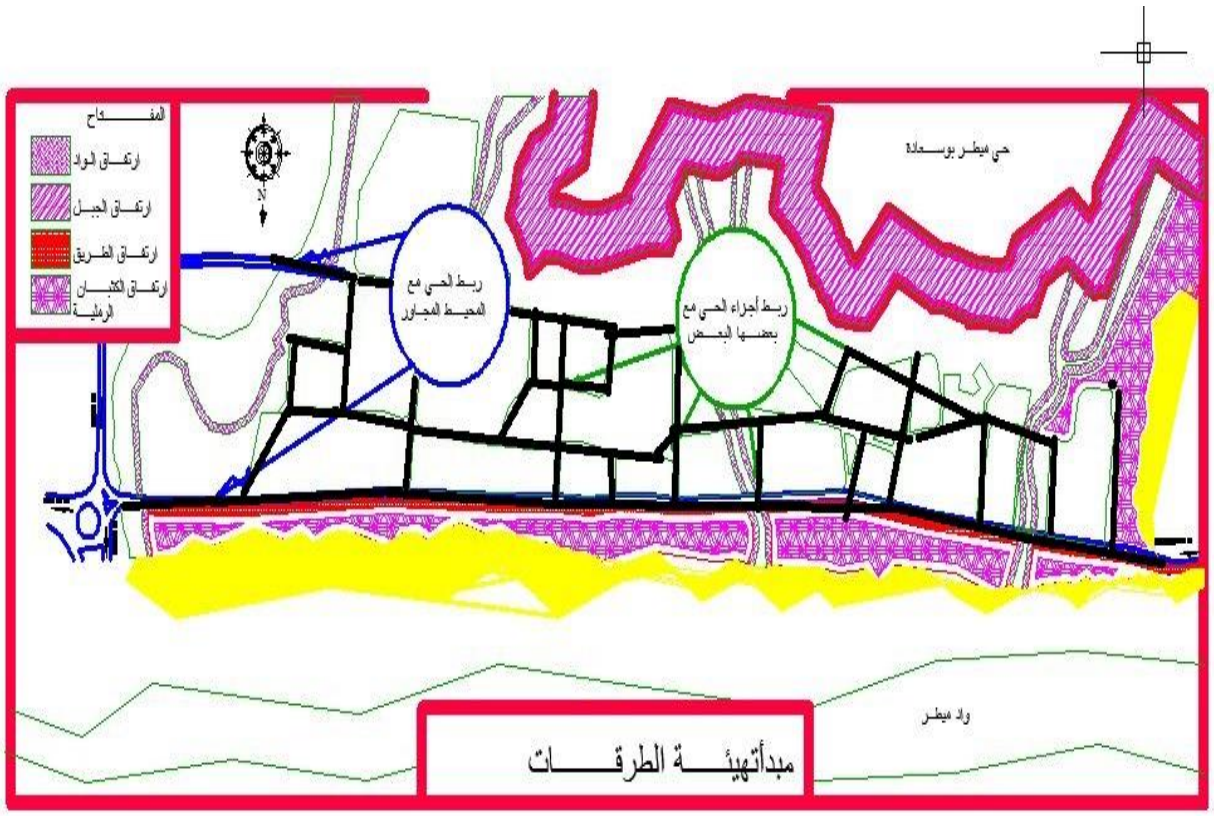
وكذلك ربط الحي بالمدينة و المحيط المجاور.

اعادة بناء الارصفة و تبليطها ببلاط تزييني , بالإضافة الى تجهيز الطريق بوسائل انارة حديثة وكذا توزيع سلأت للقمامة

تشجير خطي على طول الطريق مع مراعاة المسافة الفاصلة بينها

اعتمدنا توفير مرافق لجميع أن الحي لتفادي التزاحم على المواقف وكذا تفادي الوقوف على حواف الطرقات.

مخطط رقم (12): يبين شبكة الطرق الرئيسية و الثانوية



شبكة الطرق الرئيسية و الثانوية

المصدر :من انجاز الطلبة 2016

3-5 المبدأ الثالث: توزيع السكنات و التجهيزات :

يمكن القول بان المسؤولية الاخلاقية تجاه البيئة هي اعلى مستويات الوعي البيئي في العمارة وبالتالي الوصول الى كفاءة التصميم البيئي ومن ثم اتباع اسس تشكيل المجتمعات العمرانية المستدامة من خلال التشكيل العمراني ذو القياس الانساني –النسيج العمراني –الكثافة و النسيج المتضام- تشكيل الفراغات العامة العمرانية الامنة.....الخ, وقد اعتمدنا على خلق سكنات جماعية لما لها من مزايا كالاقتصاد في المساحة " التوزيع يكون عمودي" ولقدرتها على استيعاب أكبر قدر ممكن من السكنات وبالتالي استعاب أكبر قدر ممكن من السكان .كذلك قمنا في مشروعنا ببعض المعالجات على مستوى التصميم و على مستوى و اقع الحال:

- المعالجات المعمارية عى مستوى التصميم:

*تغيير مسار الريا ح المحملة بالرمال و الغبار.

*منع تسرب الرياح و الغبار عبر الفتحات.

* اعتماد التخطيط المتضام , شكل و اتجاه المبنى.

- اختيار الشكل المناسب للكتلة : اعتمدنا على الأشكال الهندسية للمباني واتجاهها مع حركة الرياح للتقليل من الأتربة المترسبة حول المباني (الشكل L ، الشكل U ، الشكل الخطي ....إلخ .

-الشكل L : المحور الطولي للمبنى موازي الاتجاه الرياح مما ينتج اقل نسبة ترسيب.

-الشكل U :الشكل عمودي على اتجاه الرياح زاوية 90 درجة وزاوية الفناء الوسطي 45 درجة مما ينتج اقل نسبة ترسيب.

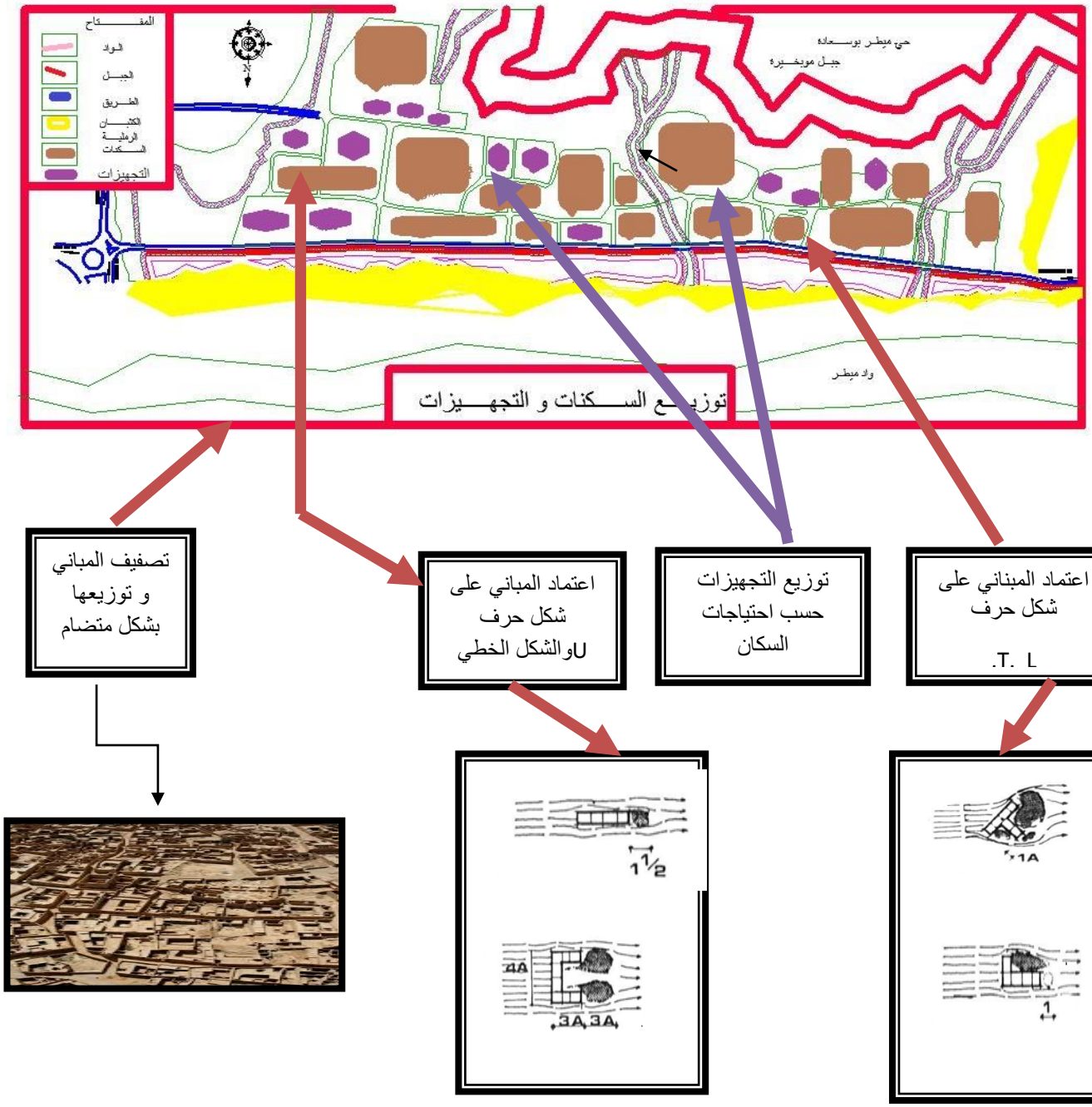
-الشكل الخطي : المباني سواء كانت مستقلة او مجموعة صفوف ذات الشكل الخطي محورها الطولي موازي لاتجاه الرياح مما ينتج اقل نسبة ترسيب.

-- اعتماد تصفيف الكتل وتجميعها بشكل متضام للتقليل من تعرض الأسطح للشمس : توفر المباني المتضامة الحماية المناسبة من الرياح المحملة بالغبار او الرمال.

- المعالجات المعمارية عى مستوى واقع الحال :

* تقليل كمية الرياح و الغبار المحمولة بالهواء بتغيير مسارها بالتشجير و تنسيق الفضاءات الخارجية و استخدام الحواجز و الاسطح المحتجزة .

مخطط رقم (13) : يبين السكنات و التجهيزات



4/5/ المبدأ الرابع : مبدأ تهيئة المساحات الخضراء ومساحات اللعب والأرصفة : تعتبر المساحات الخضراء رئة المدينة والمنظر الجمالي لها والراحة النفسية للسكان ، بعد دراسة المنطقة لاحظنا ان هناك عجز كبير في هذا المجال ما جعلنا نبدي عدة اقتراحات في تهيئتها وذلك قصد التقليل من المساحات الشاغرة والتي ليست لها وظيفة، وهذا ما يسمح للقضاء على المساحات الخضراء التلقائية المشوهة للمنظر العام

يمكن التطرق الى هذا الجانب على النحو التالي:

اقتراح وضع نوع من الأشجار من الصنف ذو العلو المرتفع أمام العمارات المتقابلة لتوفير عنصر الحرمة.

خلق أشجار للاستفادة منها في غرض التضليل بمواقف السيارات المقترحة.

اقتراح وضع نوع من أشجار متوسطة الطول على جوانب الأرصفة، تكون ملائمة للحي و المناخ السائد في المنطقة تتماشى مع طبيعة السكان و احتياجاتهم.

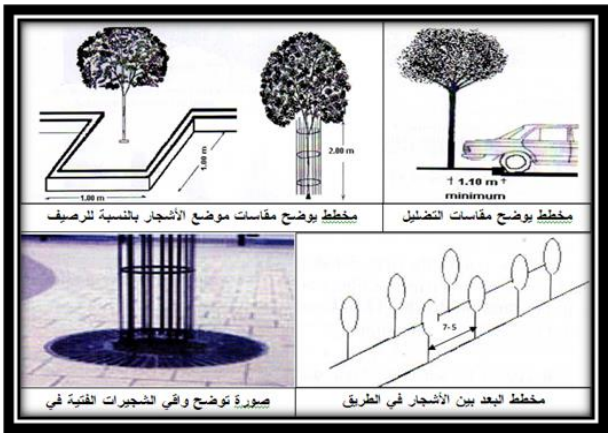
خلق المساحات الخضراء، خاصة على أطراف العمارات بشكل يتناسب وطبيعة السكنات الجماعية.

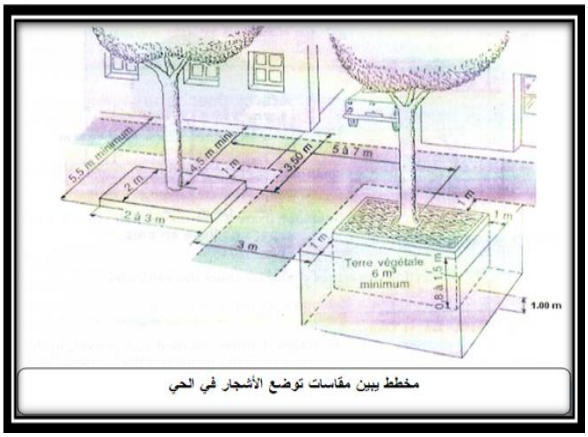
غرس الاشجار على مستوى الطرق داخل الحي مع مراعاة جوانب التالية:

اختيار صنف الاشجار دائم الخضرة

احترام المسافة الفاصلة بين الاشجار والمسافة المخصصة للمشاة على الارصفة اثناء عملية الغرس.

مخطط رقم (14) :يبين المساحات الخصراء في الحي





صور رقم (30،31): لأشجار الزينة

30

31

المصدر :من اعداد الطلبة 2016

Google image

تهيئة مساحات اللعب:

بالنظر فيما يعانيه الحي من انعدام لمساحات اللعب والراحة داخله ، ما جعل أطفال المنطقة يتخذون مواقف السيارات و الأرصفة أماكن للعب، لذلك قمنا باقتراح فضاءات لعب خاصة بالأطفال على النحو التالي:

تخصيص أماكن لمساحات اللعب داخل العمارات توضع فيه تغطية من الرمل لحماية الأطفال و توفير الأمن لهم، مع ألعاب تتماشى مع أعمارهم كالأرجوحة، لعبة الانزلاق...الخ.

صور رقم : (32 ،33) : لتهيئة مساحات اللعب

32

33

المصدر :من اعدادالطلبة 2016

Google image

6- دفتر الشروط

هو عبارة عن وثيقة تنظيمية تتبع أي مشروع مقترح وهو بمثابة ضوابط المشروع بالإضافة إلى أنه على ما نص عليه القانون 29/90 المؤرخ في 01 ديسمبر 1990 الخاص بالتهيئة والتعمير حيث تكمن أهميته في تطبيق المواصفات القانونية والتشريعية وتنظيم الأراضي العمرانية و الفضاءات بكل أنواعها كما يحدد شروط تنفيذ المشروع والتجسيد للمرحلة النظرية إلى التطبيقية وتكون هذه الشروط متماشية مع الأهداف الاجتماعية والاقتصادية والمناخية وضبط الواجبات التي لابد من مراعاتها أثناء الانجاز والتسيير في مجال البناء.

المادة الأولى :

تقع ارضية المشروع في الجهة الجنوبية الغربية لمدينة بوسعادة و تتربع على مساحة اجمالية تقدر ب 40 هكتارا حيث يحدها :

*شمالا: الطرق الوطني رقم 5.

*جنوبا :جبل موبخيرة وكثبان رملية.

*شرقا : كثبان رملية ووادي ميطر .

*غربا : كثبان رملية.

المادة الثانية : الالتزام بتطبيق كل المواد الواردة في دفتر الشروط من اجل تحقيق الاهداف المسطرة في مخطط التهيئة.

-المادة الثالثة :

ارضية المشروع ملكية عامة مما يحتم التعامل معها لأجل المنفعة العامة.

-المادة الرابعة :*تقسيم ارضية المشروع*

تحتوي ارضية المشروع على تقسيم للمساحات كآلاتي :

-الارتفاقات(الطريق الوطني, الجبل ,الكثبان الرملية ,الواد).

- الطرق الموجودة و المقترحة مع المواقف .

-التجهيزات العمومية المقترحة .

-المساحات العمومية و المساحات الخضراء و ساحات اللعب المقترحة .

المادة الخامسة :السكن

*هدم البنايات الموجودة و تعويض اصحابها بمساكن اخرى من خلال عملية التدخل على المنطقة .

*بالنسبة للسكنات المقترحة يجب ان تكون مطابقة للمعايير الاتية :

نمط البنيات هو نمط البنايات الجماعية .

تموضع البنايات يكون وفقا لما جاء في مخطط التهيئة .

- ارتفاع المساكن : (طابق +3).

- مراعات خصوصية السكان الاجتماعية في تصميم الواجهات العمرانية.

- تموضع السكنات يجد أن يكون مراعيا للمعالجات المعمارية المقاومة للآثار السلبية لزحف الرمال .

- الاختيار الأنسب لمواد البناء الصديقة للبيئة.

- يمنع اجراء أي تغيير في الواجهات .

- توجيه فتحات المباني إلى اتجاه الرياح السائدة غي المنطقة (توفير الملاقف للتهوية الجيدة للمساكن).

- الواجهات يجب أن تخضع لمفهوم الانفتاح والانغلاق لمقدار الكسب الحراري واختيار الملمس الخشن للواجهة لكي لا يعكس أشعة الشمس على الطرقات .

-المادة السادسة :الارتفاقات

ارتفاق الطريق الوطني رقم : 05 .

ارتفاق الجبل (جبل موبخيرة).

ارتفاق الواد (وادي ميطر).

ارتفاق الكثبان الرملية .

-المادة السابعة :المساحات الخضراء وساحات اللعب

انجاز المساحات الخضراء و ساحات اللعب وفق مخطط التهيئة.

يمنع استعمال المساحات الخضراء لغير غرض انشائها لاي اسباب .

استعمال انواع الاشجار دائمة الاخضرار وملائمة لمناخ المدينة.

الصيانة الدورية للمساحات على عاتق البلدية مع ضرورة مشاركة السكان .

التأثيث الضروري لمساحات اللعب و اماكن التجمع.

المادة الثامنة :الطرق و مواقف السيارات

يجب الالتزام بالمساحة المخصصة لشبكة الطرق الموجودة و المقترحة في مخطط التهيئة .

تهيئة الأرصفة الموجودة على حواف الطرق لتسهيل حركة المشاة .

تهيئة مواقف السيارات لتنظيم حركة المرور داخل الحي.

غرس الأشجار على أبعاد منتظمة على جانبي الطريق وتحديد مواقعها بحيث لا تتعارض مع مصابيح الإنارة .

الصيانة الدورية تكون على عاتق البلدية ومراكز الصيانة للطرقات.

أي توقف للسيارات في الأماكن الغير مخصصة لها تعرض صاحبها لغرامات مالية .

المادة التاسعـــة :النفايات

تخصيص حاويات النفايات داخل الحي للسكنات والتجهيزات.

توزيع حاويات النفايات بشكل منتظم ومدروس بالحي .

ضرورة الجمع المستمر والدوري للنفايات .

أي رمي للنفايات في غير الأماكن لمخصصة لها يعرض مرتكبها لغرامة مالية .

المادة العـــاشرة :المحافظة على البيئة

توعية و تحسيس القاطنين بضرورة الحفاظ على البيئة من خلال حملات التنظيف وإنشاء الجمعيات للمحافظة على البيئة.

وضع إشارات تمنع رمي الأوساخ بالحي .

يمنع ممارسة أي نشاط مضر بالبيئة .

أي تدخل يجب أن يخضع لموافقة السلطات الوصية.

فرض العقوبات ضد كل مسؤول عن تدهور البيئة .

- خلاصـــــــــــة الفصـــــــــــــــل :

بعد التحليل الحالي للمشاكل والنقائص التي يعاني منها الحي تم العمل على إعداد دراسة حول خطر زحف الرمال وذلك بغية التخفيف من حدتها وتأثيره على المحيط العمراني بصفة عامة وتدارك النقائص المسجلة من أجل تطوير الحي لجعله يحقق الشروط الملائمة للتخطيط والتصميم البيئي والمعالجات المعمارية لمقاومة الآثار السلبية للرمال خلال العملية التصميمية للعمارة ومتطلبات السكان حسب التقاليد الاجتماعية بالارتقاء بالحي من أجل الوصول إلى الهدف المنشود .

- الخـــــــــاتمـــــة -

قائمة المراجع:

1-الكتب:

_ **أسامة حسين شعبان**، التصحر دراسة تطبيقية من منظور جغرافي. دار النشر (الفجر) طبعة 2011.

_ **صبري فارس الهيتي**، التصحر (مفهومه- أسبابه-مخاطره-مكافحته)،دار النشر اليازوري 2011.

2-المذكرات:

_**الدراجي دباش**، الأوساط الفيزيائية في المناطق الجافة في مواجهة التصحر نحو استراتيجية جديدة في المكافحة دراسة حالة منطقة بيطام و مدوكال ،مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في تهيئة الإقليم اختصاص ديناميكية الأوساط الفيزيائية و الأخطار الطبيعية، كلية العلوم قسم علوم الأرض، جامعة الحاج لخضر، باتنة،2006.

_**حسين زهراء لطيفة**، أثر التصحر على التوسع العمراني دراسة مدينة بوسعادة حالة ميطر، مذكرة لنيل شهادة ماستر تخصص تسيير الأخطار الطبيعية، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة المسيلة، 2012.

_**حفصة رمزي العمري و عادل خليل قاسم**، المعالجات المعمارية المقاومة الآثار السلبية للرمال و الغبار على العمارة الصحراوية، كلية الهندسة، جامعة الموصل .

_**سامية مسواك**، حساسية الأوساط الحضرية من الأخطار الطبيعية، خطر التصحر، دراسة حالة مدينة بوسعادة، مذكرة تخرج مكملة لنيل شهادة الماستر تخصص تسيير الأخطار الطبيعية في الوسط الحضري، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة المسيلة، 2015.

_**عقبة جلول**، عناصر تصميم العمارة البيئية و دورها في التنمية المستدامة بالمناطق الصحراوية حالة الدراسة مدينة بسكرة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة المعمارية تخصص المؤسسات البشرية في المناطق الجافة و الشبه جافة، جامعة محمد خيضر بسكرة.

_**محمود امبارك و زملائه**، تهيئة التجزيئات الترابية في المدن الصحراوية دراسة حالة مدينة اولف، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة تخصص تسيير المدن، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة المسيلة،2007.

_**ناصر بن عبد الرحمن الحمدي**، البعد المناخي في تخطيط المدن الصحراوية، حالة دراسية مدينة الجبيل، جامعة الملك سعودي، المملكة العربية السعودية.

_**نويبات ابراهيم**، **رجب علي**، **سعودي هجيرة**، حماية الوسط الحضري من الأخطار الطبيعية حالة مدينة بوسعادة بالجزائر، جامعة المسيلة، الجزائر.

3-**الانترنت**.