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: الهندسة الحضرية
شعبة: تسيير التقنيات الحضرية
تخصص: تسيير الاخطار الطبيعية في الوسط الحضري

مـــــــــذكرة تخرج مكملة لنيل
شهـــــــــادة ماستر
العـــــــــــــنوان

دراسة عامل زحف الرمال و أثره على النسيج العمراني

دراسة حالة مدينة تيمقطن ولاية أدرار

إعداد الطالبة:
خنوسي رقية

تحت إشراف الأستاذ:
- قارة عبد الحميد

السنة الجامعية: 2015/2014

بسم الله الرحمن الرحيم

تشكرات بسم الله الرحمن الرحيم تشكرات

إلى صاحب الفضل الأول والأخير

الحمد لله حمدا كثيرا يليق بجلال وجهه

وقوة سلطانه العظيم الذي وفقنا لاتمام هذا العمل المتواضع،

لذا نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من مد لي يد المساعدة، سواء من قريب أو بعيد . الى

أستاذ المشرف « قارة عبد الحميد» الذي ساعدني على إنجاز هذا العمل من خلال إشرافه وتوجيهه لسديد لي .

إلى جميع الأساتذة الكرام الذين لم يبخلوا علينا بمعارفهم.

و في الأخير ندعو الله عز وجل أن يكون عملنا هذا بذرة خير لجميع الناس

إهداء

الحمد لله الذي وفقنا لإنجاز هذا العمل وأتمنى أن يكون خالصا لوجه الله وأهدي ثمرة جهدي إلى:

التي وهبت كل غال ونفيس من أجل سعادة أبنائها إلى نبع الحنان والحب والصبر .

إلى التي يعجز اللسان عن ذكر فضائلها ومهما أقول فيها لن أوفي لها حقها. أمي *عائشة * رحمها الله

إلى من تعب لأجلي وأنار لي طريق العلم

أبي الكريم والعزيز حفظه اللة * محمد *

إلى إخوتي، أحمد ، عبد الرحمان، عبد الحميد، عبد القادر.

و أخواتي، حليمة ، مبروكة ، خديجة، حنان، حورية ، إسراء، وابن أخي فارس

وإلى عمتي الغالية عائشة وأعمامي أمبارك وعبد القادر,

وإلى أخوالي محمد وأحمد وخالتي عقيدة وأبنائهم جمعيا كلا باسمه.

إلى كل صدقاتي ،كلا باسمها و خاصة رقيات ، عقيلة ، شافية ، عائشة ,ليلى ,فاطمات, رحمونة , خديجات, كريمة ,وكذلك عبد اللة ويونس ومحمد, صلاح الدين .

إلى الأستاذ الفاضل * عبد الحميد قارة * الذي لم يبخل علينا بنصائحه و توجيهاته القيمة وإلى كل من لم يذكر على السطور فهو في القلب محفور

وإلى كل طلبة و عمال 2015GTU. رقية

مقدمة عامة

الفصل التمهيدي

1- الإشكالية
2- الفرضيات
3- الهدف من الدراسة
4- أسباب اختيار الموضوع
5- اسباب اختيار منطقة الدراسة
6- منهجية البحث

الفصل الأول السند النظري

مقدمة

1- تحديد المفاهيم
2- الأخـــــطار
3- التصحر
4- زحف الرمـــــال
5- أمثلة عن زحف الرمال على المستوى العالمي
6- أمثلة عن زحف الرمال على المستوى الوطني.
7- أمثلة عن زحف الرمال في بعض الدول والوسائل المتخدة للحد من الظاهرة

خلاصة

الفصل الثاني الدراسة التحليلية لبلدية تيمقطن

مقدمة

1 - موقع الاداري الولاية
2 - لمحة تاريخية عن بلدية تمقطن
3 - الموقع الإداري للمنطقة
4 - الموقع الجغرافي
5 - التطور التاريخي للمنطقة
6 - الدراسة المناخية
7 - الدراسة الاجتماعية
8 - دراسة الاطار المبني
9 - دراسة الإطار الغيرمبني
10 - انعكاسات ظاهرة زحف الرمال
11 - تحليل الاستمارة
12 - خلاصة الاستمارة

تحليل الفرضيات

خلاصة

الفصل الثالث : المشاريع المنجزة من طرف بلدية تيمقطن لحد من زحف الرمال

مقدمة

1- المشاريع الهادفة إلى مكافحة ظاهرة زحف الرمال بالبلدية
2-1- عمل الأسيجة من المواد النباتية
2- الحزام الأخضر.
4- كسح الرمال من القصور
5- الجدار المثقب
4-خلاصة
5-توصيات وإقترحات

خاتمة عامة .

-الملاحق

مقدمة عامة :

إن التغيرات المناخية التي طرأت على الكرة الأرضية تسبب اختلالات في النظام البيئي ، وبدأت هذه الاختلالات تترجم على صعيد الواقع. فنجد مثلا التغيرات المناخية التي تحدث في جميع بلدان العالم لها تأثيرات السلبية على المجال البيئي كارتفاع مثلا في درجات الحرارة وكذا العواصف التي تنتج عنها عملية انزياح الغطاء النباتي عن الأرض وهبوب الرياح بفعل انخفاض مستويات الضغط ، فينتج عنها عملية نحتً للتربة وتعمل الرياح على نقل حبيبات الرمل من منطقة لأخرى. وبالتالي تزايد فترات الجفاف في هذه المناطق فينتج عنها ظاهرة التصحر.

والتصحر عبارة عن اختلال في التوازن البيئي، إذ يعرف التصحر بأنة تدهور الأرض في المناطق الجافة وشبة الجافة وشبة الرطبة الناتجة عن عوامل مختلفة منها التغيرات المناخية والنشاطات البشرية؛ والذي زادت حدته في السنين الأخيرة، حيث يبلغ مجموع الاراضي الجافة في العالم 6.45 مليار هكتار،أي ان المساحة المهددة بالتصحر تقد3.97 مليار هكتار من مجموع الاراضي الجافة في العالم حيث تتراوح الخسارة السنوية (26) مليون دولار نهيك غن بعض المناطق بالقارة الأفريقية تفقد أكثر من 50 طنًا من التربة في هكتار من الأرض سنويًا أكثر الأراضي تأثرًا في القارة الأفريقية موجودة في سيراليون، ليبيريا، غينيا، غانا، نيجيريا، زائير، جمهورية أفريقيا الوسطى، إثيوبيا، وموريتانيا، النيجر، السودان، والصومال[1] , يعد من أخطر المشكلات التي خلفتها عوامل متعددة، منها الطبيعية، ولعل أهمها العامل البشري نتيجة تدخلاته اللاعقلانية في البيئة ، وهذا ما أدى إلى بروز مشكل التصحر وهو نتيجة حتمية لظاهرة زحف الرمال.

الجزائر كغيرها من الدول تشهد هذه المشكلة وخاصة في الجنوب ومن أمثلة على ذلك مدينة تيمقطن ولاية أدرار.

إن منطقة تيمقطن خير دليل على هاته الظاهرة، لكونها مشكلة تهدد النظم البيئي, فعند هبوب الرياح الهوجاء المميزة للمنطقة تؤدي إلى بروز ظاهرة زحف الرمال بشكل ملحوظ و كبير جدا على النسيج العمراني . فتؤثر الكثبان الرملية على مختلف أشكال الحياة البشرية في منطقة ، عن طريق ما تسببه من مشاكل في العمران والتعمير، فهي في حركتها

[1] المصدر http://www.wadilarab.com/t13727-topic#ixzz3Vs8UKGWi منتدى وادي العرب

المستمرة تقطع طرق المواصلات التي تربط بين مراكز الاستقرار البشري (القصور)، وتطمر المنازل والبساتين، وتشقق الجدران، وتسبب تلوث الهواء.

وسعيا منا لمعرفة أسباب هذا الاختلال وكذا العوامل التي ساعدت على تفاقم الظاهرة.ومحاولة إيجاد حلول تساهم في التخفيف ولو بشكل بسيط من حدة زحف الرمال على النسيج العمراني للمدينة ، قمنا بانجاز هذا البحث الذي هيكلناه على الشكل التالي :

جاء الفصل التمهيدي :عبارة عن مدخل عام احتوى على إشكالية ، وتحديد الأهداف الدراسة ، وكذا الفرضيات مع توضيح أسباب اختيار الموضوع ، وكذا المنهجية المتبعة في إعداد البحث .

أما الفصل الأول: به مفاهيم المصطلحات المستعملة في الدراسة ، أما الفصل الثاني: فقد تطرقنا إلى تحليل مدينة وهذا من أجل فهم ومعرفة مكوناتها العمرانية المختلفة ، كما تطرقنا فيه بتناول مختلف العوامل التي أدت إلى نشوء وتكوين الظاهرة زحف الرمال على النسيج العمراني للمدينة مع تحليلها ، الفصل الثالث: تقنيات مكافحة زحف الرمال. سلطنا الضوء على أهم المشاريع المنجزة ميدانيا على مستوى البلدية في إطار مكافحة الظاهرة.

الإشكالية

لقد دأب الإنسان منذ القدم على حياة التنقل والترحال من أجل العيش ،وما فتئ بدأ يفكر في إنشاء مسكن لتأمين على حياته فمن هذا المنطلق ظهرت تجمعات صغيرة ثم تطورت هذه التجمعات لتصبح على شكل نسيج عمراني متكامل لتوفير له مختلف الاجتياحات اللازمة، لضمان راحته وسلامته ومع كل هذه الجهود المبذولة من طرف الإنسان لم يسلم من المخاطر الطبيعية التي باتت تهدد أمنه واستقراره، وبسبب التباين المناخي الذي تشهده الأرض فقد خلف أضرار وظواهر كثيرة على النظام البيئي وكذا على حياة الإنسان ، و من بين هذه الظواهر ظاهرة زحف الرمال.

إن زحف الرمال واحدة من أهم قضايا العصر ، وهي مشكلة في غاية الخطورة باتت تهدد مستقبل البشرية وتشكل هاجسا كبيرا لكل دول العالم، والجزائر كغيرها من دول العالم تشهد هذه الظاهرة وخاصة المدن الصحراوية تعاني من زحف الرمال على النسيج العمراني ،ومن أمثلة ذلك مدينة تيمقطن دائرة أولف ولاية أدرار.

إن موقع التجمعات السكانية في أماكن منخفضة كما هو معروف، وعلى وجه الخصوص سهل تيديكلت (منطقة تيمقطن)، جعلها عرضة لرياح متعددة، تختلف في شدتها؛ فالرياح السائدة في المنطقة معظمها شمالية شرقية[1] ، ونظرا لاعتبار الكثبان الرملية بحركتها الدائمة والمستمرة، فكان لابد من تسليط الضوء على عامل الرياح ومدى تأثيره على زحف الرمال في المنطقة. فهي إلى حد الأن لا تزال من المعوقات الرئيسية لإنجاز مشاريع التنمية الاقتصادية ،حيث يطرح هذا الموضوع إشكالية كبيرة تتمثل في الشبح المخيف الذي يهدد النسيج العمراني بالمدينة وكذا استمرارية العيش لسكان وهذا ما يدفعنا إلى التفكير بجدية في إيجاد منفذ لمواجهة هذا الخطر الذي يهدد عيش وديمومة الإنسان كما يمس أمنه الغذائي وبالتالي استقراره وبقاءه في هذه المنطقة .

هذا ما يدفع بنا إلى طرح التساؤلات التالية:

. ما هي أهم العوامل المساهمة في ظاهرة زحف الرمال بالمنطقة؟ وفيما يتجلى أثرها على النسيج العمراني بالمنطقة؟

- **فرضيات:**
- عدم الأخذ بعين الاعتبار الخصائص الطبيعية والمناخية للمنطقة أثناء إنجاز وسائل التعمير(POS.PADU)مما جعلها عرضة لخطر زحف الرمال .
- انعدام الدراسات مسبقة وكذا إهمال الهيئات المختصة بمخاطر الظاهرة ادى إلى العديد من المشاكل وخاصة على مستوى العمران.

الهدف من الدراسة:

إن الهدف الأساسي هو تسليط الضوء على الظاهرة زحف الرمال في بلدية تيمقطن مع إعطاء نظرة دقيقة عن وضعية التي ألت إليها المنطقة مع الإشارة للعوامل المساهمة في الظاهرة ,فنحيط بجميع العراقيل ونبحث عن البوادر والحلول لحد من تفاقم الظاهرة.

[1] ـ مصلحة الأرصاد الجوية بادرار

أسباب اختيار الموضوع:

نظرا لحدة وتفاقم الظاهرة في المدن الصحراوية وانعدام الدراسات المتعلقة بالموضوع ادى بينا الى الوقوق على تأثيراتها ومدى خطورتها.

اسباب اختيار منطقة الدراسة :

إن أول دافع لاختيارنا مدينة تيمقطن كحالة لدراسة أثر زحف الرمال، يتمثل في كونها تعاني من هذه الظاهرة ، والتي لم تلق اهتمام الباحثين ، خاصة أبناء المنطقة، ومن صفات المسير المستصلح أنه ما إن لاحظ ظاهرة طبيعية إلا وقام بتشخيصها، ووصف العلاج لها. ووعيا منا بالمسؤولية تجاه هاته الحالة، جاء هذا البحث الذي نأمل أن يكون حافزا لاتخاذ إجراءات ناجعة، وجديرة بالتنفيذ، لإنقاذ الوضع الحالي الذي تعيشه مدينة تيمقطن، ونحافظ على ما تبقى من النسيج العمراني ثمين مميز للمنطقة وللوطن.

منهجية البحث:

بهدف الإجابة عن التساؤلات المطروحة سابقا في الإشكالية، توجب علينا وضع منهجية نأمل أن تسهل علينا العمل، آملين أن نصل إلى اقتراحات بناءة للحد من ظاهرة زحف الرمال التي تعاني منها منطقة الدراسة لهذا قسمنا بحثنا إلى أربعة مراحل وهي كالآتي:

مرحلة البحث النظري : الاطلاع على مختلف الوثائق والكتب والمذكرات ,البحوث المتعلقة بالموضوع.

مرحلة التحقيق الميداني :قمنا بزيارة المنطقة لمعاينة الكثبان الرملية وكانت لنا لقاءات مع المسؤولين المحلين وبعض المصالح والمؤسسات قصد الحصول على المعلومات .

مرحلة التحرير والتمثيل البياني :قمنا بمعالجة المعلومات المتحصل عليها ,وقصد بلوغ الهدف المنشود بات من الضروري اختيار المنهج المناسب وهو المنهج الوصفي التحليلي للإحاطة الشاملة بالموضوع.

استمارة استبيان: من خلال الاستمارة نستطيع تحديد خطر الظاهرة على العمران وكيف تم التعامل معها من طرف السكان والمسؤولين المحلين .

الفصل الأول : السند النظري

مقدمة

1-تحديد المفاهيم
2-الأخطار
3-التصحر
4-زحف الرمال
5-أمثلة عن زحف الرمال على المستوى العالمي
6-أمثلة عن زحف الرمال على المستوى الوطني
7-تقنيات مكافحة زحف الرمال
8-أمثلة عن زحف الرمال في بعض الدول والوسائل المتخذة للحد من الظاهرة

خلاصة الفصل

مقدمة

يعد نمو المدن حقيقة من حقائق التوسع العمراني ،لذا فإن مراعاة عوامل التوازن بين النمو والأخطار الطبيعية التي باتت تهدد النسج العمراني ، ومن هذا المنطلق فإن التوظيف الأمثل للعناصر المناخية ولإمكانات الطبيعية المتاحة تأخذ بالأساليب الحديثة ،التوافق بين البيئة والعمران يمثل ضرورة لازمة لتحقيق منظومة عمرانية متجانسة ومتكاملة للحد من كل هاته الأخطار ،سنحال في هذا الفصل التطرق إلى بعض المفاهيم العامة والخاصة باعتبارها أهم الكلمات المفتاحية لفهم الموضوع المدروس والمتعلق بزحف الرمال.

1- مفاهيم عامة :

1-1- مفهوم المدينة: لا يمكن إعطاء تعريف شامل ومحدد للمدينة، فكل واحد يعرفه حسب اختصاصه، فعلماء الاجتماع يعرفونها على أنها نمو خبرة أفراد مجتمع من خلال فترة زمنية مع تعير أنماط وسلوكيات هذا المجتمع، أما علماء الجغرافيا فيؤكدون على الجانب الديمغرافي ويعرفونها بالنمو الكيفي والكمي في إعداد المراكز الحضرية وأحجامها. أما علماء الاقتصاد فيعرفونها على أنها التنوع في النشاط المهني لسكان مجتمع ما1.

1-2- مفهوم المدن الصحراوية : هي تلك المدن التي تقع في منطقة حارة ويسودها مناخ شبه جاف ، لها خصوصيات و مميزات خاصة بها ، مثل الطابع العمراني والمعماري وأغلب المساكن التي تحتوي عليها هذه المدن عبارة عن سكنات فردية2

1-3- العمران: إذا كانت المدينة كمجمع للسكان قد عرف منذ القدم حيث نشأت وتطورت فان العمران هو ذلك التنظيم المجالي الذي يهدف إلى إعطاء نظام معين للمدينة لكون هذه الأخيرة تعبر عن التنظيم والتوازن من الناحية الوظيفية3

كما تعبر كلمة العمران عن ظاهرة التوسع المستمر الذي تشهده المدينة بشكل دائم ومع مرور الزمن ومفهوم الكلمة يختلف من حقبة لأخرى مما يسمح لنا باعتماد تصنيفات كالعمران القديم والعمران الإسلامي والعمران الحديث ...الخ

1-4- النسيج العمراني: هو عبارة عن نظام مكون من عناصر فيزيائية تتمثل في (شبكة الطرق،فضاء مبني،الفضاء الحر،الموقع)والتجاوب بين كل هذه العناصر تعرف بخصائص الفضاء العمراني الذي يعرف تحولات ثابتة وراجع للتطور الذي تتعرض له هذه العناصر المكونة عبر مرور الزمن والتاريخ4

1-5- العمران الصحراوي: قطن الإنسان الصحراء منذ القدم، ونظرا للظروف القاسية استطاع التأقلم مع هذه الأخيرة ،و ذلك من خلال إنشاء المدن ذات طابع خاص ومميز ،والذي يتمثل أساسا في القصر أو المساكن التقليدية والواحة.

---

[1] شيكوش رمضان شوقي, العمران وأخطار الفيضانات, مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجستير, 2007, ص22.

[2] أمبارك محمودي وزملاؤه،تهيئة التجزءات الترابية في المدن الصحراوية دراسة حالة مدينة أولف، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة تخصص تسيير المدن"، جامعة المسيلة،جوان 2007،ص6.

[3] - كتاب خلف الله بوجمعة – العمران و المدينة – سنة 2005

4 - شوقي و زملائه،التوسع العمراني في المناطق الصحراوية، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة،ت.ت.ح،دفعة2000،جامعة أم البواقي،ص16.

2- الأخطـــــــار

2-1- تعريف الأخطار الكبرى: هي حوادث طبيعية أو أحداث مفتعلة نتيجة أخطاء ينجم عنها خسائر مادية وبشرية.1

2-2- تعريف المخاطر: هي الأحداث التي تقع نتيجةً لعوامل طبيعية أو غير طبيعية ، وينتج عنها خسائر بشرية ومادية ، وأنواعها كثيرة ، فمنها المحلي والعالمي ، ومنها الشديد الخطورة ، والمتوسط ، والضعيف ، أو القليل الخطورة ، ومنها ما يؤثر مباشرة أو غير مباشرة على الأرواح والممتلكات ، ومنها ما ليس له تأثير .2

2-3-أنواع المخاطر: يمكن تصنيف المخاطر بوجه عام حسب أسبابها الطبيعية أو البشرية إلى الأقسام التالية :

2-3-1- مخاطر طبيعية: كالهزات الأرضية والبراكين والفيضانات وغيرها من الكوارث والأحداث الطبيعية التي تحدث نتيجةً لعوامل طبيعية فقط .

2-3-2- – مخاطر شبه طبيعية : كالدخان المنتشر في الجو والتصحر ، وهي الأحداث التي تقع نتيجةً للتفاعل بين الإنسان والبيئة ، وتأثير الإنسان على البيئة التي يعيش فيها .

2-3-3- مخاطر بشرية: وهي التي تحدث نتيجةً لتصرف الإنسان ونشاطاته المختلفة ، كاستخدام المبيدات الحشرية ، أو التسرب الإشعاعي من محطات الطاقة النووية وغيرها .

4- تصنيف الأخطار الطبيعية: ويمكن تصنيف الأخطار الطبيعية إلى نوعين رئيسيين ، تنبثق منهما أربعة أنواع أخرى والجدول 01 يوضح ذلك.

الجدول-01- تصنيف الأخطار الطبيعية

الأخطار الجيوفيزيقية		الأخطار البيولوجية	
جيولوجية وجيومورفولوجية	مناخية وميتورولوجية	نباتية	حيوانية
الانهيارات الثلجية ، الزلازل ، التعرية (تعرية التربة ، نحت) ، الانزلاق الأرضية ، حركة الرمال، التسونامي ، الطفوح البركانية	العواصف الثلجية ، الجفاف ، الفيضانات ، الضباب ، الصقيع ، عواصف البرد ، الموجات الحارة ، ، الحرائق ،	منها : صدأ القمح ومرض الصنوبر	منها : الفيروسات ، البكتيريا الضارة ، الذباب . ومنها : القوارض مثل: الأرانب ، النمل الأبيض ، الجراد .

1 -كتاب .طالب سعيد.مفتش عام. معجم البيئة والتنمية المستدامة .ص135.
2 - كتاب صدقه بن سعيد بن صدقه فقيه. الكوارث والأزمات بين الأحداث والنتائج .أمانة العاصمة المقدسة،مكة المكرمة،المملكة العربية السعودية.ص1.

5- التصحر : استخدم هذا المصطلح منذ1949 و لم يوضع له تعريف شامل إلا في مؤتمر في كينيا1977، وقد عرف التصحر في مؤتمر البيئة و التنمية (UNCED) الذي عقد في ريودي جانيرو1992 على انه تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه جافة وجافة وشبه رطبة الناتج عن عوامل من ضمنها التغيرات المناخية وفعالية الإنسان .

5-1-أسباب التصحر:

5-2 - إزالة الغطاء النباتي

. الرعي الجائر

. قطع الأشجار الشجيرات

. حرق الأشجار والشجيرات لغابات لإغراض مختلفة

. إزالة الغطاء النباتي بواسطة الأبخرة الصناعية والمواد الملوثة الغير مرغوب فيها

5-3- التعرية في الأراضي الزراعية الجافة

. التعرية المائية

. التعرية الريحية

. التعرية المسموح بها

5-4 . ملوحة التربة وتملح الأراضي

5-5. التلوث

6- زحف الرمال

6-1 تعريف زحف الرمال : هو حركة تدريجية ودورية *مستمرة*للرمال ومكونات صخرية بفعل الرياح على صورة أمواج تشكل ما يعرف بالكثبان.1

6-2- أسباب زحف الرمال :2

6-2-1- عوامل طبيعيه: وتتمثل في التقلبات المناخية بتكرار وطول فترات الجفاف , وارتفاع في درجة الحرارة وشدة الرياح.

6-2-2-عوامل بشريه : هي ناتجة عن استخدام السيئ الأرض عن طريق الزراعة المكثفة وتوسيع المدن على حساب المجال الزراعي الإنشاء الطرق , والبناء ,استخدام الرديء للغطاء النباتي من خلال الرعي الجائر وقطع واجتثاث وحرق الغابات.

6-3-الرياح: تتحرك الرياح في المناطق الجافة حركة دائمة،حيث لا يوجد ما يعوق حركتها ،لأن الغطاء النباتي يكاد يختفي ،كما أن ارتفاع الحرارة أثناء النهار يعطي الفرصة لتيارات هوائية صاعدة.

1 - م .طالب سعيد.مفتش عام. معجم البيئة والتنمية المستدامة.ص140.
2 - . www.eoman almdares .net

6-3-1-أنواع الرياح1

6-2-2- 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.

6-2-3- رياح القبلى: رياح جنوبية ،تهب في فصل الربيع والخريف،عند هبوبها تنخفض الرطوبة النسبية إلى أقل من 10%.

6-3-4- رياح السموم: رياح صحراوية حارة جافة مترية،وهي صورة مكثفة من الخماسين والقبلى،تهب في فصل الربيع.

6-3-5- رياح الغبار: يصحب هبوبهما طقس معتم كثيف الغبار،حتى الرؤية تكاد تنعدم تماما.

6-3-4- 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.

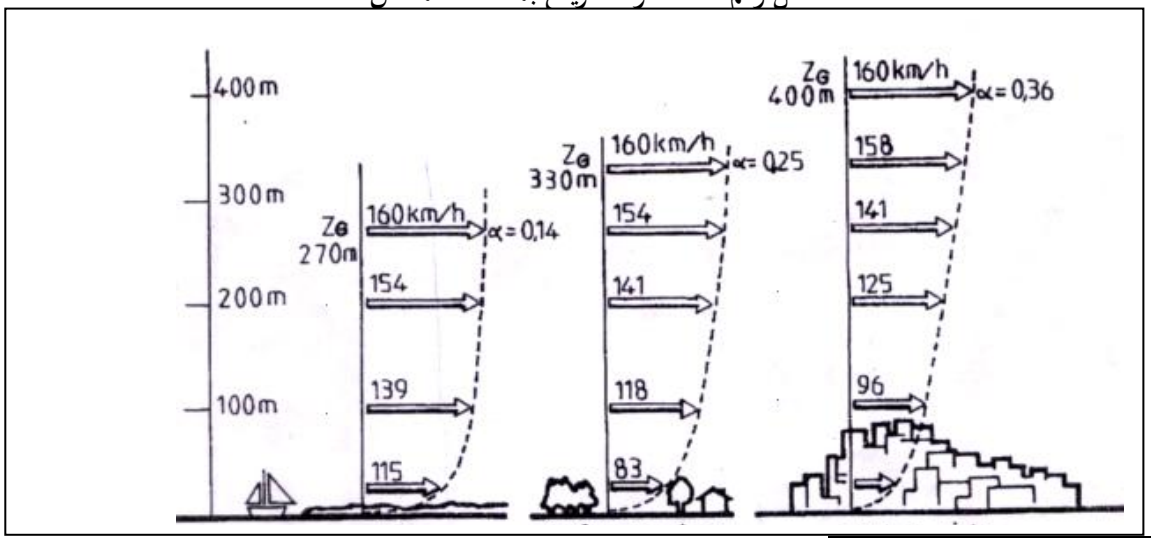
6-3-5- رياح السولانو: رياح ساخنة تهب من الصحراء الكبرى الأفريقية على جنوب أسبانيا،وتكون محملة بالغبار والرطوبة.

6-3-6- رياح الهرمطان : رياح محلية حارة، شديدة الجفاف وتهب من الصحراء الكبرى الأفريقية في فصلي الشتاء والربيع ،واتجاهها شمالي شرقي في العادة.

6-3-7- الهبوب: هي زوابع ترابية تهب في فصل الصيف ،تنشا 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 .

وفي ما يلي يتم التطرق إلى سرعة الرياح بمختف المناطق وما يترتب عليها من خسائر.

الشكل رقم -1-سرعة الرياح بمختلفة المناطق



1 - كتاب جودة حسين جودة. الأراضي الجافة وشبه الجافة .دار المعرفة الجامعية.ص40.ص41.

6-4- المشاكل الناتجة عن العمليات الهوائية:

6-4- 1- مشاكل الاكتساح:

تتم العملية بواسطة الرياح واكتساح للرمال والأتربة وتؤدي هذه العملية إلى إزالة التربة تاركة الجزيئات الخشنة مما يقلل من خصوبة التربة وقدرتها على الاحتفاظ بالماء ،بالإضافة إلى نحت لأعمدة المنشآت ،وتدمير أسطح الطرق المرصوفة واقتلاع النباتات الموجودة بحدائق المباني ،وغالبا ما يؤدي اتساع رقعة المباني على حساب الأراضي الزراعية .

الصورة 1: توضح نحت الطرق -

الصورة 2:توضح نحت الأعمدة لجدان

6-4- 2 – المشكلات الناجمة عن الإرساب:

تؤدي الرمال إلى تلوث الهواء وداخل المنازل،كما تترسب على الطرق فيتوقف المرور وفوق النباتات في الحدائق كما أنها تدفن المنازل كما هو معروف في واحة عين صالح بالجزائر وقرية جناح بمنخفض الخارجة في جمهورية مصر العربية ،حيث يناضل السكان بقوة لوقف زحف الرمال.

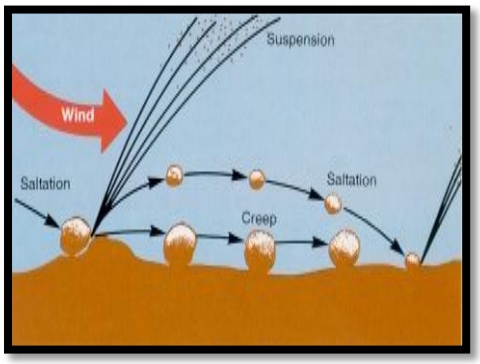
الصورة3 : توضح دفن النباتات –

الصورة4 : توضح طمر المباني –

6-5- 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. 1

1 - حواسين خالد ،مشكل زحف الرمال في المناطق السهبية و الرعوية بلدية النعامة . مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في التهيئة العمرانية،2005.جامعة السانية.وهران. ص66-67.

6-5-1- التعليق: يحدث للغبار والحبيبات الدقيقة بصفة عامة التي تقل قوة جذبها عن قوة دفعها الى الأعلى فتبقى عالقة بالهواء تسير بها الرياح حيث صارت ،ذلك أن الأجسام الموجودة في الهواء يتباطأ سقوطها كلما قل وزنها ودق حجمها



الصورة 5:توضح نقل الرمال –

6-5-2- الزحف:

تتنقل فيه الرمال عن طريق التدحرج أو الانزلاق،ويتم هذا النوع من النقل للرمال الخشنة نسبيا،ولا يكون إلا ببطء للغاية ومسافات محدودة.

6-5-3. القفز:

تنتقل فيه الرمال عن طريق الوثب أو القفز ذلك أن حركة حبة الرمل في الهواء عندما تسقط وتصطدم بوجه الأرض لا تلامسها . ويختلف القفز باختلاف صلابة سطح الأرض المصطدم به، لكن علو القفزة يكون أشد وإن كان لا يزيد في الغالب عن المتر ونصف في الأجواء الخالية من العوائق، وفي هذه الحالة لا تفقد حبة الرمل القافزة كثير من طاقتها.

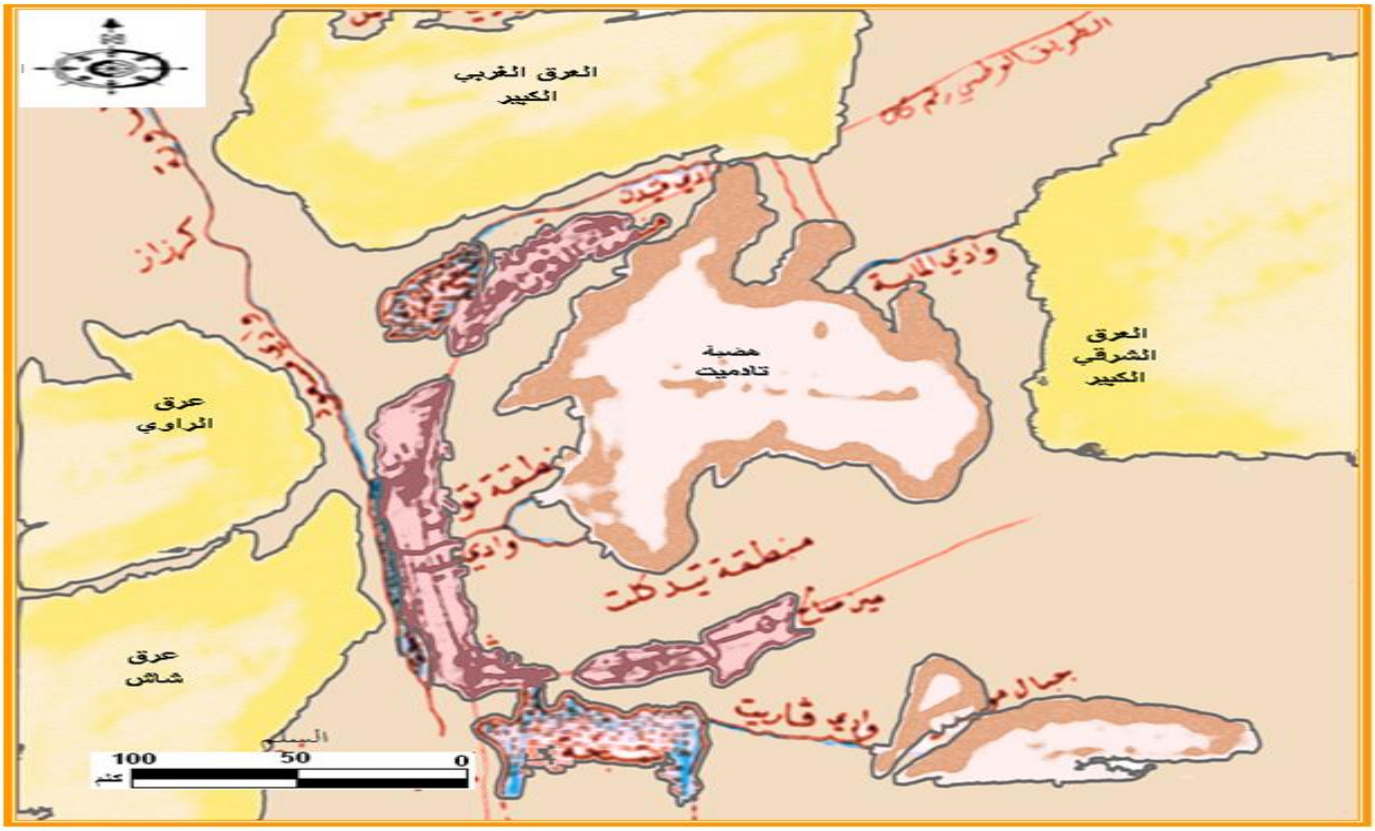
الشكل رقم (02): أنماط حركات الرمال تحت تأثير الرياح.

6-6-الناتج عن زحف الرمال :

تغطي الأراضي الصحراوية أكوامًا من الرمال، مما تشكله الرياح، وتسمى كثبانا ومجموع هذه الأخيرة تسمى عروقا، وقد ترتفع قمم هذه العروق إلى 250م، وتتبدل أشكالها دومًا بسبب تأثير الرياح العاتية بجدية.1

6-6-1- العروق الرملية: تظهر في أشكال متنوعة من تلال رملية وسلاسل من الكثبان الطولية التي تمتد بشكل طولي في موازاة بعضها البعض مع تميزها بقمم حادة يفصل بينها منفضات رملية.2

حيث يحيط بإقليم أدرار مجموعة من العروق الرملية ، العرق الشرقي الكبير ، العرق الغربي الكبير عرق الراوي ، عرق شاش بالإضافة إلى هضبة تادميت من جهاتها الثلاث، الشمالية والغربية والجنوبية، تغطي الأراضي الصحراوية أكواما من الرمال،مما تشكله الرياح، وقد ترتفع قمم هذه العروق الى250م،وتتغير أشكالها بسبب تأثير الرياح كما توضحه الخريطة الآتية :



الخريطة1: توضح مختلف العروق المتوجدة بإقليم أدرار

6-6-2- نشأة 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 وقد 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

1- أ.د صبري فارس الهيتي. التصحر مفهومه أسبابه مخاطره مكافحته .الطبعة الأولى.2011.ص62.
2 - د.محمد صبري محسوب سليم. البيئة الطبيعية. دار الفكر العربي.1997. ص319.

ضعيف جدا و حينما توضع الأراضي الهامشية وتحت الهامشية تحت الزراعة المطرية خصوصا تحت ظروف الأمطار المحدودة فان المحاصيل تتدهور و تصبح الطبقة السطحية المفككة من التربة عرضة للانجراف بالرياح.1

6-7-أنواع الكثبان الرملية:2

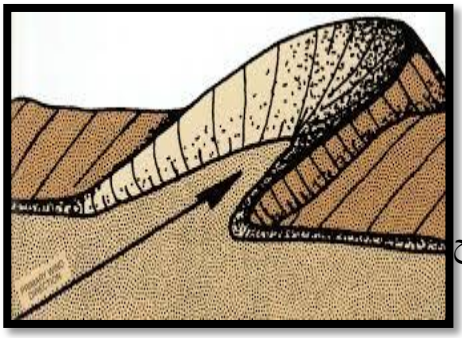
6-7-1- كثبان البرخان:

وهي عبارة عن تجمع لحبيبات الرمل على شكل هلال ويقدر أقصى ارتفاع له ب40م .

الصورة6: توضح الكثبان البرخان -

6-7-2-الكثبان المكافئة:

عبارة عن كثبان رملية تتشابه إلى حد كبير مع كثبان البرخان، ويكون لها شكل هلالي، ولكنها تتكون في اتجاه معاكس لاتجاه الرياح ويكون امتداد هذه الكثبان خلف المركز نتيجة لحركة الحبيبات التي تنتقل من مركز الكثبان إلى الأطراف.



الصورة 7: توضح الكثبان المكافئة -

6-7-3- الكثبان الطويلة:

تتكون امتدادات رملية موازية لاتجاه حركة الرياح،وفي الغالب تتكون 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 الدول.

الصورة 8: توضح الكثبان الطولية –

6-7-4- الكثبان المستعرضة:

تتكون في اتجاه زاوية ميل الرياح،ويمكن أن تتطور هذه الكثبان نتيجة لظروف معينة،بحيث تمتد إلى مسافات كبيرة نسبيا هذا النوع من الكثبان غير ثابت ويمكن أن تنقسم إلى عدة كثبان نتيجة للتغير في سرعة الرياح، وقد يصل امتداد هذه الكثبان إلى آلاف الأمتار.

الصورة 9: توضح الكثبان المستعرضة

1 - الدورة التدريبية الوطنية حول زحف الرمال،القاهرة 1993،ص40.
2 - أ.د صبري فارس الهيتي. نفس المرجع السابق.ص64.

7- العوامل المؤثرة في حركة الكثبان الرملية :

- اتجاه الرياح
- اختلاف في حجم حبيبات الرمال
- قلة النباتات و كمية المطر في هذه المناطق.

8. أمثلة عن زحف الرمال على المستوى العالمي :

- منخفض الخارجة بجمهورية مصر العربية، حيث تعرضت منازل قرية جناح شمال المنخفض لسفي الرمال ودفنت منازلها ونخيلها وأبار مياهها فهجرها سكانها.

إضافة إلى ذلك ما أصيب به عمران مصر يوم23و24مارس1981م على القاهرة أكثر من5000طن أي16طن/كلم1.2

- هجوم الكثبان الرملية على قرى الإحساء ومناطقها الزراعية، واختفت المساكن ولم يبرز منها سوى أعلاها وهذا في المملكة العربية السعودية.2

- زحف الرمال على مزارع الواحات، والظاهرة تعاني منها مراكز العمران في سرت الليبية.3

- موريتانيا حيث تبلغ كمية الرمال 1.6م3/كلم2 ،وتعاني من زحف مستمر وبشكل خطير.4

- أمثلة عن زحف الرمال على الجزائر:

وخاصة دائرة عين صالح (بلدية اينغر، بلدية عين صالح)حيث تتسرب حبات الرمل الدقيقة إلى داخل المنازل مشكلة كثبانا رملية كبيرة تزاحم العائلات، كما تقوم الكثبان العملاقة بسد أبواب ونوافذ البيوت والمدارس وعدة مرافق عمومية.5

- مدينة بسكرة ،مدينة المسيلة(بوسعادة" الجبانة. حيث الرمال تتخل فناء بعض المنازل").

9. تقنيات مكافحة زحف الرمال[6]

9-1. مجموعة تقنيات المعالجة المؤقتة:

الرمال المتحركة من الظواهر الشائعة في الصحاري، وتمثل واحدة من المخاطر البيئية التي تعمل المجتمعات على درء أضرارها، والسبيل إلى ذلك هو تثبيت الرمال أي منعها من الزحف على القرى والمزارع وشبكات المواصلات وغيرها من عناصر العمران7.

1 - د.جودة حسين جودة. الأراضي الجافة وشبه الجافة .دار المعرفة الجامعية.ص.39.
2 - د.محمد صبري محسوب سليم. البيئة الطبيعية. دار الفكر العربي.1997.ص323.
3 - د.جودة حسين جودة. نفس المرجع السابق.ص149.
4- د.محمد صبري محسوب سليم. نفس المرجع السابق.ص322.
19- http://www.echoroukonline.com/ara/index.php?news=4742
6 ـ مذكرة تخرج ماستر2 , تخصص الإنسان والبيئة لطالب لعصب عبد تحت عنوان : أثر زحف الرمال على النظم الواحاتية، حالة بلدية تيمقطن، ولاية أدرارلسنة 2013.
[7] محمد عبد الفتاح القصاص: التصحر، تدهور الأراضي في المناطق الجافة، عالم المعرفة، الكويت، ص 155.

ترمي هذه الوسائل بشكل مختصر إلى الوقاية السريعة التي تتضمن تخفيف من سرعة الرياح، وتقليل قدرتها على التعرية ونقل فتات التربة بطريقة تؤدي إلى منع انتزاع فتات التربة أو تفككها وتذريتها، وإعاقة حركة الرمال وزحفها اتجاه المناطق الزراعية والعمرانية وما يرتبط بها من خدمات وتضم وسائل المعالجة المؤقتة عدة وسائل أهمها:

9-1-1-التغطية الطينية:

تعد هذه الوسيلة من الوسائل المستعملة في مكافحة مشكلة الكثبان الرملية وقد أثبتت نجاحها في جميع المناطق المتأثرة بزحف الكثبان الرملية، وعند تطبيق هذه الوسيلة في محطة تثبيت الكثبان الرملية في منطقة بيجي العراقية وعلى الأراضي المجاورة لنهر صدام ضمن منطقة السهل الرسوبي في الأجزاء الجنوبية من دولة العراق، أظهرت نجاحها بشكل كبير، وتتلخص هذه الطريقة بوضع طبقة من الترب الطينية الثقيلة وبسمك يكون ما بين (20 . 30) سم، وذلك بعد تسوية الكثبان الرملية وفرشها بالآليات المتنوعة، ومن أسرع تلك الآليات عملاً وأكثرها ملائمة لمناطق انتشار ظاهرة الكثبان الرملية هي الجرافات (البلدوزرات) لأنها تسير بفعل الصرف الحديدية، ومن مميزات هذه الطريقة أنها تسمح بتكوين تربة تمنع حركة الرمال وتوفر فرصة لنمو النباتات الطبيعية وبكثافة عالية إذا أمكن استعمالها بشكل أفضل.

9-1-2- استعمال المواد الكيمياوية:

تتشكل هذه الطريقة بفعل أنواع متعددة من المواد الكيمياوية التي يمكن استعمالها في عملية تثبيت الرمال الزاحفة، مثل مادة الكيمكو (لوليمر)، وهي مادة صمغية استعملت في تثبيت الكثبان الرملية المتحركة في منطقة الإحساء ألسعودية كما استعمل الزيت الخام في منطقة الكثبان الرملية في منطقة بيجي فضلاً عن مناطق الكثبان الرملية في مناطق العراق الجنوبية؛ ومن المواد الكيمياوية الأخرى المستعملة تثبيت الكثبان الرملية هي (بولي كحول الفاينيل) ومادة (الكيروسول). ولكل مادة من هذه المواد مميزاتها الخاصة بها من ناحية مدة بقائها ومدى قدرتها على نفاذية المياه وسماحها لنمو النبات، فضلاً على مدى قدرتها لمنع زحف الرمال.

9-1-3- استعمال البراميل والإطارات المستهلكة:

تتلخص هذه الوسيلة بوضع مجموعة من البراميل والحاويات الفارغة والإطارات المستهلكة التي يتم ربطها مع بعضها بأسلاك معدنية، توضع على شكل متعامد مع اتجاه الرياح السائدة لتحد من الآثار السلبية لزحف الرمال؛ وترصف هذه المواد على شكل سياج حول المزارع والواحات الصحراوية والمنشآت الخدمية الأخرى، وكلما زاد عدد الخطوط التي تنشأ بهذه المواد أعاقت وصول تلك الرمال إلى المناطق المحمية، وأن هذه الوسيلة مستعملة

في العراق وأقطار عربية أخرى مثل سورية ومصر والجزائر[1]. ومن المآخذ التي تؤخذ على هذه الوسيلة هي عدم فاعليتها على المدى الطويل وعدم قدرتها على صد كميات كبيرة من الرمال المتحركة وضعف قدرتها على تخفيف سرعة الرياح الشديدة.

9-1-4-عمل الأسيجة من المواد النباتية:

تدخل ضمن هذه الوسيلة أصناف من المواد النباتية مثل سعف النخيل ونبات القصب ونبات الطرفة وأغصان الأشجار والشجيرات وبعض النباتات الطبيعية الأخرى، لعمل أسيجة نباتية تكون بشكل طولي متعامد مع اتجاه الرياح وبخطوط متعددة تكون المسافة ما بين خط وآخر ما بين (43) أمتار، أما ارتفاع هذه الأسيجة فيفضل أن يكون بحدود متر واحد لكي يمكن تثبيتها، وتقليل مخاطر سقوطها، وغالباً ما تنشأ هذه الأسيجة على شكل يشبه مربعات الشطرنج وبأبعاد (4 ×4م).

9-1-5تقنية المربعات:

تعتمد على طريقة حاجز سعف النخيل "آفراق" في مبدأها، حيث نستعمل سعف النخيل على شكل مربعات مثبتة فوق كثيب الرمل، نقوم بقص جريد النخيل حسب الطول المستعمل (100 -140 سم)، نختار الجريد من نفس الطول كي نحصل على ارتفاع منسجم للسياج، ثم نضع حفر عمقها من 40 إلى 60 سم لتثبيت الجريد في الأرض بطريقة متعامدة وندعمها ببعض الرمل في الأسفل، وهذه التقنية تختلف حسب طبوغرافية الكثيب الرملي وهي مكلفة نوعا ما، والجدول (07) الموالي يوضح كافة الاحتياجات التي نستخدمها في هذه العملية:

جدول رقم (02): الاحتياجات المستخدمة في تقنية المربعات[2].

الكثافة (المساحة المستغلة)	طول السياج	عمق الحفرة	كمية الجريد في الهكتار الواحد
(4*4) م	70 سم	30 سم	150 ألف جريدة
(6*6) م	90 سم	30 سم	180 ألف جريدة
(8*8) م	120 سم	40 سم	75674 جريدة
(12*12) م	140 سم	50 سم	48240 جريدة
(20*20) م	160 سم	60 سم	150 ألف جريدة

[1] كتاب :علي علي البنا، المشكلات البيئية وصيانة الموارد الطبيعية، مصدر سابق، ص 92.
[2] رابح سميرة، زحف الرمال وتأثيره على الواحات في منطقة رقان ولاية أدرار، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في تهيئة الوسط الطبيعي، جامعة وهران 2011.

أما في المغرب الأقصى تتم تجربة ازدواجية التقنية، حيث يتم غرس الفسائل داخل هته المربعات، وبالتالي يجمع بين الطريقتين البيولوجية والميكانيكية في آن واحد.

تستعمل تقنية عمل أسيجة من المواد النباتية في تثبيت الكثبان الرملية ولمساحات محدودة جداً، كما أنها توفر حماية النباتات والاشجار المغروسة حديثاً في المناطق الرملية ومساعدتها على النمو. إذ تقوم تلك الوسيلة بدور كبير في وقف حركة الرمال والحد من تأثيرها في المناطق التي يراد حمياتها.

صورة رقم (11): تقنية المربعات المغربية الأصل، أين يتم غرس الفسائل وبالتالي ازدواجية تقنية مقاومة زحف الرمال.

الصورة10:توضح تقنية المربعات

المصدر: الأنترنت

9-1-6- بناء السدود الترابية:

تستعمل هذه الوسيلة لحماية بعض مشروعات الري والأراضي الزراعية والمدن والطرق من زحف الرمال، وتقام هذه السدود الترابية بشكل متعامد مع اتجاه الرياح السائدة، ويكون تصميم هذه السدود وإنشاؤها بثلاث خطوط دفاعية، وتكون المسافة بين خط وآخر من (500 . 1000م) يتراوح بين (2 . 4 م)، ويعتمد عدد الخطوط وارتفاعها على مدى كثافة واتساع الكثبان الرملية. وقد استعملت هذه الطريقة بنجاح في حماية الكثير من المنشآت، وقد لوحظ أن السدة الترابية بارتفاع (4 م) لحجز كمية من الرمال تعادل عشرة أمتار مكعبة لكل (1م) من طول السدة، وقد أنشئت سدة ترابية أمام سكة القطار في بيجي (العراق). وبمسافة (1) كم، ومن ثم تمت زراعتها أمام هذه السدة وكان لها دور في الحد من حركة الكثبان الرملية اتجاه السكة، وتم إتباع تلك الوسيلة في مساحات واسعة جداً تكاد تكون حالة واحدة في جميع مزارع الخضر في تلك المحافظة من جهة الصحراء الغربية، والتي من خصائصها التعرض المستمر لزحف الرمال، كما تم تطبيق هذه الوسيلة في حماية نهر صدام في دولة العراق من مخاطر الرمال المتحركة.

9-1-7-إستعمال مشتقات النفط:

تتلخص هذه الوسيلة برش الكثبان الرملية بمادة النفط الخام أو أحد مشتقاته (النفط الأسود، والإسفلت، والمستحلبات الإسفلتية)، وقد أثبتت التجارب المحلية والعالمية التي اعتمدت المشتقات النفطية نجاحها في وقف زحف الكثبان الرملية والحيلولة من دون تعرية المناطق التي تم رشها بهذه المواد.

تكون هذه المواد بعد رشها على الرمال طبقة تحفظ رطوبة الرمال وتمنع تغلغل مياه الأمطار داخل الكثبان الرملية وتوجيهها نحو المناطق المجاورة لغرض الاستفادة منها في تنمية الغطاء النباتي، لذلك يفضل أن ترش هذه المواد عقب هطول الأمطار وعندما تكون الرياح هادئة لغرض تسهيل عملية الرش وتغطية أوسع مساحة بوقت أقصر وكلفة أقل، ويفضل أن تجري عملية رش مشتقات النفط وهي ساخنة بدرجة حرارة (50مْ) بمرشات آلية، وقد طبقت هذه الطريقة في تغطية الكثبان الرملية في المملكة العربية السعودية وفي ليبيا التي تمكنت من زراعة المناطق الرملية بنجاح بعد تثبيتها بوساطة تلك المشتقات. كذلك تم استعمال هذه الطريقة في تثبيت الكثبان الرملية في مناطق متعددة في العراق، عندما قامت الجهات المسؤولة برش الكثبان الرملية في مناطق متفرقة في العيث وبيجي في محافظة صلاح الدين، فضلاً عن أماكن أخرى في المحافظات الجنوبية.

لقد أجريت تجربة حقلية في القسم الغربي من ناحية الفجر في محافظة ذي قار سنة 1979، وذلك برش كثيب رملي بمادة (الاكستراكت) بعد تسخينها إلى (50 مْ) للحصول على سائل يرش بكمية (10) م^3 / دونم[1]، على أن يسبق ذلك عملية تسوية للتخلص من قمة الكثيب والانحدارات الشديدة، وقد أثبتت تلك التجربة ما يأتي:

1) إمكانية تلك المادة في تثبيت الكثبان الرملية بشكل تام لمدة تجاوزت (4) سنوات وقلة تأثرها بالعوامل المناخية.
2) لا تمنع المادة المرشوشة من نمو الشجيرات والاعشاب المختلفة على سطح الكثبان كما أنها تحافظ على الرطوبة داخلها.
3) سرعة التنفيذ وسهولة العمل، إذ يمكن رش عدة دونمات في الساعة الواحدة بسيارات وآليات خاصة مجهزة بمضخات ضغط عالٍ تتحرك مرشاتها بزاوية (360°) وتدفع السائل مسافة 60 متر في جميع الاتجاهات.
4) قلة الأيدي العاملة المطلوبة للعملية.
5) تكاليفها منخفضة مقارنةً مع الطرائق الأخرى، فضلاً عن توافر المادة الأولية محلياً وهذا هو الأهم.

أما عيوب هذه الطريقة فأنها أقل من عيوب سابقاتها ويمكن إجمالها فيما ياتي:

1) يؤدي استعمال النفط ومشتقاته إلى حدوث خلل في التوازن البيئي للمناطق التي استعملت فيها هذه المواد.

[1] الدونم وحدة قياس المساحة في عهد الإمبراطورية العثمانية ويساوي 2500 متر مربع (في العراق) و919.3 متر مربع في سوريا، فلسطين والأردن.

2) تمنع مياه الأمطار من النفاذ إلى الداخل ومن ثم ضياع تلك المياه وعدم الاستفادة منها في توفير محتوى رطوبي للرمال التي ثبتت، وتحدث مياه الأمطار هذه آثاراً تخريبية في حالة هطولها بكميات كبيرة على المناطق المجاورة مباشرةً لمناطق الكثبان الرملية التي تمت معالجتها.

3) تمنع النباتات الطبيعية من النمو بكثرة لعدم إمكانية ومقاومة بعض النباتات للنمو في ظل مثل هكذا ظروف.

10-أمثلة عن زحف الرمال في بعض الدول والوسائل المتخذة للحد من الظاهرة :

10-1-مثال عن التصحر في دولة الكويت [1]

زحف الكثبان الرملية على المناطق العمرانية ومشاريع التنمية من مشاكل التصحر الرئيسية .وترجع ا لى المشكلة إلى الجفاف السائد (ندرة المطر) ووقوع الكويت إلى الجنوب الشرقي من السهل الفيضي لنهري دجلة والفرات وفيه تترسب حمولة الرواسب الغينية والرملية والكويت في مسار الرياح السائدة التي تحمل قسطا من هذه الرواسب . يضاف إلى ذلك أن خطط استخدام الأرض لا تراعي البعد. بمواقع مشروعات التنمية عن المسارات الطبيعية لتكوين الرمال. كذلك تتعرض المراعي الطبيعية للرعي الجائر، وتتعرض الأراضي الزراعية المروية لتملح التربة.

10-2-مكافحة التصحر في دولة الكويت:

تتضمن خطط الكويت لمكافحة التصحر وتنمية الموارد الطبيعية:

1- مشروعات تثبيت الكثبان الرملية.

2- مشروعات تنمية المراعي (190 ألف هكتار) وتتضمن إنشاء محطات لإكثار بذور نباتات المراعي ومراكز لتربية الأغنام والجمال.

3- إقامة عدد من المحميات الطبيعية لصون التنوع الأحيائي ويتضمن ذلك مشروع إقامة مركز تربية وتوطين الحيوانات البرية في جزيرة فيلكا ، ومتنزه الكويت الوطني (250 ألف هكتار).

10-3-مثال عن التصحر في دولة الجزائر:

التدهور البيئي شائع في نطاقات الجزائر جميعا – الغابات الشمالية متدهورة نتيجة التقطيع والحرائق بالإضافة إلى الآفات الحشرية. وهي معرضة للتدهور (التصحر) نتيجة الرعي الجائر والاحتطاب.

أراضي الزراعة المطرية والمراعي (مناطق البادية) تتعرض لضغوط الاستخدام الزائد ويستتبع تضرر الغطاء النباتي تعرض التربة للتعرية بالرياح والمياه. وزحف الرمال من الظواهر الشائعة في المناطق الجنوبية.

10-4-مكافحة التصحر في الجزائر

عنيت الحكومة بإجراءات تقصد إلى وقف تدهور الأراضي نذكر منها:

9-4-1- **توفير الغاز** :كوقود بديل عن الأحطاب بتكاليف منخفضة وهذه من الوسائل الناجحة في الحد من تدمير الأشجار والشجيرات.

10-4-2- السد الأخضر :من المشاريع الرائدة في مكافحة التصحر بدأ في عام 1971 بقصد إنشاء حزام غابي على مساحة 3 ملايين هكتار حزام طوله 1500 كيلومتر وبعرض 20 كيلومترا يمتد من الحدود المغربية

[1] كتاب عن التصحر من تأليف محمد عبد الفتاح القصاص دار النشر عالم المعرفة فبرايرسنة 1999 ص111.110

الغرب إلى الحدود التونسية في الشرق عام 1986 تطورت الفكرة من السد الأخضر من صفوف الأشجار إلى فكرة حزام أخضر من استخدامات رشيدة للأرض تجمع بين الأشجار وتحس المراعي وتطوير الزراعة.

بنيت فكرة الحزام الأخضر لدول شمال أفريقيا التي قدمتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إلى مؤتمر الأمم المتحدة عن التصحر(1977) على أساس هذا ا لمشروع الجزائري الرائد ومشروع قريب الشبه به بعد تطويره بدأ في جنوب تونس (النطاق الجنوبي).

10-4-3- مشروعات التشجير: وتحسين المراعي وصون أحواض تجمع المياه . وتثبيت الكثبان الرملية. وتوجز هذه المشروعات في إطار خطط عام 2000، مجموعة 653ألف هكتار:

حماية مساقط المياه 423 ألف هكتار

مصدات الرياح 30 ألف هكتار

تثبيت الكثبان الرملية 200 ألف هكتار

إعادة تشجير الجبال مليون هكتار

10-4-5- دعم وتطوير مؤسسات البحث العلمي العاملة في مجالات تنمية الأراضي الجافة ومكافحة التصحر.

الخلاصة:

تعتبر مشكلة زحف الرمال من الأخطار الطبيعية (الجيومورفولوجية)التي لها تأثيرات سلبية و تهدد كيان واستقرار المدن الصحراوية، وتأتي خطورتها بفعل حركتها المستمرة ، وتمتد تأثيرتها إلى مساحات واسعة وبطرق مختلفة، حيث تتدخل في عدة عوامل من بينها العوامل الطبيعية وتتمثل في (التغيرات المناخية ،طول فترات الجفاف، ارتفاع درجة الحرارة ،شدة الرياح)،وعوامل بشرية(الرعي الجائر، حرائق الغابات، ممارسات زراعية خاطئة)،فقد كان لظاهرة أثر كبير على النسيج العمراني ما تسببه من أضرر هذا ما أدى بنا إلى محاولة معالجة الظاهرة بالقيام بتحليليها و إيجاد الحلول والمكانيزمات اللازمة وهذا ما سوف نتطرق له في الفصل الموالي مما يجعلنا نطرح تساؤلات :

وهل هناك طرق أنجع لتتأقلم مع المناخ المميز للمنطقة للحد من خطر الظاهرة؟

الفصل الثاني : الدراسة التحليلية لمدينة تيمقطن

مقدمة

1-الموقع الاداري للولاية
2-لمحة تاريخية عن بلدية تيمقطن
3-الموقع الإداري للمنطقة
4-التطور التاريخي للمنطقة
5-الدراسة المناخية
6-الدراسة الاجتماعية
7-الدراسة السكنية
8-دراسة الاطار المبني
9-درسة الاطار الغير مبني
10-انعكاسات زحف الرمال على منطقة تيمقطن
11-تحليل الاستمارة
-خلاصة الاستمارة
- تحليل الفرضيات

خلاصة الفصل

مقدمة :

إن النتائج المترتبة عن ظاهرة زحف الرمال في المناطق الصحراوية أدت إلى دفن معظم معالم القصور، لذا تعد الدراسة التحليلية عنصر هاما لتشخيص حالتها والأسباب المؤدية لهذه الظاهرة ، ومدى تأثيرها على النسيج العمراني للمنطقة .

1-موقع الاداري للولاية ادرا ر:

تقع ولاية أدرار في الجهة الجنوبية الغربية من الجزائر تتربع على مساحة إجمالية تقدر بـ 428968 كلم2 أي ما يعادل17.97% من التراب الوطني ،حيث ارتقت إلى ولاية بعد التقسيم الإداري سنة 1974م، ومعرفة بالحدود الإدارية التالية:

الخريطة 02:توضح موقع الولاية من الوطن

المصدر: مديرية البناء والتعمير لولاية أدرار2013

. **من الشمال** : ولاية البيض ولاية غرداية.

. **من الجنوب**: دولة مالي و دولة موريتانيا.

. **من الشرق** : ولاية تمنراست .

. **من الغرب** : ولاية بشار ولاية تندوف

أما من الناحية الجغرافية فتنقسم إلى ثلاث أقاليم:

- قورارة (تيميمون) .
- توات (أدرار) .
- تيديكلت (أولف) .

2- لمحة تاريخية حول المنطقة تيمقطن:

2-1- اصل التسمية : تيمقطن هي كلمة تعني (تم و أقطن)[1] أي هناك أسكن و أقم ،حيث أن قصور البلدية شهدت تعميرا في العصور القديمة يصعب تحديدها بدقة، فقد بقيت آثار الأوائل شاهدة على ذلك، و خير دليل على هذه الآثار هي القصبات التي توجد في معظم قصور البلدية.

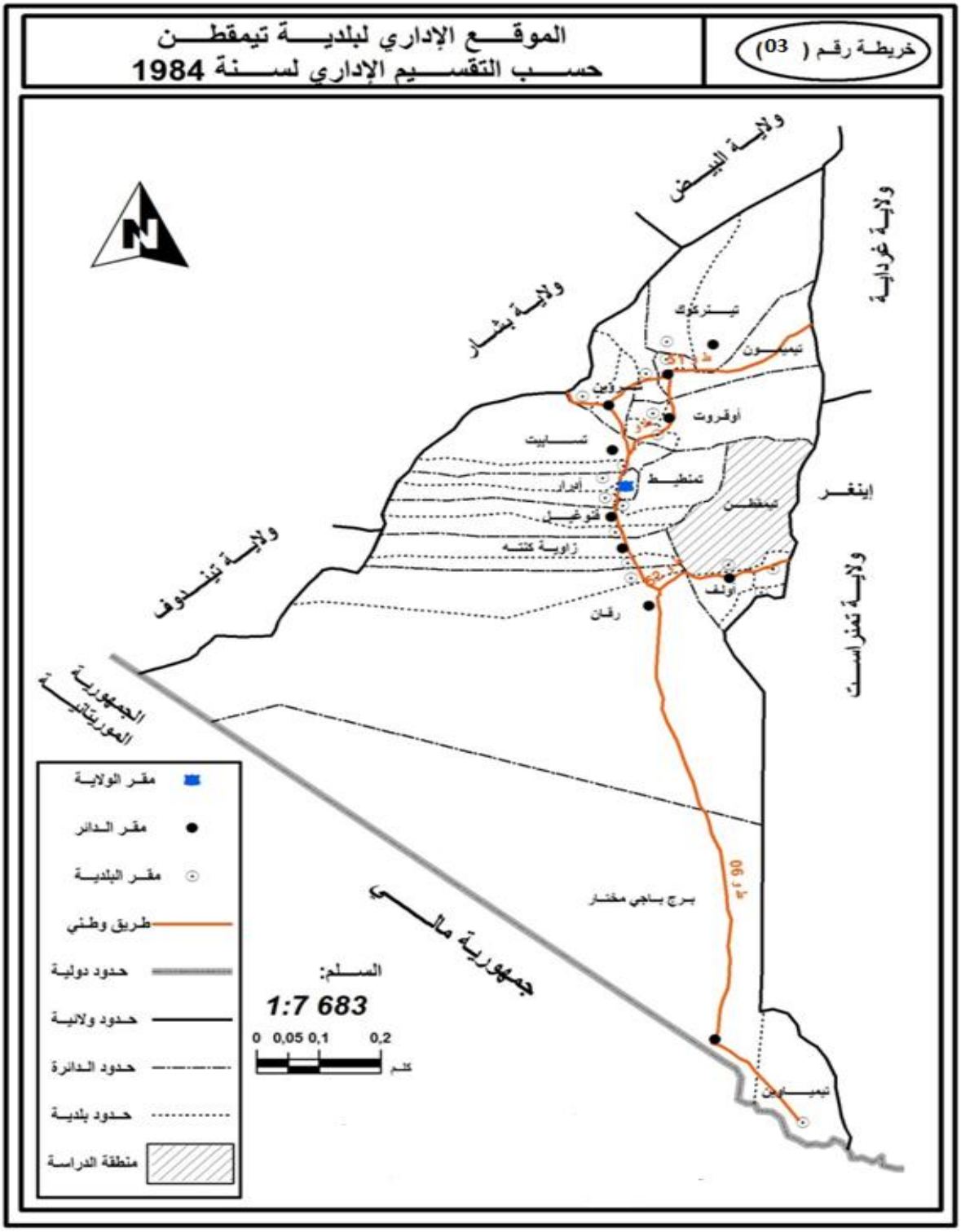
3 . الموقع الإداري للمنطقة :

بلدية تيمقطن تابعة إداريا لدائرة أولف ولاية إدرار حيث تقع في الجهة الشرقية لولاية ، حيث تبعد عنها بـ 250 كلم، انبثقت عن التقسيم الإداري لسنة 1984، حيث أنها كانت تابعة لدائرة عين صالح (ولاية الواحات

[1] كتاب لتومي سعيدان، سكان تديكلت القدماء والاتكال على النفس، مطبعة دار هومة، الجزائر 2005.

– ورقلة)، ولما أنشأت ولاية أدرار بموجب التقسيم الإداري لسنة 1974، ألحقت بدائرة رقان، ثم أصبحت من بلديات دائرة أولف في سنة 1985.

3-1 – حدود بلدية تيمقطن حسب التقسيم الاداري 1984وهي كالآتي :



المصدر:من انجاز الطالبة باعتماد على الخريطة السياحية للجزائر مقياس1/2000 وخريطة التقسيم الاداري

3-2- اما حدود منطقة تيقطن من الدائر ة موضحة كالاتي :

شمالا: بلدية أوقر وت.

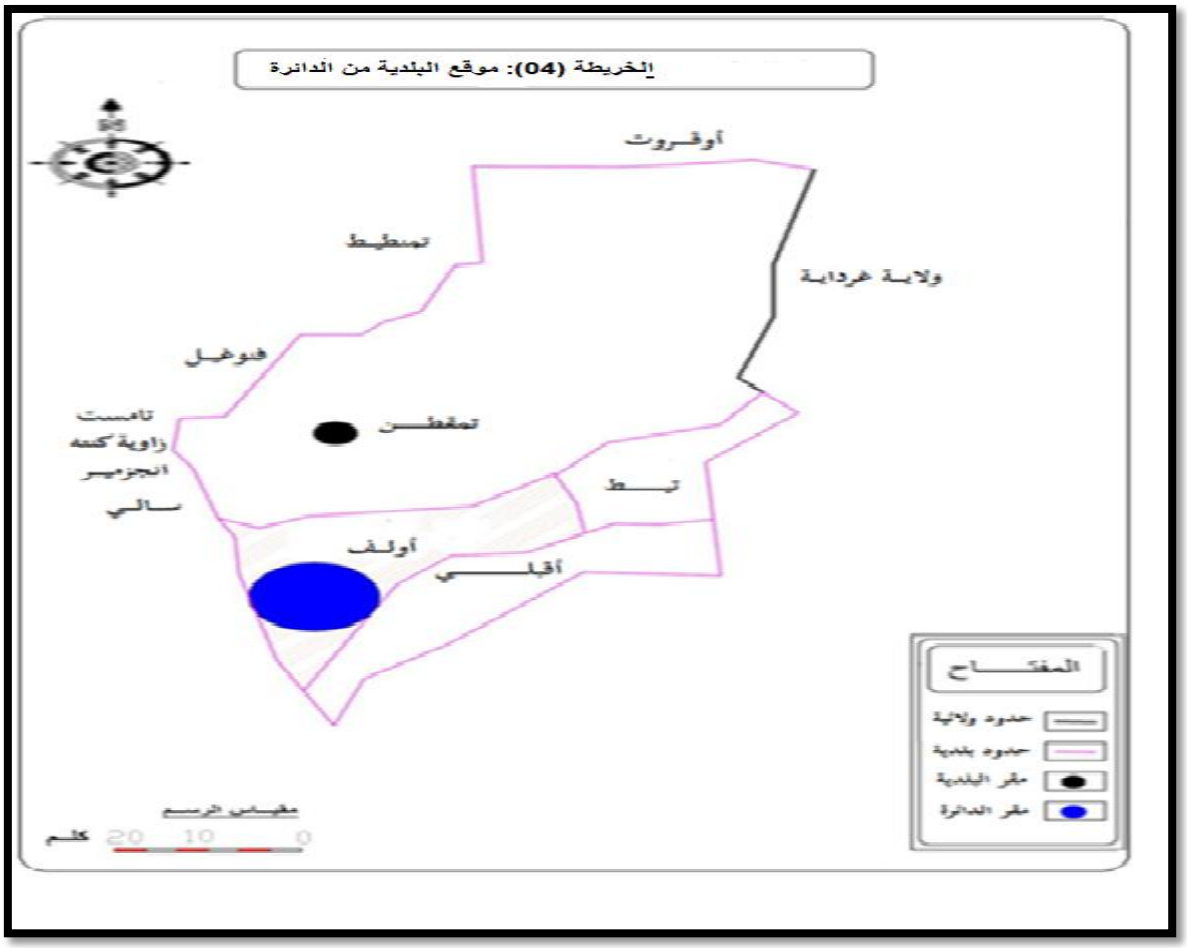
جنوبا: بلدية أولف مقر الدائرة.

شرقا: دائرة إينغر (ولاية تمنراست).

غربا: بلديات تمنطيط، فنوغيل، تامست، زاوية كنته، أنزجمير، سالي و رڤان.

يقطنها حاليا 19318 نسمة[2]، وتتربع على مساحة قدرها 17880 كلم^2، وهي تضم سبع عشرة (17) قصرا مبعثرة عبر واحاتها المتمركزة في الطرف الجنوبي لإقليم البلدية.

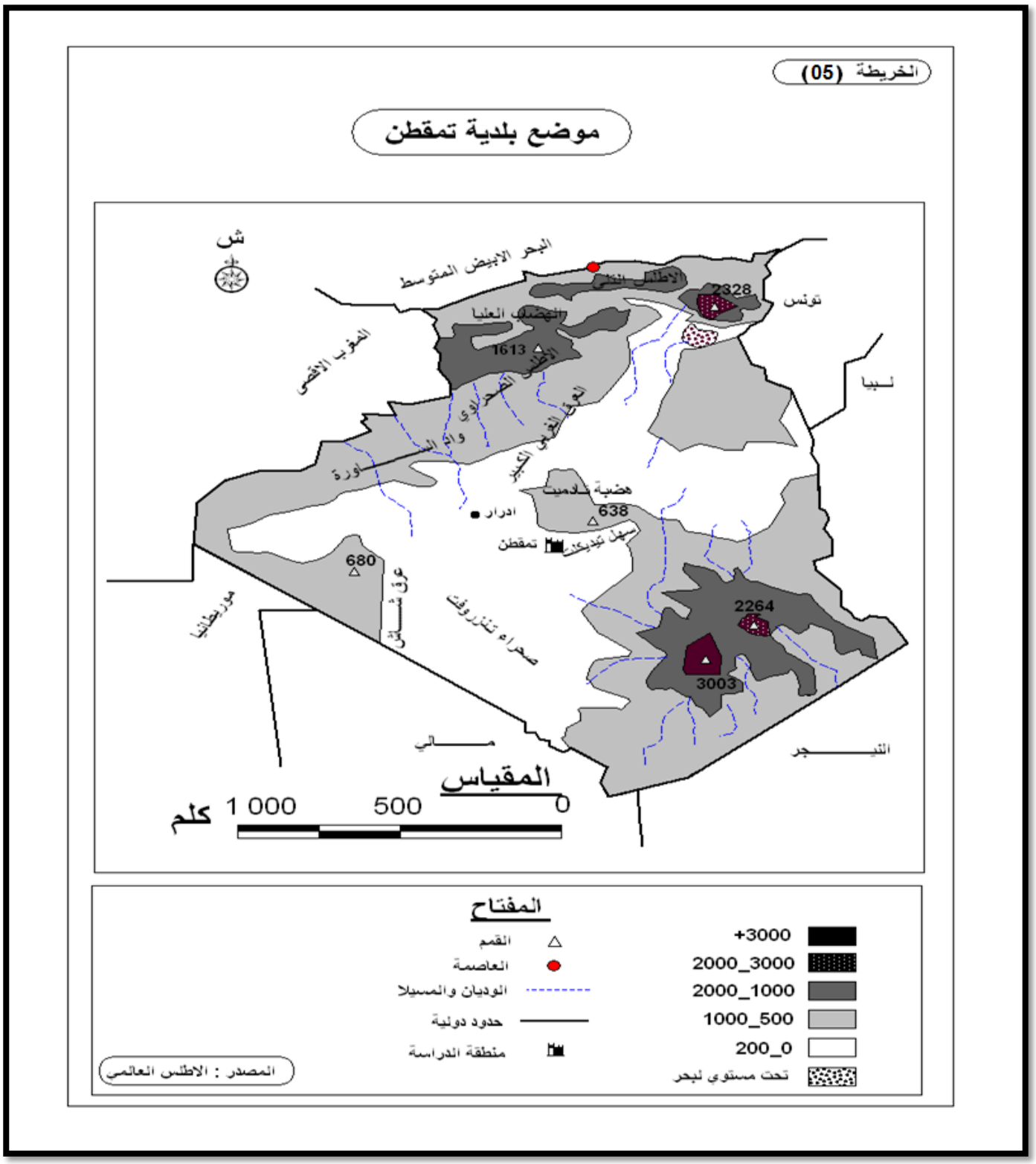
3-4-الخريطة توضح الحدود البلدية من الدائر ة :



المصدر:مديرة البناء والتعمير لولاية

2 مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية أدرار 2011 "D.P.A.T"

3-5- اما الخريطة فتوضح موضع بلدية تيمقطن:



4- الموقع الجغرافي :

تقع بلدية تيمقطن جغرافيا في منطقة تسمى "تديكلت" وهي عبارة عن سهل يقع على الجهة الجنوبية لهضبة تادمايت، محصورة بين دائرتي عرض '30.°27و '30.°28 شمال خط الاستواء، وبين خطي طول '30.°0 غربا '30.°1 شرقا؛ بارتفاع 290 متر عن سطح البحر، وتبعد عن الجزائر العاصمة بمسافة 1225 كلم.

4-1- طبوغرافية منطقة :

مائلة ميل طفيف يقدر بنسبة 1% وهذا راجع الى وقوع المنطقة على سهل منبسط

وما نلاحظه حليا أن طبوغرافية المنطقة في تغير دائم بسبب زحف الرمال.

صورة -11-توضح تغير طبوغرافية المنطقة-

4-2- جيولوجية المنطقة : تتوضع المنطقة على تشكيلات الكرياتيسي الأدنى الذي يتكون أساسا من الحصى والغضار، حيث يقدر متوسط سمك هذه الطبقة بـ 170م ويرجع تاريخها إلى الزمن الثاني ، وتعتبر هذه الطبقة . أهم الطبقات الجيولوجية بالمنطقة لاحتوائها على خزان مهم للمياه الجوفية **1**، أما تكوينات الزمن الرابع المتمثلة في العروق هي عبارة عن كثبان رملية نحتتها الرياح من الصخور بفعل عمليات التجوية الميكانيكية الناتجة عن الفوارق الحرارية الشديدة بين الليل والنهار2،كما توضحه الخريطة06.

4-3- هيدرولوجية المنطقة: تقع منطقة تمقطن ضمن حوض الساورة ، ويشكل الحوض الرسوبي حوضا هيدرولوجيا شاسعا تبلغ مساحته 780000 كم2 تتراوح ثخانته القصوى بين 4000 – 6000 م ، وهيدرولوجية الحوض معروفة بشكل جيد بحكم الدراسات الشاملة التي أجريت عليه من طرف منظمة اليونسكو (1972)،والخريطة رقم07 توضح ذلك.

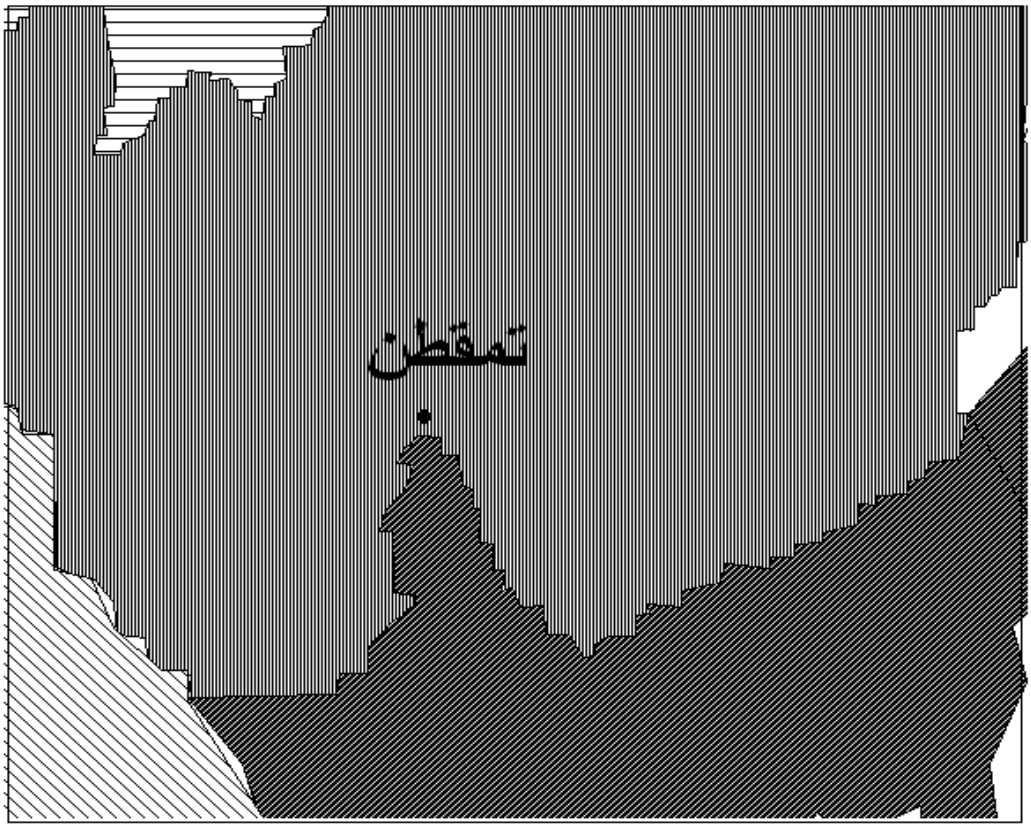
1- Raymond . Furon Sahara géologieressource ,isenraleur 1ed paris1958 p 117le

2- كتابحليمي عبد القادر. جغرافية الجزائر طبيعية بشرية اقتصادية . 1968. ص58 .

خريطة رقم:06

جيولوجية منطقة الدراسة

ش



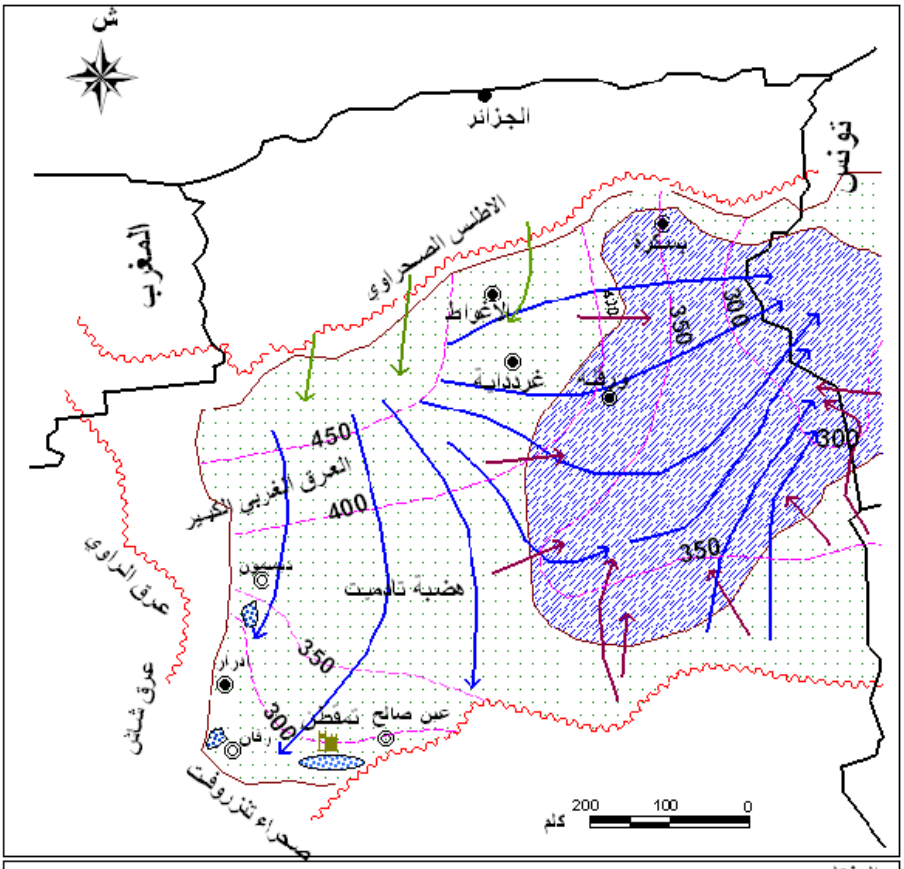
المقياس1/25000

المفتاح العصور الجيولوجية

- الكريتاسي الاعلي
- القاري
- الكريتاسي السفلي
- الكاربوني
- ترسبات العصر الرباعي

المصدر / CNRAD :1996(AGRANDIE*

خريطة رقم (07): هيدرولوجية منطقة الدراسة



المصدر: مجلـــة Eaux et sols d Algerie فيفـــري 1997

5-التطور التاريخي للمنطقة:

5-1- نشأة وتطور بلدية تمقطن:

صورة12 :توضح النقوش الحجرية

لقد تكونت بلدية تمقطن جيولوجيا خلال العصر الكريتاسي المتأخر[1]، إذ أنها مليئة بالأشجار المتحجرة ؛ كما يستنتج أنها تعاقبت عليها مختلف الأطوار الحضرية القديمة كالعصر الحجري القديم الأدنى، الأوسط،والمصقول ، مما جعلها تكون آهلة في فترات ما قبل التاريخ ، يتجلى لنا هذا من خلال النقوش الحجرية الموجودة على "كدية أولف الشرفة ".

5-1-1- المرحلة الأولى ما قبل 1900م:

إن بلدية تمقطن كانت عبارة عن همزة وصل بين الشمال ومناطق جنوب الصحراء (ممرا للقوافل التجارية) مما أدى إلى قيام التعمير بها ، حيث كانت عبارة عن قصور مثل قصر زاوية مولاي هيبة، وسيدي عيسي ،كما تم في هذه المرحلة تفجير(الفقارات) من طرف السكان الأوائل الذين كانوا يعتمدون في معيشتهم على منتجات أراضيهم (واحات النخيل).

5-1-2- المرحلة الثانية (1900-1935م):عرفت دخول المستعمر الفرنسي بقيادة الجنرال" قاليفت" [2], حيث تم السيطرة على المنطقة بتاريخ 19مارس 1900,إذ قام المستعمرين ببناء وسط المدينة , أما السكان المحلين فبدأوا في البناء بالقرب من القصبات , بنمط يشابه النسيج الداخلي للقصبة (خطة عضوية).

5-1-3-المرحلة الثالثة (1936-1974م):عرفت المنطقة توسع من الشرق نحو الغرب على حسب خط الفقارة وفق الخطة الشطرنجية ؛كما ظهرت بعض التجهيزات داخل المدينة منها (خزان ماء الشرب ,مدرسة ابتدائية ومكتب بريد ,والمطار الذي كان وسيلة ربط بين دول أوروبا و إفريقيا).

5-1-4- المرحلة الرابعة (1975-1985م): عرفت البلدية تحول من منطقة الجنوب الشرقي إلى منطقة الجنوب الغربي ،مما جعلها تنمو وتكتسب خصائص عمرانية كانت تنتشر في منطقة توات ، ما أدى إلى تكثيف التعمير بالقصور وتوسع البلدية من جهتي الشمال والجنوب ؛ حيث بدأت رقعة القصور المكونة للبلدية (الأحياء) في الأتساع والتلاحم مثل قصر (أخنوس ،أولف الكبير) ، إضافة إلى ذلك قصر (الزوية، بلاد المهدي ،المنصور،المرقب، بلاد مولاي رشيد،قصبة الجنة) والتي أصبحت تشكل نسيجا عمرانيا منسجما.

5-1-5- المرحلة الخامسة (1986- إلى الآن) : أرتقت إلى بلدية ما جعلها تزيد نموا وتطورا من خلال ظهور مرافق وتجهيزات جديدة ومتعددة ،كل هذا كان نتيجة ارتفاع عدد السكان الذي أدى بالضرورة إلى زيادة عدد السكنات داخل البلدية وتوسعها في جميع الاتجاهات .

1-اهتمامات الفرنسيين بالجنوب الجزائري والصحراء ، مجلة ثقافية ماي 1980،ص57.
2- كتاب :الدكتور عبد المجيد قدي ،صفحات مشرقة من تاريخ اولف العريقة ، جامعة الجزائر،ص20.

6 –الدراسة المناخية :

6–1– المناخ: "المناخ عنصر هام في البيئة الطبيعية التي يعيش فيها الإنسان"[1]، إذ يلعب دورا هاما في تماسك التربة والمحافظة عليها، وهذا راجع إلى العناصر المكونة له (التساقطات، الحرارة والرياح) هذه العناصر عند توفرها تساهم في ديمومة الإنسان وكثافة الغطاء النباتي وهذا حسب المناطق .ومن بين الظواهر التي تتأثر بالمناخ هي ظاهرة زحف الكثبان الرملية .

إن ظاهرة زحف الرمال تكون شديدة في المناطق الجافة إذا ما قورنت بالمناطق الرطبة وشبه الرطبة، عندما تتوفر الشروط اللازمة والمتمثلة في التربة الهشة و هي ضعيفة التماسك ذات تركيب بنية رملية، وغطاء نباتي متدهور وغير موجود، والشرط الأساسي في العملية هو الرياح القوية والمستمرة القادرة على حمل حبيبات الرمل من مكان إلى آخر، وهذا ما نتج عنه تفاقم لظاهرة التي باتت تهدد النسيج العمراني لبلدية تيمقطن.

لإبراز المميزات المناخية لمنطقة تيمقطن، وجب تحليل المعطيات المناخية لمحطة الرصد الجوي ادرار للفترة المحصورة بين 2003-2013 م، حيث أنها الأقرب، والأنسب لدراسة هذا الجانب، والجدول التالي يحدد إحداثيات المحطة.

الجدول(03): الإحداثيات الفلكية لمحطة تيمقطن.

المحطة	خط الطول	دائرة العرض	الارتفاع عن سطح البحر (م)
تيمقطن	2°.30' شرقا	27°.14' ش	268

المصدر: الديوان الوطني للأرصاد الجوية – الجزائر.

6–1–1–الحرارة:

إن درجة الحرارة عنصر هام في الدراسات المناخية، إذ أنها تلعب دورا هاما في عملية التبخر والنتح بكل أنواعها، كما أن لها تأثيراً كبيراً على الحياة الطبيعية والبشرية، بحيث تتحكم درجات الحرارة في توزيع الحياة على سطح الأرض، ولها تأثير مباشر وفعال على عاملي الضغط الجوي والرياح وكذا الرطوبة؛ وبالتالي فهي تسهم في

[1] كتاب :علي البنا "أسس الجغرافيا المناخية والنباتية"،دار النهضة العربية،بيروت- لبنان، 1970،ص20.

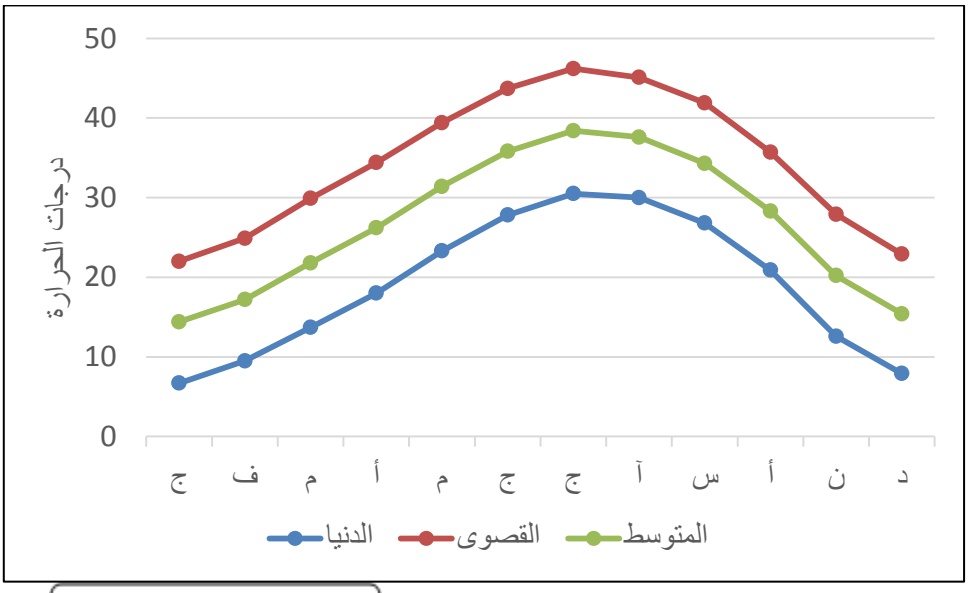
عمليات تكوين التربة وإكسابها خصائص معينة مثل نسبة الرطوبة الضعيفة، التي قد تساعد على عملية زحف الرمال.

الجدول (04): المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة (°م) للفترة (2003-2013)، لمحطة أدرار.

الأشهر / الحرارة	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
الدنيا	6,7	9,5	13,7	18	23,3	27,8	30,5	30	26,8	20,9	12,6	7,9	19
القصوى	22	24,9	29,9	34,4	39,4	43,7	46,2	45,1	41,9	35,7	27,9	22,9	34,5
المتوسط	14,4	17,2	21,8	26,2	31,4	35,8	38,4	37,6	34,3	28,3	20,2	15,4	26,8

المصدر: محطة الارصاد الجوية ادرار 2013

لتوضيح أكثر للتغيرات الطارئة في درجات الحرارة، قمنا بتمثيل المعطيات الواردة في الجدول (04) في المنحنى البياني (03) التالي: المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة (°م) للفترة (2003-2013) لمحطة أدرار.



المصدر: اعداد الطلبة 2015

خلال من الشكل نلاحظ أن هناك تباين كبير في درجات الحرارة خلال السنة ، حيث يصل الحد الأدنى لها في شهر جانفي وترتفع إلى أقصى درجاتها في شهر جويلية ، كما تصل أحيانا إلى 50 تحت الظل.

ملاحظة : إن ارتفاع درجة الحرارة ساهم في زيادة كميات التبخر الأمر الذي أدى إلى جفاف مستمر للتربة طوال أيام السنة مما نتج عنه تفكك حبيبات التربة وهشاشتها مما تجعل التربة عرضة لتصحر.

6-1-2-التشميس:

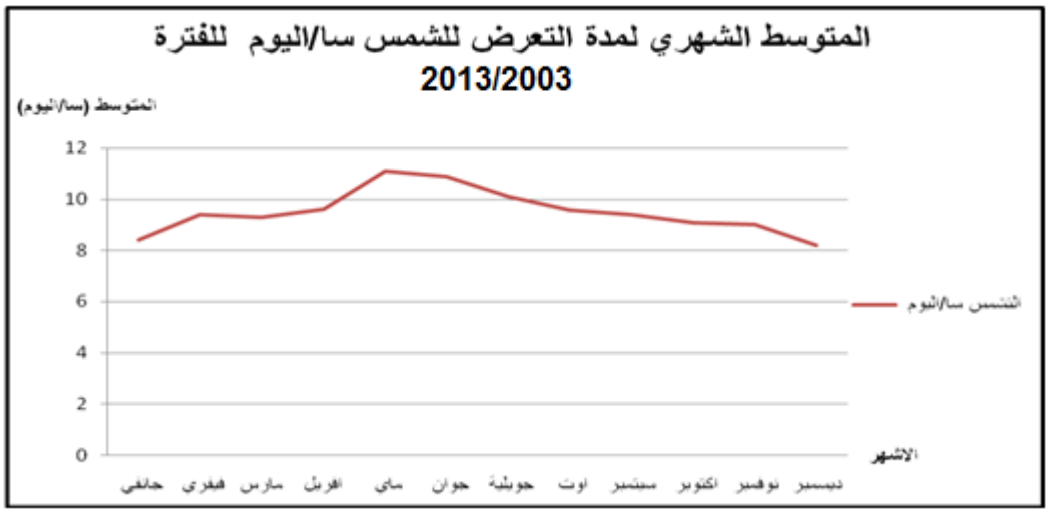
يعبر هذا المؤشر على المدى الزمني الذي تكون فيه المنطقة معرضة لأشعة الشمس حيث يختلف هذا المؤشر من منطقة لأخرى ويتعلق بالموقع الجغرافي ويؤثر مباشرة على النبات لا سيما في مرحلة نضج الثمار ، فالتمور تحتاج إلى مقدار معتبر من الإشعاع حتى يكتمل تكوينها ونضجها.

الجدول (05): توزيع المتوسطات الشهرية لمدة التعرض لأشعة الشمس 2003-2013

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل.السنوي
المتوسط(سا)	8.4	9.4	9.3	9.6	10.6	11.1	10.9	10.1	9.4	9.1	9.0	8.2	9.59

المصدر:محطة الأرصاد الجوية (أدرار)

المنحي البياني(04) : يوضح المتوسط الشهري لمدة التعرض لأشعة الشمس للفترة(2003-2013)



المصدر :اعداد الطلبة 2015

يظهر من الجدول والمنحنى البياني المقدار العالي من أشعة الشمس التي تتعرض لها منطقة تيديكلت والتي تتجاوز 3970 سا/السنة وتختلف نسبة الإشعاع التي تتعرض لها المنطقة من شهر لآخر حيث تصل ذروتها في شهر جويلية بمقدار من الإشعاع يعادل 10سا/اليوم وتبلغ أدناها في شهر ديسمبر بمقدار من الإشعاع يعادل 8.9سا/اليوم وتختلف من فترة إلى اخرى.

تؤدي الفترة الطويلة من التعرض إلي الشمس إلي زيادة التبخر وانتح عند النبات وهذا ما يعني استهلاك كمية اكبر من الماء كما يؤدي أحيانا إلي إتلاف النبتات بفعل الحرارة الزائدة الناتجة عن ذلك.

6-1-3- أثر الحرارة على النواحي الهيدروجيولوجية:

نظرا لارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف فإن كمية ما تفقد من المياه سواء عن طريق تبخر مياه الري أو من التربة أو عن طريق النتح من النبات يكون مرتفع وبالتالي فان ما يتسرب من مياه الأمطار إلى باطن الأرض ليغذي المخزون الجوفي يكون بسيطا وهذا له أثر سلبي على المخزون المائي الجوفي خاصة في المناطق المزدحمة للسكان وقليلة الأمطار حيث يزداد التركيز على استغلال المياه الجوفية مما يسبب في هبوط منسوبها، وهذا ما يحدث الآن في مدينة تيمقطن.

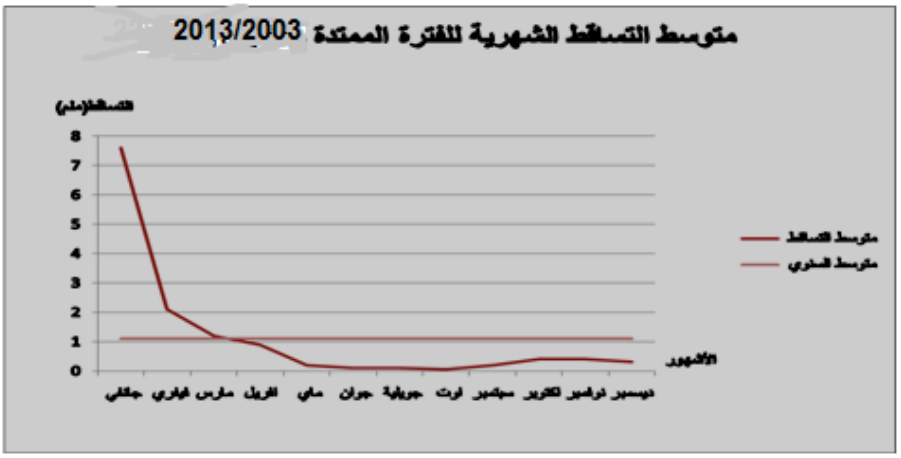
6-1-4- التساقطات: تعتبر الأمطار من أهم عناصر المناخ التي يجب أن توجه لها عناية خاصة، لأنها هي الأساس الذي لا يمكن أن يقوم بدونه أي نوع من أنواع الحياة، سواء كانت نباتية أو حيوانية أو بشرية، كما أن الأمطار بالمنطقة شبه معدومة.

الجدول (06) : توزيع المتوسطات الشهرية للتساقط (ملم) للفترة 2003-2013.

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل.السنوي
المتوسط(م^0)	7.6		1.2	0.9	0.2	0.1	0.1	0.05	0.2	0.4	0.4	0.3	1.11

المصدر:محطة الأرصاد الجوية (أدرار2013)

المنحني البياني (05) : يوضح المتوسطات الشهرية للتساقط (ملم)(2003-2013)



المصدر :اعداد الطلبة 2015

يبين لنا كل من الجدول والأعمدة البيانية الاختلاف الظاهر في معدلات التساقط خلال السنة حيث يبلغ فيها المطر ذروته في شهر ديسمبر و جانفي ،وهي الأكثر غزارة حيث أعلى قيمة سجلت في هذه الفترات هي 7.6 مم. والأشهر جويلية وجوان سجل فيها أدنى معدلات تساقط الأمطار حيث تم تسجيل 0.1 مم.

نتيجة: ندرة تساقط الأمطار ساهمت بشكل كبير في عدم تثبيت جزيئات التربة.

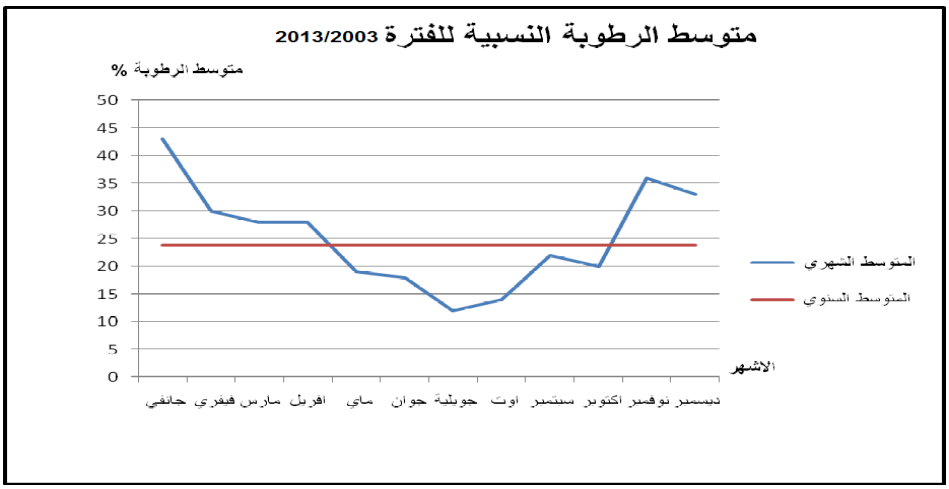
6-1-5-الرطوبة : يعبر مؤشر الرطوبة عن نسبة بخار الماء الموجود فعلا في الجو مقارنة بالكمية الكلية للبخار التي يستطيع الهواء حملها والرطوبة تتعلق بالأمطار والحرارة والرياح وهي عنصر طبيعي هام يحتاجه النبات لتامين حياته ضد فترة الجفاف.

الجدول (07): توزيع المتوسطات الشهرية الرطوبة النسبية مابين الفترة 2013/2003

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل.السنوي
المتوسط(م^0)	43	30	28	19	18	12	12	14	22	20	36	33	23,92

المصدر:محطة الأرصاد الجوية (أدرار2013)

المنحني البياني (06) :يوضح المتوسطات الشهرية للرطوبة (2003-2013)



المصدر :اعداد الطلبة 2015

يظهر لنا من الجدول والمنحنى البياني النسب المنخفضة للرطوبة طيلة شهور السنة كما هو الحال بالنسبة لباقي الإقليم الصحراوي حيث نسجل أعلى نسبة للرطوبة للفترة (2003-2013) هي: 43 % مسجلة في شهر جانفي وتليها 36 % مسجلة في شهر نوفمبر ويتميز هذان الشهران بانخفاض درجة الحرارة و"يمكن اعتبار الهواء جافا إذا كانت نسبة الرطوبة اقل من 50 % ،أما اضعف نسبة للرطوبة فهي مسجلة في شهر جوان و جويلية

أين ترتفع درجة الحرارة إلى أعلى مستوياتها والمتوسط السنوي للرطوبة بالنسبة لهده الفترة هو 12% أي في فصل الصيف ولا تتجاوز 50 % في فصل الشتاء.

6-1-6-الرياح: عنصر مناخي مميز لمنطقة الدراسة، وتتحول أحيانا إلى زوابع رملية قوية بفعل الفوارق الكبيرة للضغط الجوي، فهي تهب بشكل شبه ثابت يوميا على العموم في منطقة تديكلت، وتعد الرياح من العناصر المناخية المهمة في المنطقة، إذ تؤثر بطريقة مباشرة على عملية تنقل الرمال بصفة عامة، خاصة وأن المنطقة ذات مناخ صحراوي جاف، وهذا التأثير يختلف في شدته تبعا لشدة الرياح من جهة ومدى هشاشة التربة وجفافها هذا من جهة ، والتأثير المباشر للرياح يتجلى في تغيير بقية عناصر المناخ فهي تؤثر على درجات الحرارة والرطوبة على حد سواء، ما يدفع بنا إلى استنتاج الملاحظات التالية1:

الرياح الغربية نادرة جدا، والسائدة في المنطقة هي الرياح الشمالية والشمالية الشرقية.

هته الرياح على العموم فعالة ومحملة بالرمال، ويمكن أن تدوم لبضعة أيام متتالية.

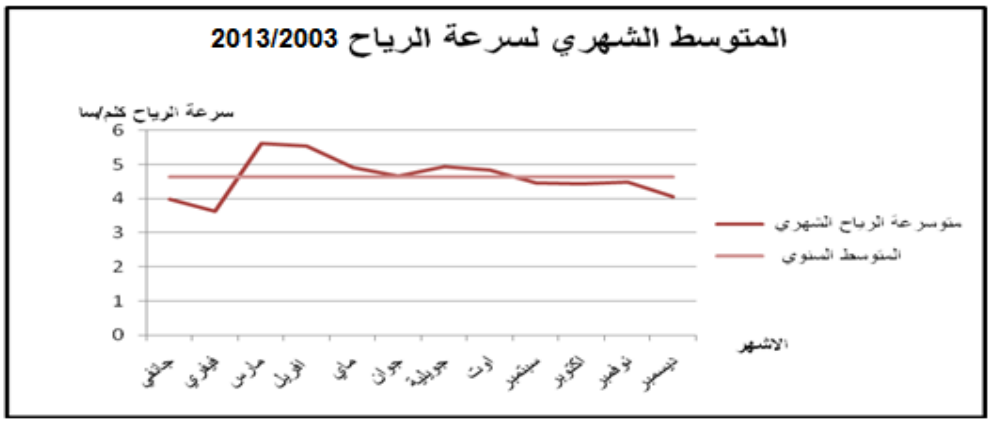
تهب الرياح القوية في النهار، أما في الليل فلا يكاد تسجل به رياح قوية.

الجدول (08): يمثل توزيع المتوسطات الشهرية لسرعة الرياح في المنطقة للفترة بين (2013/2003)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل.السنوي
المتوسط(م/ث)	3.98	3.64	5.62	5.54	4.92	4.66	4.94	**4.6**	4.46	4.45	4.48	4.06	4.63

المصدر:محطة الأرصاد الجوية (أدرار **2013**)

المنحني البياني : (07) المتوسطات الشهرية لسرعة الرياح



المصدر :اعداد الطلبة 2015

[1]LAZALI-Salah Salah- Nesrine, cartographie géomorphologique et étude de l'Ensablement dans la région d'In Salah,mimoire de magistère en géomorphologie, USTHB 2009. Page 47.

نلاحظ من الجدول والمنحنى البياني السرعات العالية للرياح معظم شهور السنة إذ لا تقل عن3.64كم/سا في المتوسط والمعدل السنوي الأقصى يصل إلى 5.62 كم/سا كما نلاحظ أن أعلى المعدلات مسجلة بين شهري افريل وأوت وأعلى قيمة مقدرة في هذه الفترة هي 5.62 كم/س ,في شهر أوت أما الزوابع الرملية فهي حاضرة تقريبا طيلة شهور السنة وتبلغ ذروتها .

في الفترة بين شهري مارس و ماي حيث سرعة الرياح القصوى تتجاوز 4.92 كم/سا والاتجاه السائد لها في هذه المنطقة هو (شمال شرق–جنوب غرب).

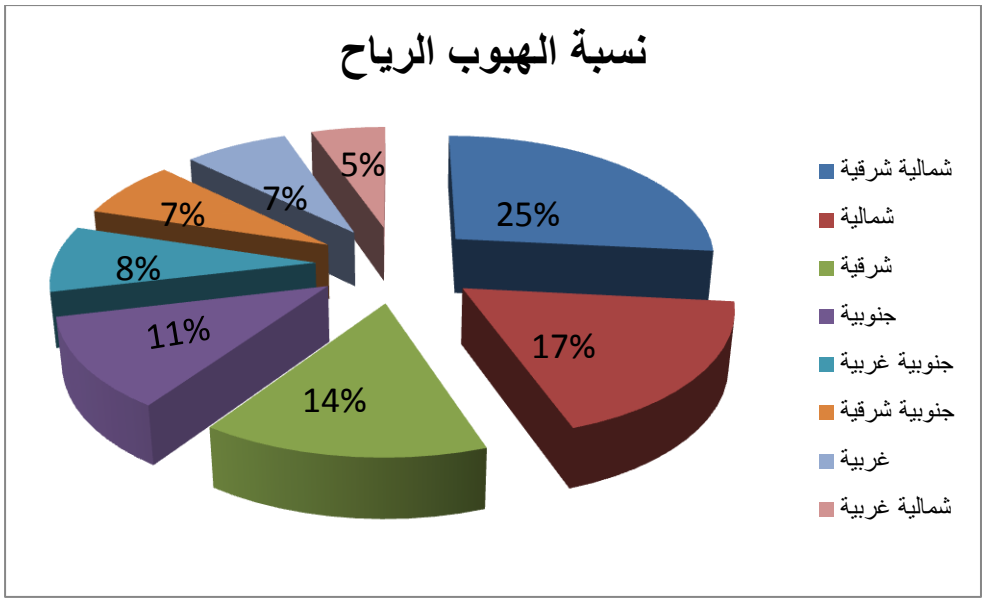
تمتاز المنطقة بهبوب رياح على مدار السنة وتختلف سرعتها من موسم لآخر فلها القدرة على نقل حبيبات الرمال من مكان إلى اخر .

الجدول (09) : يوضح اتجاه الرياح في المنطقة

اتجاه الرياح	شمالية شرقية	شمالية	شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	جنوبية شرقية	غربية	شمالية غربية
نسبة هبوب الرياح	%25	%17	%14	%11	%8	%7	%7	%5

المصدر:محطة الأرصاد الجوية بأدرار2013.

المنحنى البياني:(08) يوضح اتجاه الرياح

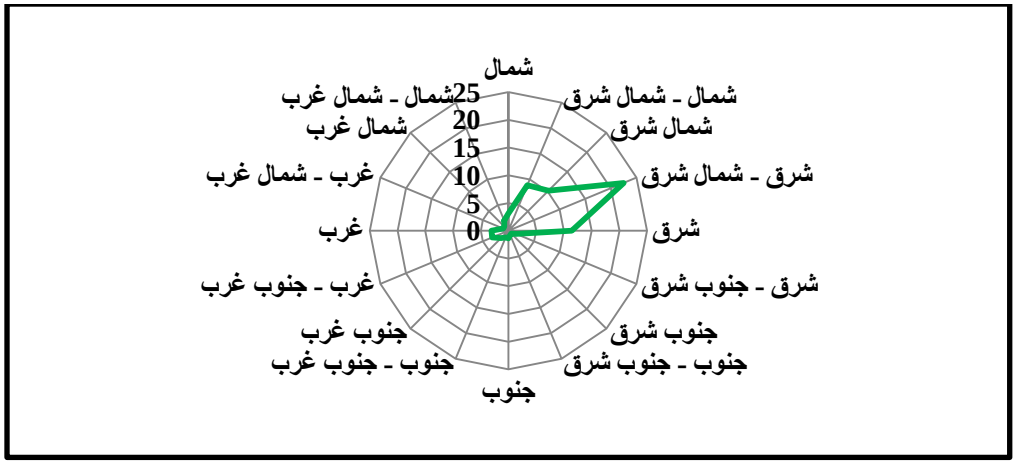


المصدر :اعداد الطلبة 2015

من خلال الشكل يتضح لنا أن الرياح الشمالية الشرقية والشمالية هي الأكثر هبوبا على المدينة تشكل خطرا عليها من خلال كمية الرمال المنقلة. وخاصة أن الكثبان الرملية متواجدة في الجهة الشمالية الشرقية.

9-1-7- وردة الرياح: وردة الرياح للمحطة تبين الوضعية العامة للرياح بالمدينة ، فالرياح الشمالية الشرقية والشمالية الإتجاه هي السائدة بالمنطقة.

الشكل (09): وردة الرياح لمحطة للفترة (2003-2013).



7- التربة والغطاء النباتي:

تعرف التربة على أنها الطبقة السطحية المفتتة للأرض يختلف سمكها من منطقة لأخرى وهي تنتج عن تعرض الصخر إلى عوامل التجوية بنوعيها وخاصة التجوية الميكانيكية بالنسبة للمناطق الصحراوية مما يسهم بحد كبير في عملية تكوين الرمال الزاحفة.

إن الخرائط الخاصة بتوزيع التربة وأصنافها في المناطق الصحراوية الجزائرية تعتبر تخمينية لأنها لا تستند إلى أبحاث دقيقة والتي من المفروض أن تقوم بها الجهات المختصة، حيث انصب اهتمامها على دراسة التربة وتصنيفاتها لما لذلك من فائدة للزراعة. وعلى كل حال فإن معظم التربة في منطقة تيمقطن هشة، غير متطورة، فقيرة من المواد المعدنية وقليلة السمك أيضا وبالتالي يسهل على الرياح حملها ونقلها بسهولة. وهي عبارة عن تربة صحراوية "وهي التي تفتقر إلى الأمطار فلا يسقط عليها سوى كمية قليلة جدا وبفترات غير منتظمة ولذلك نجد تربتها عبارة عن صخور متفتتة أو رمال."[1] وتربة شبه الصحراوية: "المطر فيها قليل وينصرف دائما وتمتاز باللون البني أو الضارب للحمرة كما تحتوي هذه التربة على كميات كبيرة من الكربونات بالقرب من السطح وهي صالحة لزراعة النباتات الغذائية."[2] ولم تحظ منطقة الدراسة بدراسة معمقة لتربتها إلا بعض المعطيات السطحية التي تحصلنا عليها وحسبها نميز نوعين أساسيين من التربة بالمنطقة:

[1] أحمد نجم الدين فليجة، أفريقيا دراسة عامة وإقليمية لجنوب الصحراء، مركز إسكندرية للكتاب، 2002، ص 153.
[2] أحمد نجم الدين، نفس المرجع السابق، ص 153.

7-1- تربة قليلة التطور:

وهي التربة الفتية التي تشكلت انطلاقا من رواسب حديثة تتميز هذه التربة باللون الأصفر، قلة العمق والملوحة النسبية إضافة إلى نسيجها الرملي الخشن الذي جعلها شديدة النفاذية للمياه حيث وحسب عينة أخذت من المنطقة من طرف الوكالة الوطنية للموارد المائية بولاية أدرار، وجد أن نسبة الرمل الخشن هي 57,8 % كما تتميز هذه التربة بضعف الخصوبة حيث تقدر سعة التبادل الأيوني لنفس العينة ب 8,5 ملغ مكافئ/100 غ في عمق اقل من25 سم ويمكن أن نجعل من هذه التربة مهيأة لتحقيق مردود زراعي جيد بإضافة السماد العضوي.

7-2 -تربة ملحية:

هي التربة السائدة بالمنطقة، شديدة الملوحة يغلب عليها العنصر الرملي حيث قدرت نسبة الرمل الخشن بعينة أخذت من المنطقة بـ 43.8 %، حسب التحاليل التي قامت بها الوكالة الوطنية للموارد المائية بولاية أدرار، كما تتميز هذه التربة بشدة النفاذية للمياه وضعف القوام وقلة الخصوبة، إذ لا تتجاوز سعة التبادل الايوني للعينة السالفة الذكر 12.5 ملغ مكافئ/100 غ. وتنتج ملوحة هذه التربة من الطبقة المائية الجوفية القريبة من السطح إذ تصعد مياهها بفعل الخاصية الشعرية ثم تتبخر تاركة الأملاح متراكمة على السطح، ومشكل الملوحة بالمنطقة.

7-3-العوامل البشرية:

7-3-1- إزالة الغطاء النباتي والرعي الجائر:

يقوم بعض الأشخاص باقتلاع بعض الأنواع من النباتات الطبيعية مثل نبات الدرين "السبط" و "الحبالية" وبيعها كأعلاف للماشية محليا، ولمربي المواشي في مناطق مجاورة، أو اقتلاع أشجار "الطلح" من الأودية لصناعة الفحم والوقود والطهي، بطريقة لا عقلانية وجائرة، سعيا منهم وراء الربح السريع؛ كما تشهد المنطقة نشاط تربية الإبل بطريقة غير منظمة، حيث تستهدف هاته العملية مساحات رعي الجمال، من دون مراعات لحمولة المرعى، وإن كان قد ظهر في الآونة الأخيرة فقط، أي بعد ظهور بعض الأنواع من النباتات الشوكية الصحراوية كنبات "الحاد" مثلا، جراء الأمطار الطوفانية لشهر يناير 2009؛ و بالتالي تعرية مساحات كبيرة من التربة مما يجعلها عرضة للتعرية والتصحر وهو ما يسهم إلى حد كبير في زيادة حِدة ظاهرة زحف الرمال في المنطقة

8)الدراسة الإجتماعية:

8-1- الدراسة السكانية: لعل من أهم المؤشرات التي يعتمد عليها الجغرافيون في دراستهم العمرانية والتي يجب التطرق إليها من أجل أن تكون الدراسة أكثر واقعية هي الدراسات السكانية للمنطقة المراد دراستها ،حيث أطلقوا على هذه الدراسة مصطلح جغرافية السكان والتي تهتم بظاهرة بتوزيع السكان وتباينهم المكاني وتحليل ذالك ،إضافة إلى اهتمامات بالحجم و التركيب العمري والنوعي والحركة والنمو معتمدة في ذلك على أساليب إحصائية ورياضية[1].

1- كتاب مربعي السعيد " التغيرات السكانية في الجزائر " المؤسسة الوطنية للكتاب الجزائر 1984-ص05 .

8-1 -1- التطور العددي للسكان :إن دراسة أي تجمع عمراني هو الدراسة البشرية ،لما لها من علاقة بكل الأنشطة العمرانية والاقتصادية والاجتماعية،كما تعتبر من أحد المؤشرات الهامة في تسيير التجمع العمراني ووضع مخططات مستقبلية من اجل توطيد العلاقة الموجودة بين السكان والأماكن المختارة لممارسة نشاطاتها وإقامة التجهيزات [1].

الجدول (10):يمثل التطور العددي لسكان بلدية تمقطن للفترة (1977-2014).

السنوات	1977	1987	1998	2008	2014
عدد السكان(ن)	6140	9722	14134	16358	19318
معدل النمو	%4.6	%3.4	%3.5	%3.9	

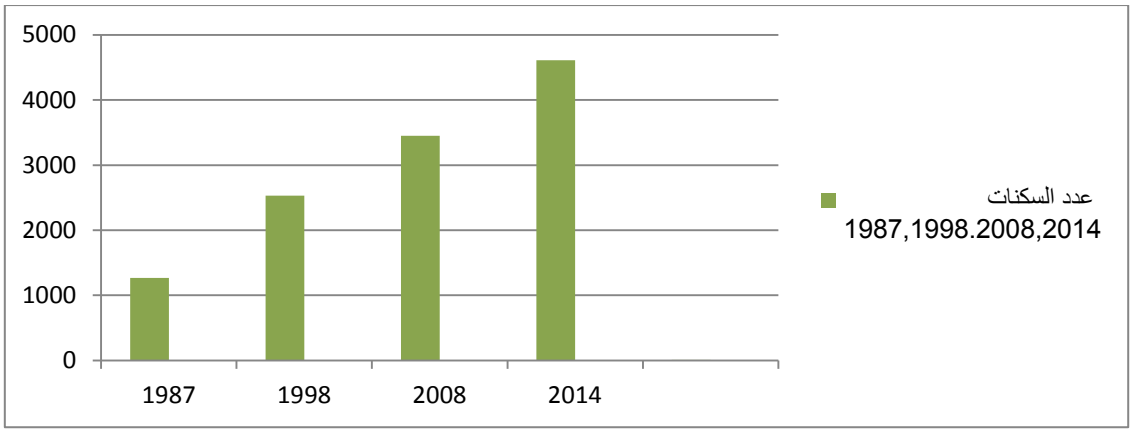
المصدر: بلدية تمقطن2014

8-2- الدراسة السكنية : تعتبر الدراسة السكنية من أهم الدراسات التي تمكننا من معرفة الطابع العام المميز للمدينة ، فمن خلالها نعرف عدد السكنات،مواد بنائها،نمطها ،حالتها.....إلخ

الجدول رقم (11): يوضح عدد السكنات للسنوات 1987، 1998، 2008.2014

السنة	1987	1998	2008	2014
عدد السكان (ن)	9722	14134	16358	19318
عدد السكنات (مسكن)	1270	2530	3452	4610
معدل شغل المسكن (ن/مسكن)	7.65	5.58	4.73	5.12

الشكل (10): يبين الأعمدة البيانية لتطور عدد المساكن لبلدية تمقطن حسب السنوات(1987، 1998، 2008. 2014).



المصدر :اعداد الطلبة 2015

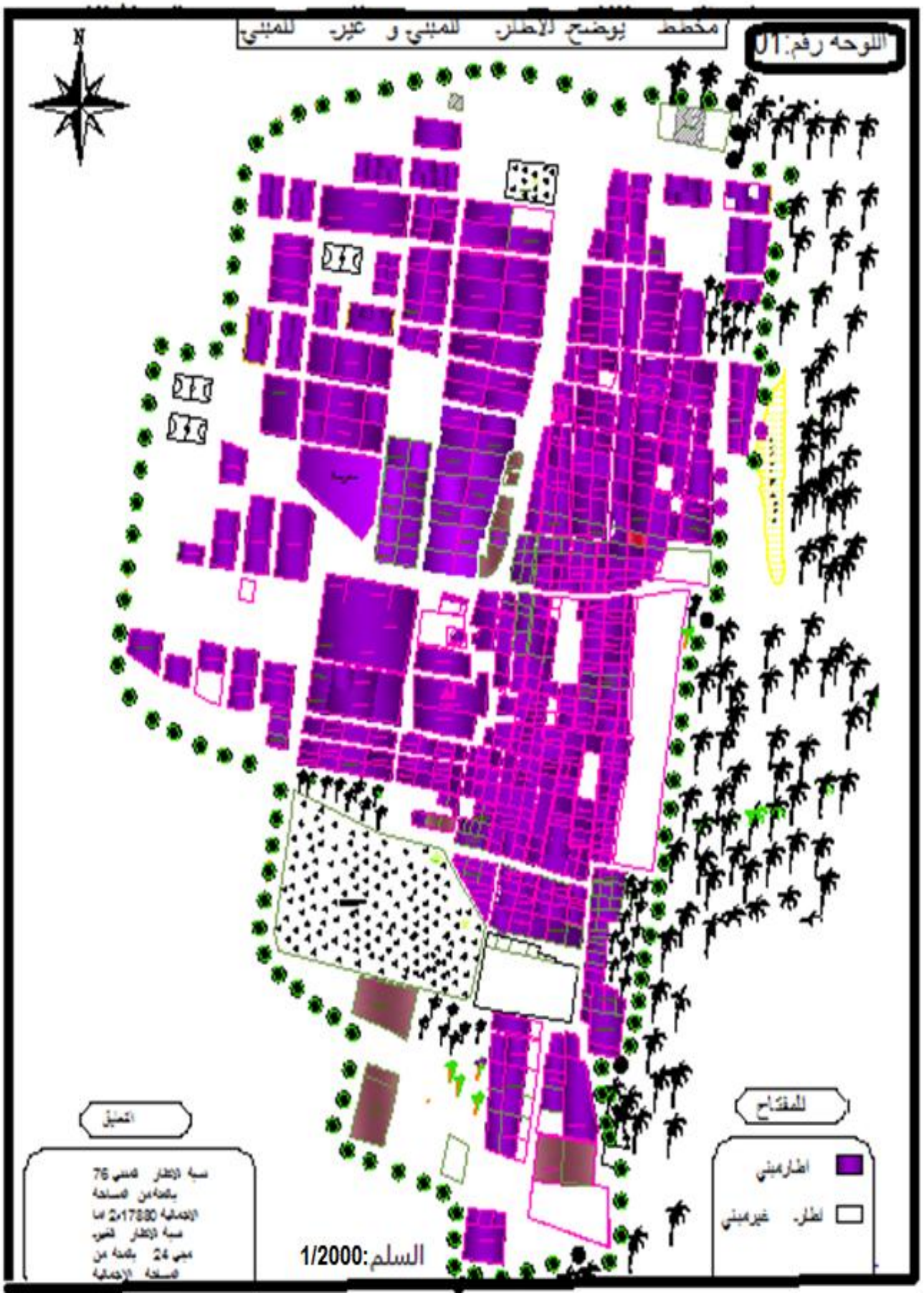
1- كتاب: فتحي أبو عيانة " جغرافية السكان " دار النهضة العربية للطباعة و النشر بيروت ،1980 ص 06 .

يتضح لنا من خلال الأعمدة البيانية ارتفاع في عدد السكنات من سنة لأخرى ، إذ وصل 4610 مسكن سنة 2014 وهذا راجع إلى تغير الثقافة الشعبية للسكان ، حيث كان في القديم العائلة مهما كبرت تسكن في بيت واحد , أما الآن فبسبب زيادة أفراد العائلة أصبحت تسكن مساكن منفصلة عن مسكن العائلة الأبوية ،هذا ما أدى إلى زيادة الطلب في السكن ولكن غزو الرمال لقصور البلدية حال دون ذلك مما أدى بالمواطنين للبناء في أماكن عرضة لزحف الرمال كما توضحه الصور التالية :

الصورتان 13و14: توضح البناء في اماكن عرضة لزحف الرمال

9- دراسة الاطار المبني :

تحليل الإطار المبني : المخطط (01)يوضح الاطار المبني


اللوحه رقم:01
مخطط يوضح الاطار المبني و غير المبني
N
المفتاح
اطار مبني
اطار غير مبني
التعليق
السلم:1/2000

9-1- نمط المباني في منطقة تيمقطن :

والمقصود بنمط المساكن هو بمجموعة من الصفات والخصائص العمرانية التي تميز بها المنطقة, معظم المساكن فردية ترجع الى العصر القديم.

9 -1- 1-المسكن التقليدي القديم: هو مسكن في غاية البساطة يخلو من النوافذ عدا الفتحات الموجودة في السقف وأعلى الجدران، يبنى بالمواد المحلية " الطين والتراب وسقف من جذوع النخل وسعف".

9-1-2-المسكن التقليدي الحديث: وهو نمط يعد اكتر تطور من سابقه حيث بقيت الجدران بنفس مواد البناء المحلية وأصبحت تغطى الغرف بأعمدة حديدية والزنك، وتطلى الجدران بمادة الجير وذلك لإعطائه صبغة جمالية.

9-1-3-المسكن العصري: يحمل هذا النوع من المساكن كل مميزات وسمات الحياة العصرية من مواد البناء (الاسمنت) ، التوزيع المجالي والتجهيز الداخلي حتى في طرق بناء هذا المسكن لم تعتمد على الوسائل التقليدية بل استبدلت بوسائل البناء العصرية .

جدول (12) : حالة البنايات

حالة المسكن	جيدة	متوسطة	متدهورة
النسبة %	35	50	15
مواد البناء المستعملة	الاسمنت	الطين + الإسمنت	الطين

9-2-الحالة الفيزيائية للسكن: يعد المسكن عنصرا مهما في حياة الإنسان لأنه يمثل نقطة بداية لنشاطاته اليومية، ومن خلال دراستنا لسكنات داخل المدينة وقمنا بمعاينة ميدانية ،ودراسة العديد من النواحي لمعرفة الوضعية الحالية لسكنات استخلصنا النتائج الموضحة في الصور (انظر الصور رقم 15،16،17)

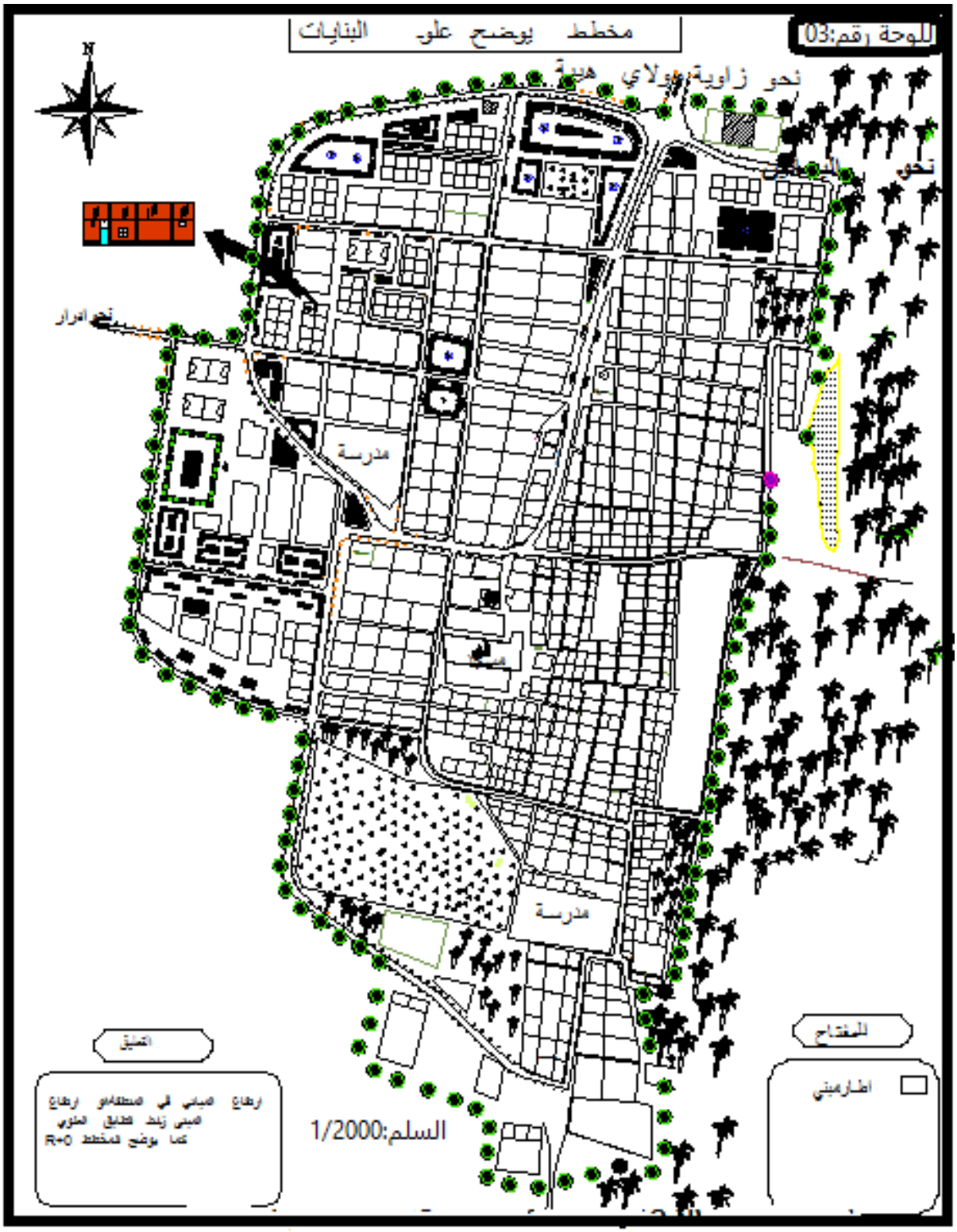
صورة 15 مسكن في حالة جيدة-

صورة16 : مسكن في حالة متوسطة

صورة17 مسكن في حالة رديئة

المخطط (02)يوضح الحالة الفيزيائية للسكنات:

9-3- علو المساكن: يلاحظ أن هناك انسجام في علو المباني بالمنطقة , حيث انه لا يزيد عن الطابق الارضي زائد سطح وأحيانا غرفة بالسطح, وهذا راجع إلى مواد البناء ' أما العامل الثاني فيرجع إلى الوضع الاقتصادي لبعض أرباب الأسر, و كذلك أن أقصى ارتفاع يحدده المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير (ط+2) .و العلو الغالب (ط+1) كما ان الوضعية القانونية للمساكن حسب المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير فإن ملكية المساكن تعود للخواص **والمخطط(03) يوضح ذلك:**



9-4)- الطابع العمراني والمعماري المميزين لمنطقة يتمقطن:

إن تيمقطن من بين القصور الصحراوية العريقة التي تميزها عناصرها العمرانية والمعمارية الخاصة بها ،والتي تتجلى فيما يلي :

9-4-1- القصور: كانت بلدية تيمقطن في الأصل عبارة عن قصور متباينة ومتجاورة ،لكن بعد إن تم توسع المدينة من خلال البناء خارج هذه القصور ،لكن بنفس طابع القصر، أصبحت هذه القصور تتقارب إلى أن تلاحمت فيما بينها ،إذ أصبح من الصعب التفرقة بين هذه القصور ومعرفة حدودها، إلا ما هو معروف عند بعض سكانها ، هذه الحدود التي كانت غالبا ما تحدد بمناطق مرور خطوط الفقارة .

9-4-2-القصبات : إن القصبات تعتبر عند الكثير من سكان المنطقة النواة الأولى للقصر، إذ أن هذا الأخير جاء كنتيجة حتمية بعد ارتفاع عدد السكان بهذه القصبات ،أي أن هذه الأخيرة ظهرت قبل ظهور القصور، التي كان يحتمي بها في حالة التعرض لأي غزو أو هجوم ما .أنظر الصورة:

الصورة 18: توضح قصبة الجنة

9-4-3-الفقارة : هي عبارة عن وسيلة استغلال المياه الجوفية عن طريق سلسلة أو شبكة من الآبار متصلة فيما بينها بواسطة أنفاق في الأرض يطلق عليها محليا مصطلح (آنفاد)، وسميت الفقارة بهذا الاسم لأنها تشبه إلى حد كبير فقرات الظهر في تسلسلها و تموضعها وبروزها ،كما إنها تعتبر أساس نظام السقي التقليدي و الفلاحي في المنطقة و تمتاز الفقارة بما يلي :

- كونها ذات إتجاه واحد من الشرق نحو الغرب .
- كونها متوازية فيما بينها في شكل سلاسل .
- كون آبارها تنساب من منطقة مرتفعة إلى منطقة منحدرة بميل محدد حتى تصل إلى سطح الأرض في مكان يسمى (القسرية) ،يتم في هذه الأخيرة توزيع المياه حسب النظام التقليدي.
- كون آبارها تمر بالقرب من القصور، حيث كانت تستغل كمصدر أساسي للمياه الصالحة للشرب . أنظر الصورتين

الصورة 19- الفقارة

الصورة 20 - القسرية ، الساقية

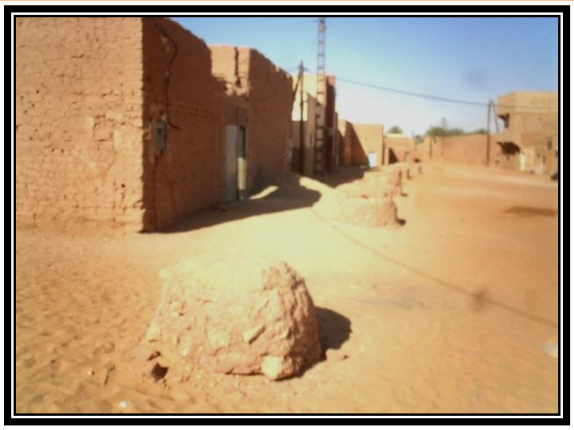
9-4-4- المسجد : يمتاز المسجد في تمقطن قديما بكونه عبارة عن مجموعة من السقائف، بالإضافة إلى ساحة كبيرة (رحبة المسجد) التي كانت تستعمل كمكان للصلاة وللتجمع فيها لمناقشة الأمور الاجتماعية ، كذا استغلالها في القيام ببعض الولائم وبعض الواعدات ؛ أما الآن فتغير تخطيط المسجد من مجموعة من السقائف إلى تخطيط عصري، إلا أن الرحبة بقيت لها نفس المكانة لأهميتها وتماشيها مع بيئة المنطقة .أنظر الصورتين.

الصورة 21 - المسجد –

الصورة 22 - رحبة المسجد -

9-4-5- البرة : هو مصطلح يطلق على مكان واسع، يحدد عرضه البعد بين السكنات الواقع بينها ، أما طوله فحسب طول الشارع الموجود به ؛ تستعمل البرة لأغراض كثيرة، كاستغلالها للعب الأطفال ليلا ونهارا والتجمع فيها ، إذا فوظيفة البراري تشبه إلى حد كبير وظيفة الساحات العمومية ؛ كما يجب أن يحتوي كل حي من الأحياء على الأقل على واحدة منها ،لاستغلالها في إقامة الأعراس وإحياء السهرات..الخ. أنظر الصور التالية:

الصورة 23 : البرة في وسط الحي



الصورة 24البرة على طول الشارع

9-4-6-الدروب والأزقة: تتميز الأزقة والدروب الموجودة في القصور بضيقها ، قصرها وكثرة التواءاتها، كل هذه الميزات كانت لها دوافع حتمية ومقصودة ، فمنها ما كان لهدف التهوية ومنها ما وضع لتحقيق مبدأ الحرمة ، كذا لمنع تسرب الرمال التي تحملها الرياح معها إلى داخل البيوت والأزقة، كما لا ننسى أن هذه الأزقة كانت مغطاة ومسطحة بمواد تقليدية ، مصدرها الأساسي هو النخيل، فتغطية هذه الأزقة جاءت لتقليل درجة وشدة الحرارة، خاصة في فصل الصيف ،كذا لتوفير الظل للمار بها ، كما أن بعض سكان المدينة كانوا يستعملونها للجلوس تحت ظلها ومزاولة بعض الحرف اليدوية ، كان عرضها لا يتعدى 2م , أما في الوقت الحالي ونظرا لتوسعات التي تقوم بها البلدية أصبحت الشوارع ممر لسيارات .أنظر الصورتين

الصورة 25 زقاق

الصورة 26 زقاق مغطى

9-4-7- الواحات : ونقصد هنا تموضع البساتين (الواحات) هذا راجع إلى خصوصية المنطقة ،مورفولوجيتها وطابعها العام المميز لها ، كذا لسهولة سقيها عن طريق الفقارة، التي ذكرنا أن مياهها تجري في اتجاه واحد نحو الغرب ؛ كما نشير إلى أن أغلب نباتات المنطقة هي نباتات شوكيه ،أكثر من 90% من هذه النباتات عبارة عن

أشجار النخيل لكونه الأنسب والأقدر على مقاومة البيئة الصحراوية ،كما كان يعتبر هذا النبات مصدر للغذاء ولكثير من مواد البناء التقليدية في القديم وحتى الآن ولكن بأسلوب مختلف .أنظر الصورتين.

الصورة 27: واحات النخيل

الصورة 28: أشجار النخيل

9-4-8-العرق: هو عبارة عن كثبان رملية يستحيل التخلص منها بسهولة ؛ فهو من بين العناصر البارزة التي تميز مدينة تمقطن , حيث أن سكان المنطقة ويجعلون لها حواجز تقليدية حزام من أغصان النخيل (آفراق)) للحد من زحف هذه العروق الكبيرة، على الأراضي الفلاحية ،والمساكن .أنظر الصورتين

الصورة 29 العرق-

الصورة 30 آفراق

10- دراسة الإطار الغير مبني :

تعد دراسة الطرق والشبكات المختلفة من العناصر الأساسية في دراسات العمرانية إذ أنها تؤدي دورا هاما قي حياة السكان فهي تساعد على توفير الظروف الصحية وراحة السكان والتي هي من الأهداف الأساسية للتخطيط العمراني 'كما تعمل على تنمية وتطوير التنمية الاقتصادية للمدينة.

10-1- شبكة الطرق : بلدية تمقطن تحتوي على ما يلي :

10-1-1- الطرق الرئيسية: يمر بالبلدية الطريق الولائي رقم (03) طوله 18كلم الرابط بين بلديتي أولف و تمقطن في حالة جيدة وهو مهيأ حديثا .

10-1-2- الطرق الثانوية : يتفرع عن الطريق الولائي رقم(03) نحو وسط المدينة ،أربع طرق معبدة، إلا أنها في حالة سيئة لنقص صيانتها .

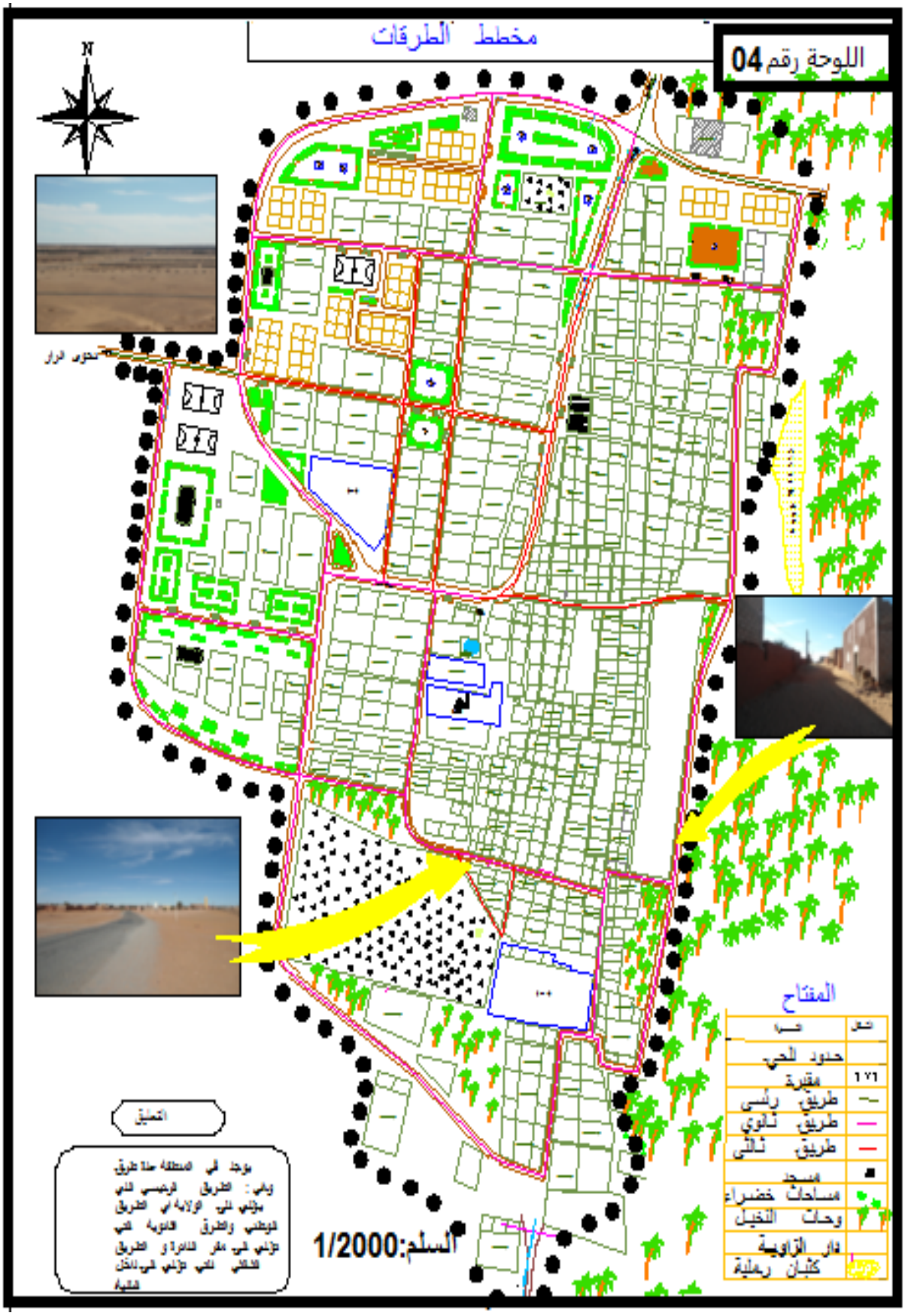
10-1-3-الطرق الثالثية: يوجد عدد هائل من الطرق الغير معبدة،ناهيك عن الطريق البلدي الغير معبد بمسافة120كلم الرابط بين زاوية مولاي هيبة وعين بلبال ،كما يحتوي النسيج العمراني على أزقة ودروب ضيقة لا يمكن مرور السيارات بها ، ما جعل البلدية تقوم بعملية توسيع الطرقات داخل بعض القصور،حيث أن الكثير من الطرقات تتعرض لزحف الرمال كما توضح الصور:

الصورة 31 :توضح الطريق الرئسية

الصورة32:توضح الطريق الثانوي-

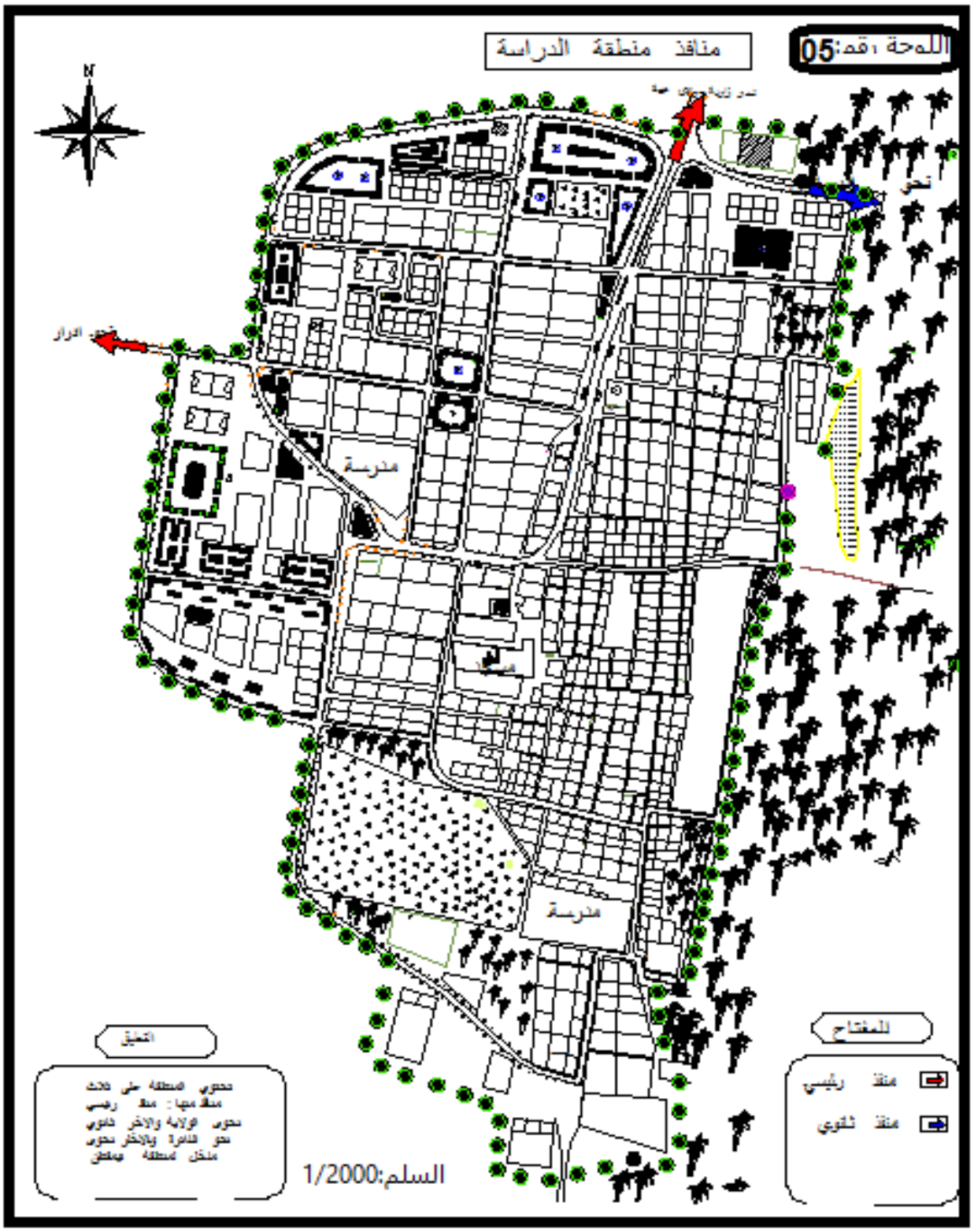
الصورة33:توضح الطريق الثالثي

المخطط(04) يوضح الشبكة الطرقات :



10-2 – المنافذ: يوجد بالمنطقة ثلاث منافذ منها منفذان رئيسيان وهما يمثلان الطريق الرئيسي المار نحو الولاية و الاخر نحو مقر الدائرة بالقصر ومنفذ ثانوي الذي يؤدي الى الاحياء تيمقطن وهي غير مهيأة ومغمورة بالرمال ، وعلى العموم فإن مجمل هذه الأخيرة تحقق النفاذية المطلوبة للمدينة .

المخطط(05) يوضح ذلك:



10-3-الشبكات :[1]

10-3-1- شبكة المياه الصالحة للشرب :تقدر بنسبة تغطية 92%من المساكن، أي جل المباني موصولة بهذه الشبكة باستثناء المباني البعيدة عن نقاط مرور الشبكة والتي لم توصل بعد بالشبكة .

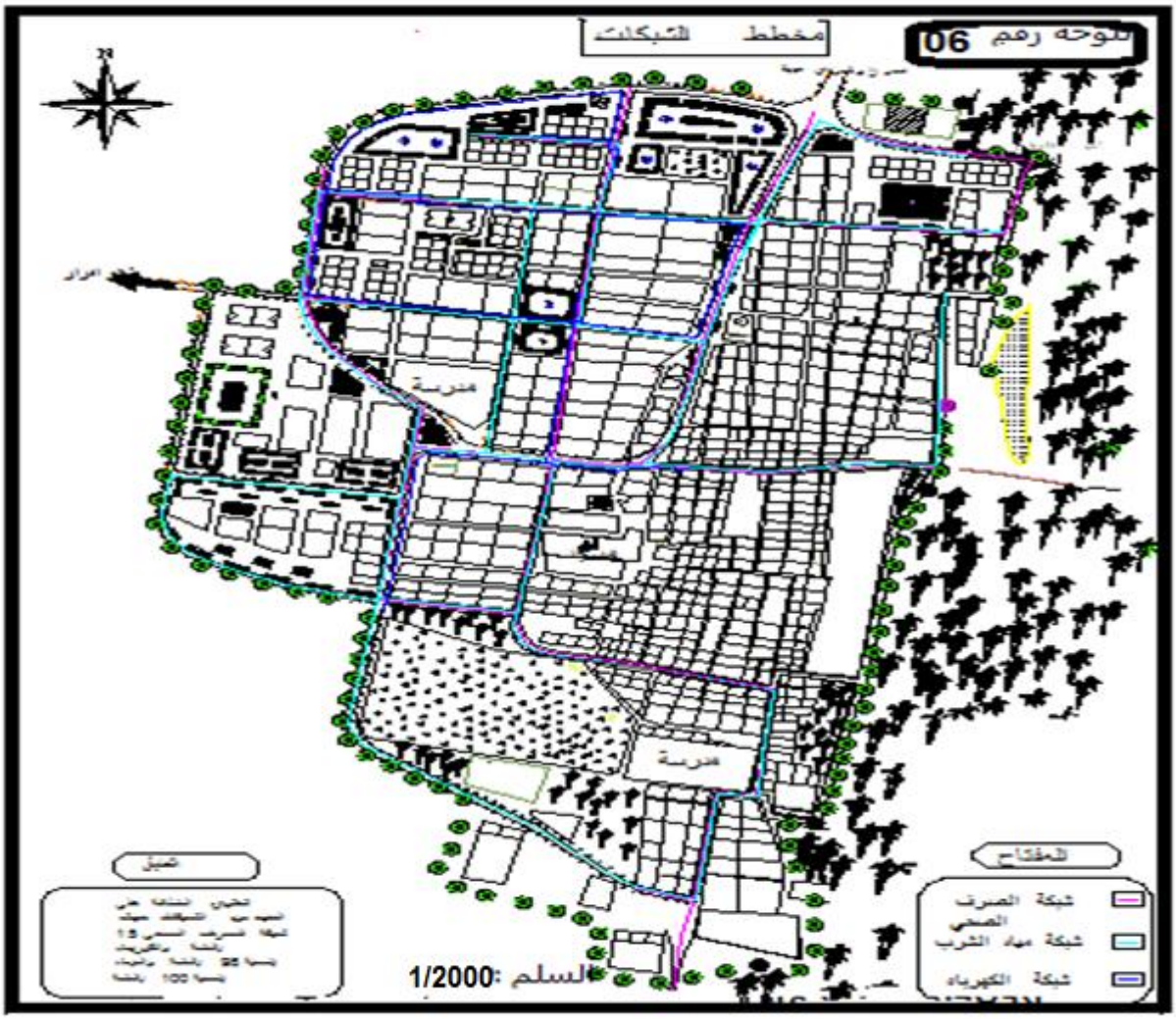
10-3 -2- شبكة الصرف الصحي:يقدر بنسبة تغطية قليلة جدا لا تتجاوز 20% وذلك لحداثة إنشائها،وعدم تصريح البلدية للمواطنين بالتوصيل،وهذا مما أدى بالمواطنين إلى حفر أبار أمام بيوتهم يوصلونها بأنابيب الصرف الصحي.

10-3-3 - شبكة الكهرباء:نظرا لأهميتها البالغة نجد أن كل المساكن مزودة بالكهرباء أي تغطي نسبة 100%.

10-3- 4- شبكة الهاتف: يقدر بنسبة تغطية 74% من المساكن.

10-3-5- شبكة غاز المدينة : فهي تكاد تنعدم ولا تتجاوز 5% ،بحيث يتزود معظم السكان بالغاز عن طريق قارورات.

المخطط (06) يوضح الشبكات في المنطقة:

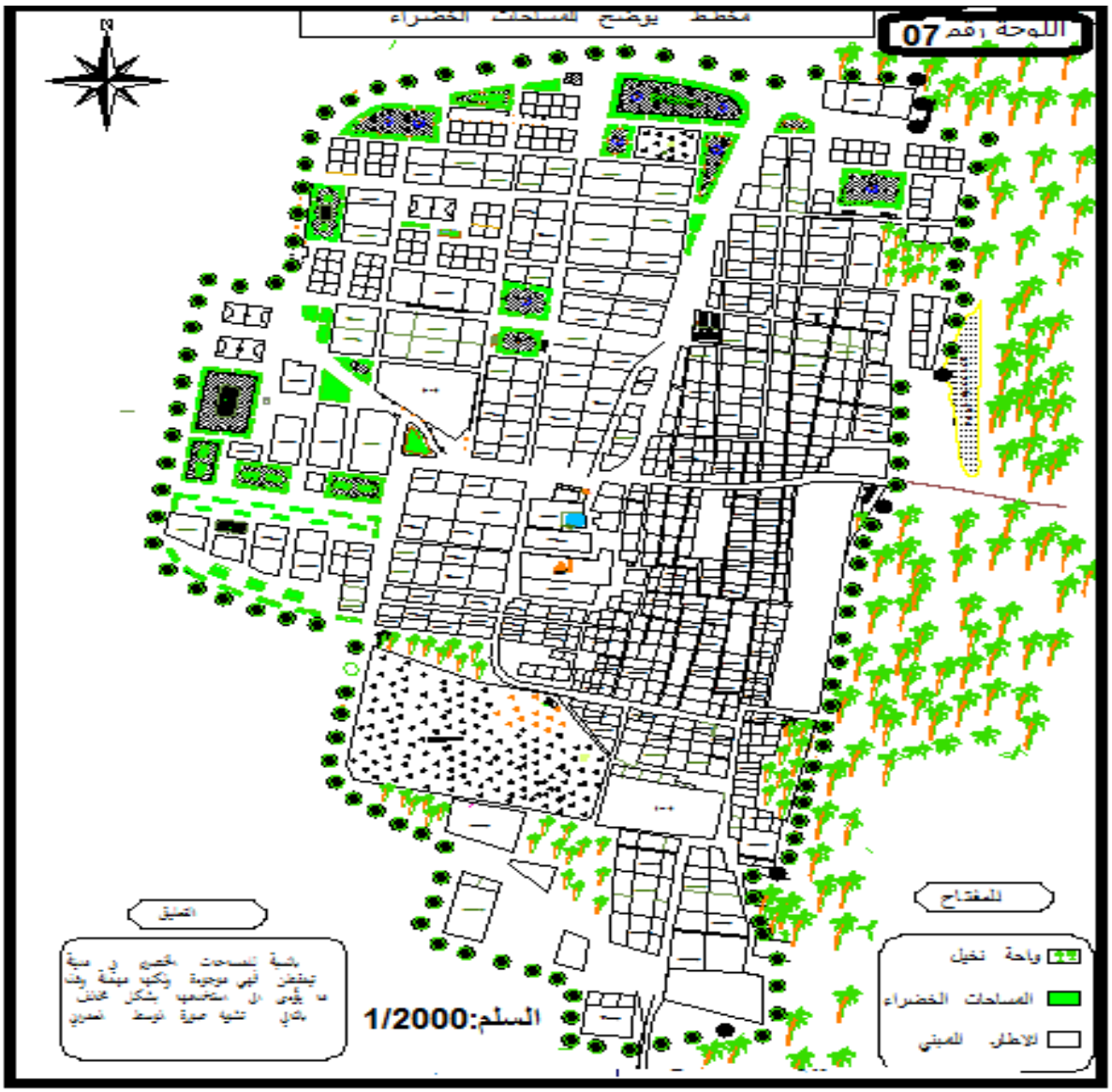


10-4 -المساحات الخضراء: تنعدم المساحات الخضراء ويعوض عن طريق البساتين والواحات .

الصورة 34:توضح الوحات-

الصورة الجوية35:توضح الوحات-

المخطط (07)بوضح الساحات و المساحات الخضراء اما المساحات الحرة فهي قليلة وتكاد تنعدم



11)-انعكاسات ظاهرة زحف الرمال

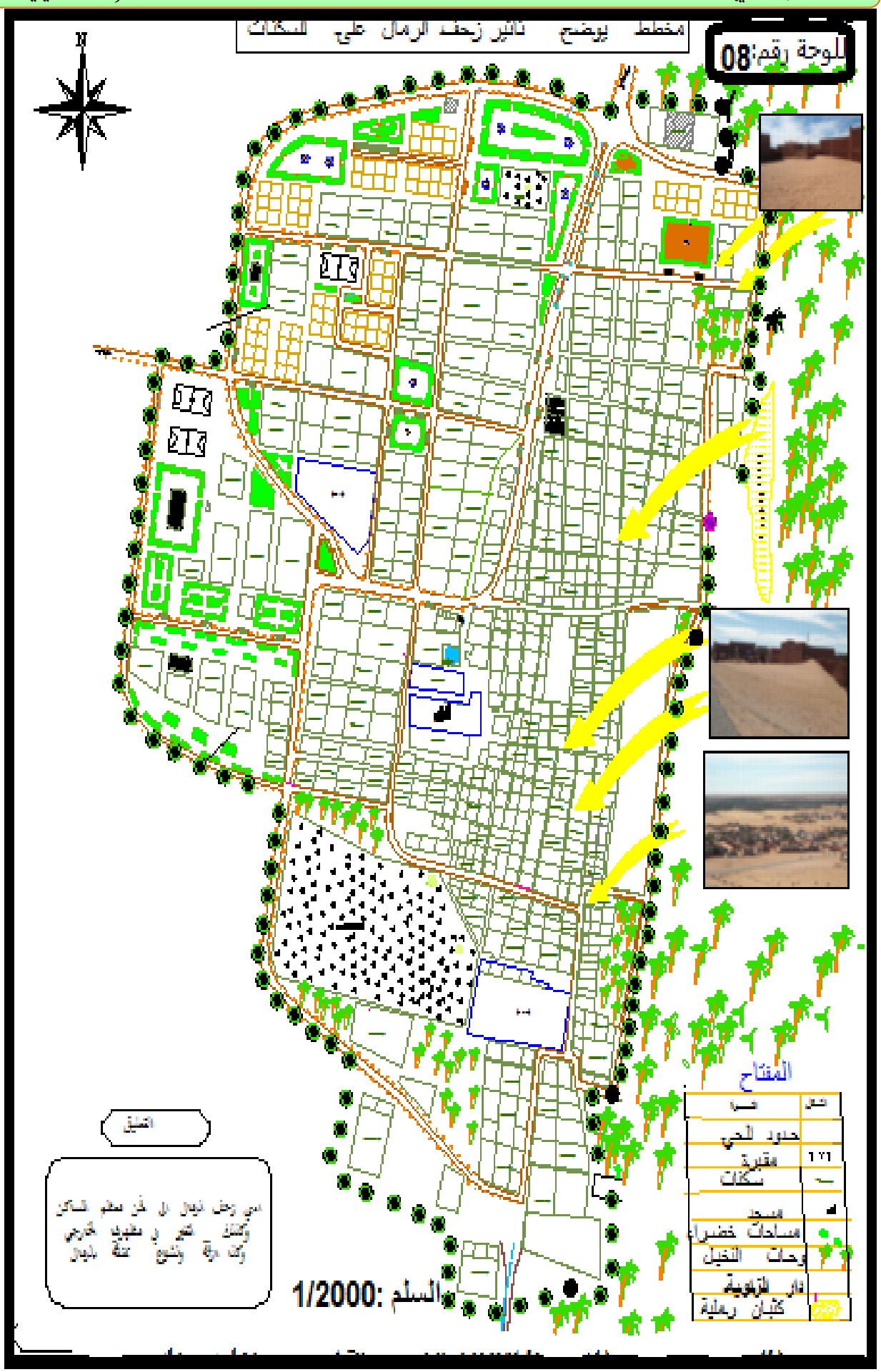
11-1- أثر زحف الرمال: تعد مشكلة زحف الرمال واحدة من مظاهر التصحر والتي تشكل خطر على النسيج العمراني، فضلا عن آثارها السلبية ، وقد تطرقنا إلى أسباب بروز هذه المشكلة، وفيما يلي أهم آثار وانعكاسات ظاهرة زحف الرمال في منطقة تيمقطن فتتمثل في:

11-2- على مستوى الأحياء السكنية: أدى زحف الرمال على التجمع السكني إلى طمر المساكن ومختلف المنشئات، فالأزقة والشوارع ممتلئة بالرمال (الصورتان (36) و(37))، رغم ذلك والسكان متشبثون بأراضيهم ومنازلهم، وفي تأقلم دائم مع زحف الرمال.

الصورة 36و37:توضح زحف الرمال في القصر-

الصورة الجوية38 :توضح زحف الرمال في القصر -

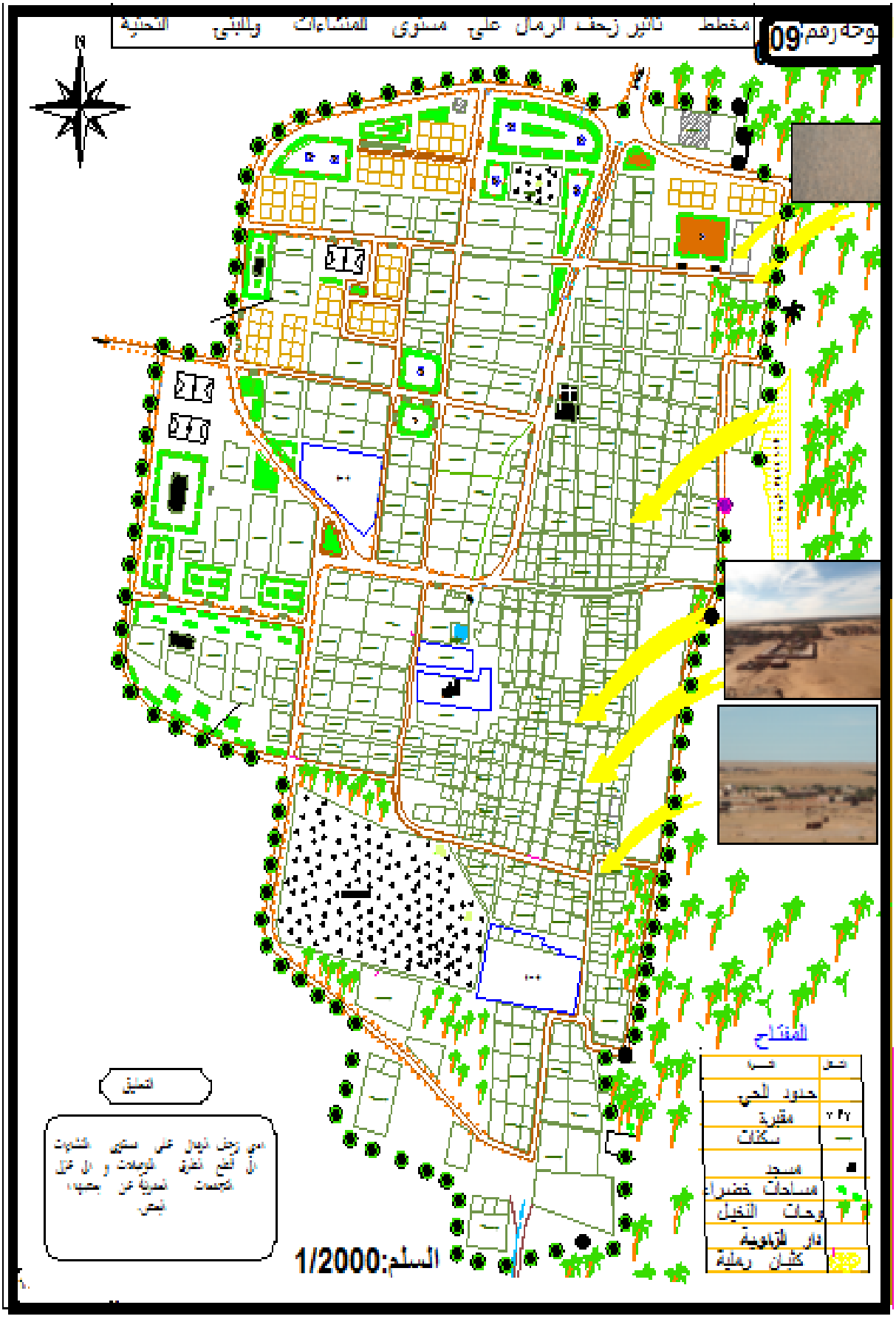
المخطط (08)يوضح تأثير زحف الرمال على السكنات :


للوحة رقم:08
مخطط يوضح تاثير زحف الرمال على السكنات
N
1/2000: السلم
المفتاح
حدود الحي
مقبرة
سكنات
مساحات خضراء
وحدات النخيل
دار الزاوية
كثبان رملية

11-3-على مستوى المنشآت والبنى التحتية: تعد مشكلة زحف الرمال من المعوقات التي تقف بوجه التنمية الريفية الشاملة في منطقة تيمقطن، فهي تؤدي إلى قطع طرق المواصلات، مما يجعل السكان في عزلة عن باقي القصور والتجمعات السكنية الأخرى، وتهدد مختلف المنشآت والبنى التحتية، كما تو ضح الصورة التالية:

الصورة 39:زحف الرمال على مستو ى البنى –

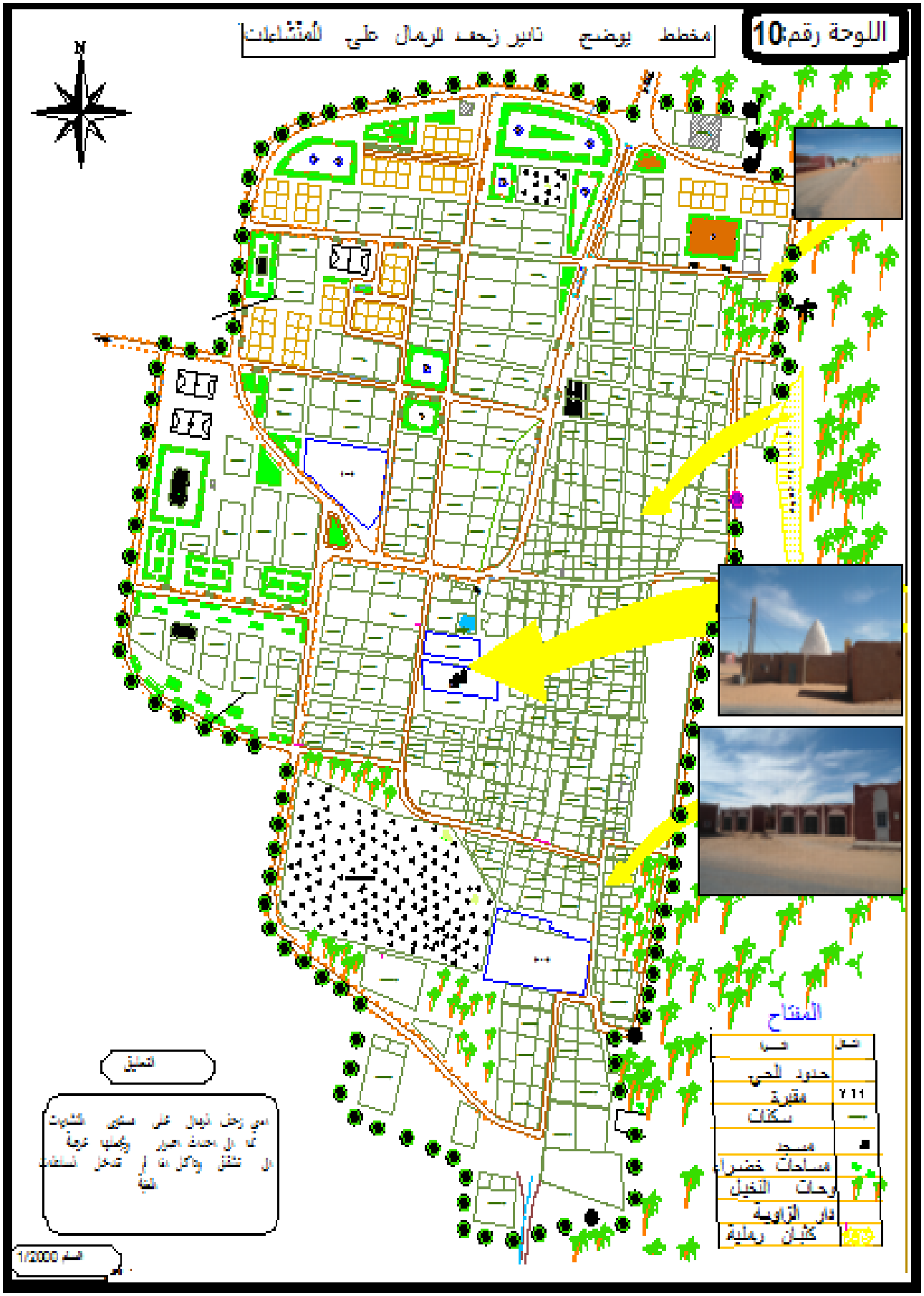
المخطط (09)يوضح زحف الرمال على مستوى البني التحتية :



11-4-على مستو ى المنشئات: تزحف الرمال على الأسوار المحيطة بالمنشئات مما يضر بها ويجعلها عرضة للتشقق والانهيار، إن لم تتدخل الجهات المسولة بكسحها وإزالتها، كما توضح الصورتان ((40و41).

الصورتان40و41: تو ضح زحف الرمال على مستو ى المنشات

المخطط(10) يوضح زحف الرمال على المنشاءات :

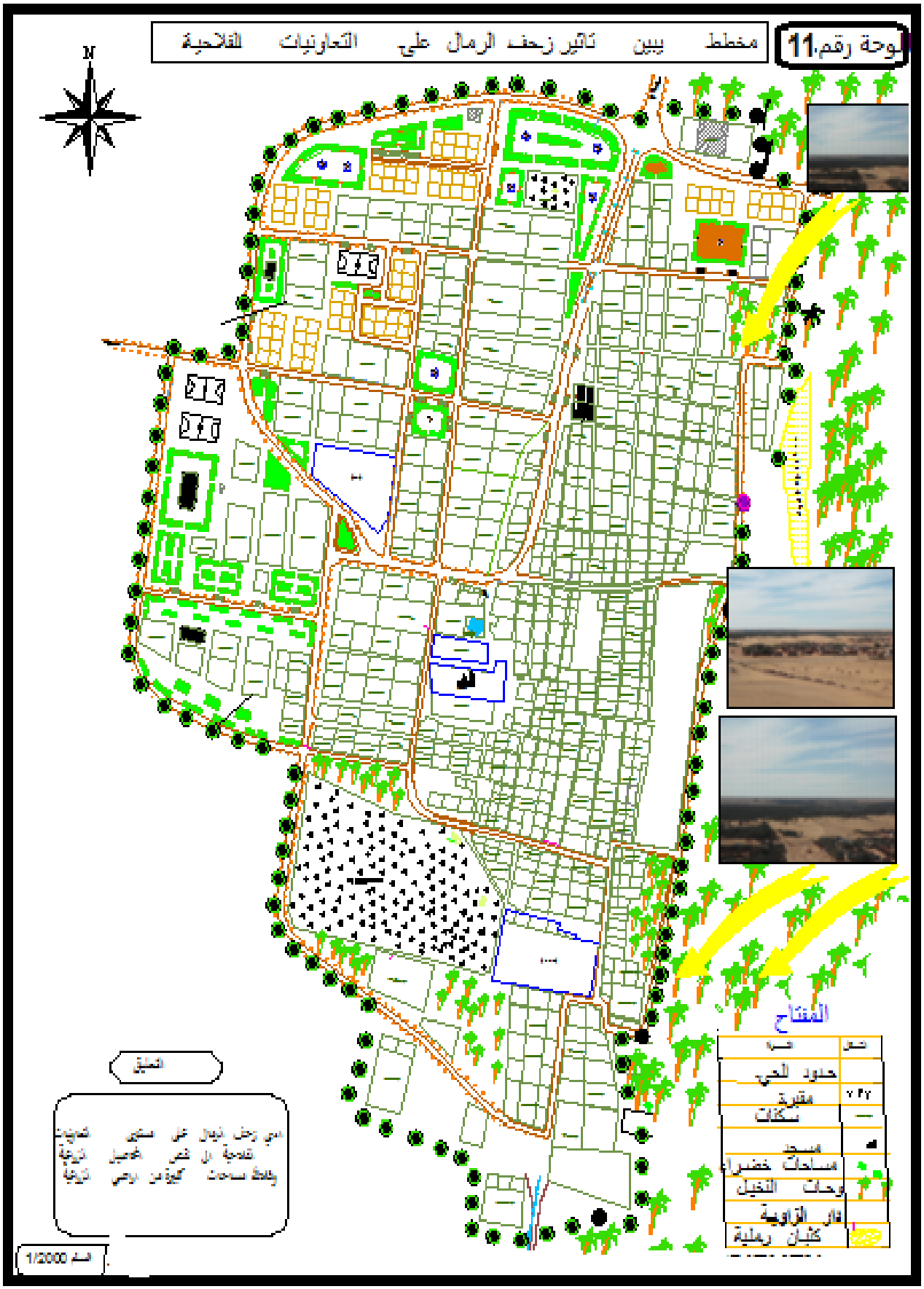


11-5-على مستو ى التعاونيات الفلاحية: الصورة (43) عبارة عن صورة جوية للتعاونيات الفلاحية، وهي تبين أثر ظاهرة زحف الرمال على المساحات المزروعة. حيث أن تراكم الرمال نلاحظه من الجهة الشرقية، ففي كل مرة ينسج أصحاب التعاونيات حاجز من سعف النخيل ويعيدون الاعتبار له كما يقيمون مصدات للرياح من أشجار الآتل (Tamarix aphylla) حول حدود تعاونياتهم، محاولة منهم لإيقاف زحف الرمال كما توضح الصور.

الصورة 42: تو ضح زحف الرمال على مستو ى التعاونيا ت الفلاحية –

الصورة 43: الصورة الجوية للوحات-

المخطط (11)توضح زحف الرمال على مستوى التعاونيات الفلاحية:



11-5-على مستوى نظام الري التقليدي (الفقارة):

"تتميز ولاية أدرار، جنوب الجزائر دون سواها من بقية مناطق الجزائر خصوصا بنظام الفقارة، الذي هو عبارة عن سلسلة من الآبار المائية المتصلة بعضها ببعض في طريقة تصاعدية عجيبة وطريقة توزيعية للمياه أعجب، وهو نظام قديم جدا تعددت الروايات في أصله ومصدره واتفقت على شيوعه وانتشاره في أكثر من عشرين منطقة من ربوع العالم."[1]

"الفقارة هي عمود الاقتصادي في الواحات الادرارية وهي لا تقل أهمية عن ثور الصين العظيم "[2]، لم تسلم هي الأخرى من أثر الظاهرة، فالأثر يبدأ من طمر الآبار المكشوفة والواقعة في المنبع، إلى أن تظهر على مستوى سطح الأرض أي الساقية والقسرية ثم الحوض المائي (الماجن)، وبالتالي إعاقة الدور المنوط بها في ري البساتين بالمنطقة.

إن "عملية الصيانة وإبعاد الفقارة عن الأخطار المحدقة بها من رمال وسقوط للجدران وغير ذلك فإن الإعلان بداية يكون علنيا وعاما وفوق سطوح المساجد ليصل النداء للجميع وأثناء الصيانة المعروفة محليا بالتويزة نلاحظ روحا تضامنية قوية بين الأفراد وسط أصوات الدف والمزمار بهدف التنشيط. مع ملاحظة أن هذه العملية إن تمت يشارك فيها الجميع غالبا حتى من غير المالكين للفقارة، لأنه لا فرق هنا بين من يملك نصيبا في الفقارة ومن لا يملك، ولا فرق بين الصغير والكبير، والمرأة والرجل إذ أن العمل التطوعي (التويزة) إلزامي على كل القاطنين حينما يتعلق الأمر بخطر يهدد الفقارة؛ والجدير هنا أيضا أن عملية المشاركة والتعاون الجماعي يشارك فيها الجميع بدأ بعملية جمع العتاد مرورا بتحضير الطعام والشراب أو المشاركة في رقصة التويزة ووصولا إلى النشاط الرئيسي في العملية وهو العمل على إنقاذ الفقارة."[3]

---

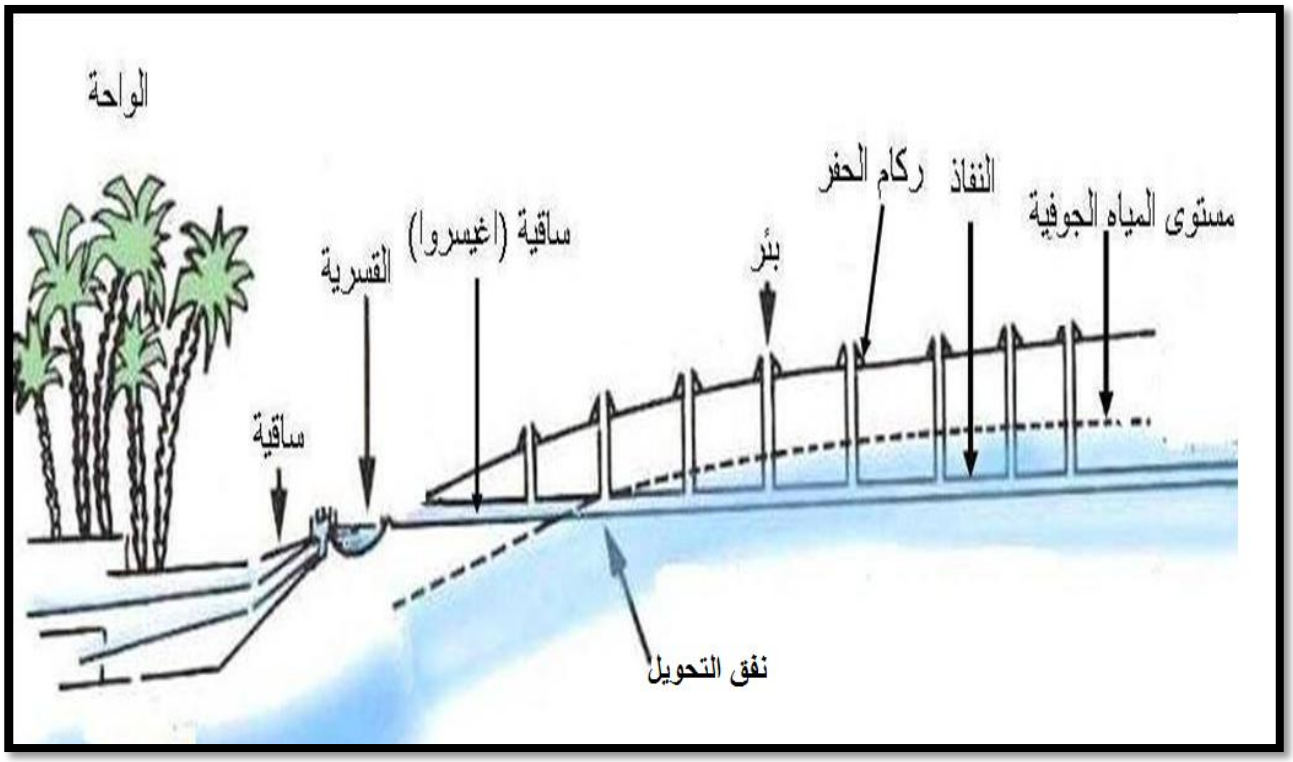
[1] أحمد جعفري، الجامعة الإفريقية، أدرار، مقال منشور في مجلة "تراث" الصادرة عن هيئة أبوظبي للثقافة و الإعلام، مدينة العين، الإمارات العربية، السنة الحادية عشر، العدد 131، أغسطس 2010، ص 140 وما بعدها.

[2] مقابلة مع الاستاذ حمادي أحمد الحاج احد علماء الكبار في المنطقة المتخصص في نظام الفقارة ، يوم 2015/03/25.

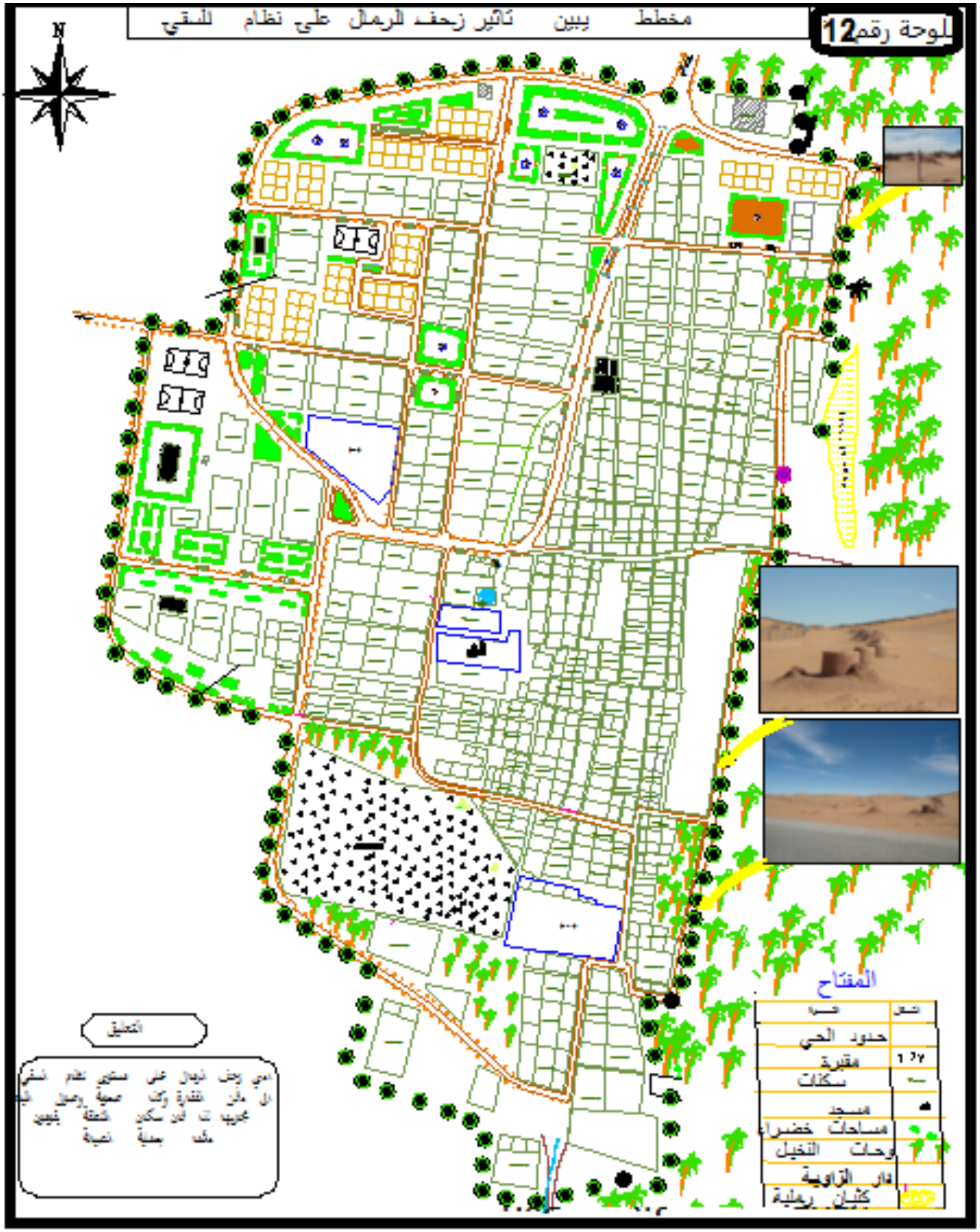
[3] أحمد جعفري، الجامعة الإفريقية، أدرار، مقال منشور في مجلة "تراث" الصادرة عن هيئة أبو ظبي للثقافة والإعلام، مدينة العين، الإمارات العربية، السنة الحادية عشر، العدد 131، أغسطس 2010، ص 140 وما بعدها.

الصورة 44: توضح زحف الرمال على الفقارة-

الشكل (11): الشكل يوضح المكونات عام للفقارة بمنطقة أدرار



المخطط (12) يوضح تاثير زحف الرمال على نظام السقي:



12- دور المواطنين في إثارة الخطر[1]

12-1- ظاهرة جمع الحصى:

تعد هذه الظاهرة حديثة بحداثة مواد البناء،حيث يعتمد كل المواطنين على الحصى المجموع لغرض البناء ،ونظرا للتزايد في السكن والمشاريع التنموية خصوصا بعد فيضانات 2009م الرامية إلى إنشاء4000مسكن على كامل تراب الدائرة،أدى إلى جمع أكثر من168000م3 من الحصى(4000مسكن*14متوسط الكمية المستهلكة لإنشاء المسكن*3م3حجم حمولة الشاحنة)،علما أن طريقة جمع الحصى تأتي بعد عملية التصفية بالغربال يصنع بأقطار تتراوح (10ملم-15ملم) ،فالحبيبات الراشحة وخاصة الحبيبات ذات الأقطار الأقل من5ملم تمثل أضعافا من الحصى المصفى،تشكل أكواما من الرمال تصبح عرضة سهلة للرياح القوية وخصوصا رياح السيركو التي تتعدى سرعتها 27.77م/ثا،فلنفرض أن الحبيبات الراشحة تمثل ضعف المصفاة فقط،فهذه العملية فقط أدت إلى نقل أكثر من 336000م3،فهذه الكمية فقط ستؤدي إلى اختفاء حي مساحته 6.72هكتار بارتفاع 5م،أي إختفاء201 مسكن(30 مسكن/هكتار)وهذا خلال سنتين فقط،ناهيك عن المشاريع الأخرى، واحتجاجات المواطنين الرامية إلى مواصلة العملية ورفع العقوبات على المتضررين.

12-2- إهمال المستثمرات الفلاحية:

تعتبر هذه الأخيرة أداة فعالة لرفع معدلات الرطوبة وتثبيت التربة وتلطيف الجو،إلا أن المواطن أصبح همه الوحيد وراء الفائدة المادية فقط متعللا بالظروف الطبيعية القاسية، رغم أن الجهد المبذول من طرف المستفيد لا يتعدى10% من الفائدة المتحصل عليها من طرف الدولة،فأصبحت ألاف الهكتارات من الأراضي عبارة عن مقابر للنخيل.

12-3- دور الوسائل البدائية:

تتعرض الرياح المحملة بالرمال للحاجز(أفراق[2]2 يصنع من جريد النخيل يحتوي المتر الطولي على سبعة عشر وحدة،بارتفاع 1.5م)مما يخفض من سرعتها وبالتالي لا تقوى على حمل كميات الرمال التي تحملها فتبدأ في التخلص من بعض حمولتها وتترسب الحبيبات الأكبر حجما ثم الأصغر وهكذا،ويضاف للحاجز طابق آخر كلما ردمته الرمال ،وعلى مرور السنوات يتم تشكيل الكثبان التي تتباين في الارتفاع والحجم،حيث تصبح خطر أمام التجمعات السكانية،ناهيك عن عدم الصيانة والرقابة ونقص جريد النخيل جراء إهمال الواحات ونظام السقي،مع العلم أن الكثبان الثابتة تتقدم ب2م في السنة وهذا جراء الزيادة في كميات الرمال المترسبة بواسطة المصدات .

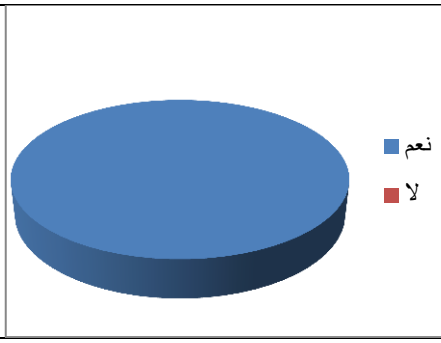
[1] مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة تحت عنوان تأثير زحف الرمال على التهيئة العمرانية في المدن الصحراوية دفعة جوان2012

[2] - أفراق كلمة محلية.

13)تحليل الاستمارة :

تحليل الاستمارة المعلومات المتعلقة بزحف الرمال على منطقة تيمقطن :

الجدول(13) لسؤال: هل سبب لك زحف الرمال مشاكل على مستوى بيتك او حيك؟

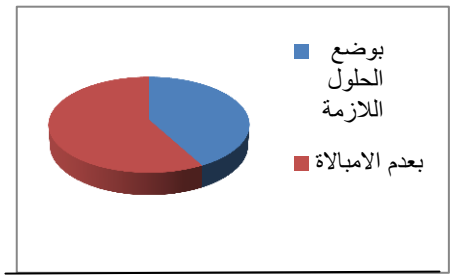
س 1: هل سبب لك زحف الرمال مشاكل على مستوى بيتك او حيك؟				
الإجابة	العدد	النسبة المئوية	التمثيل النسبي	الملاحظة
نعم	50	%100		نلاحظ أن نسبة 100% من العينة اجمعوا ان زحف الرمال اثر على المنطقتهم .
لا	0	%0		
المجموع	50	%100		

الجدول :(14) لسؤال: هل هناك مبارة للحد من زحف الرمال ؟ نعم لا اذا كان الجواب بنعم فما هي الجهة المسؤولة عن ذلك ؟ لجنة الحي ام البلدية ؟

س4- هل هناك مبارة للحد من زحف الرمال ؟ نعم لا اذا كان الجواب بنعم فما هي الجهة المسؤولة عن ذلك ؟ لجنة الحي البلدية ؟				
الإجابة	العدد	النسبة المئوية	التمثيل النسبي	الملاحظة
نعم	37	%74		نسبة 58 % من السكان الذين صرحوا أن البلدية هي المسؤول الأول في عن مشكل زحف الرمال ،وحماية المنطقة من اولوياتها.
البلدية	29	%58		
لجنة الحي	8	%16		
لا	13	%26		

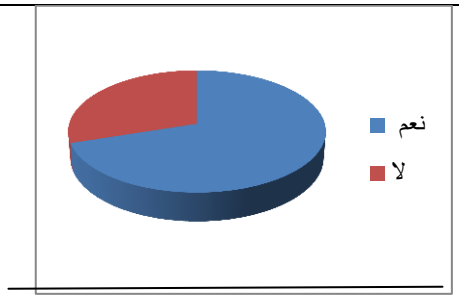
الجدول:(15) لسؤال: كيف تم التعامل مع الظاهرة من طرف سكان المنطقة؟ بوضع حلول للحد من الظاهرة او بعدم اللامبالاة بالظاهرة ؟

س 5: كيف تم التعامل مع الظاهرة من طرف سكان المنطقة؟ بوضع حلول للحد من الظاهرة او بعدم المبالاة بالظاهرة ؟

الإجابة	العدد	النسبة المئوية	التمثيل النسبي	الملاحظة
بوضع حلول للحد من الظاهرة	21	42		نلاحظ أن نسبة 52% من العينة اجمعوا على انهم غير مهتمين بالظاهرة .
بعدم المبالاة بالظاهرة	29	52		
المجموع	50	%100		

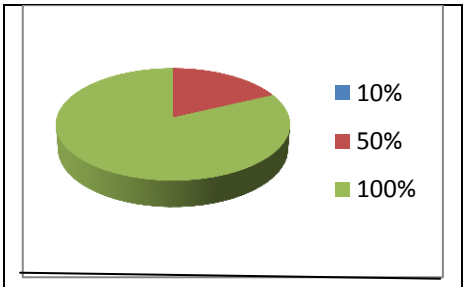
الجدول:(16) لسؤال: هل اذا كانت مكافحة الظاهرة تقتضي مساهمة مالية هل تشارك ؟

س 6: هل اذا كانت مكافحة الظاهرة تقتضي مساهمة مالية هل تشارك ؟

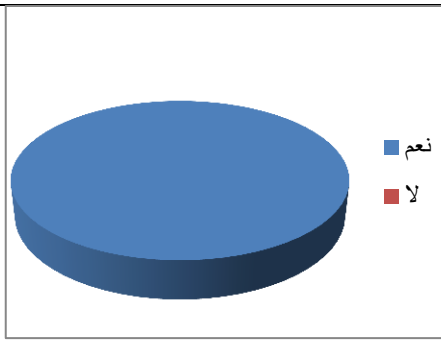
الإجابة	العدد	النسبة المئوية	التمثيل النسبي	الملاحظة
نعم	35	%70		نلاحظ أن نسبة 70% من العينة اجمعوا ان لديهم الرغبة في مكافحة زحف الرمال مهما كلفهم ذلك .
لا	15	%030		
المجموع	50	%100		

الاجابة عن الاسئلة المتعلقة بالمسؤولين المحلين:

الجدول :(17) لسؤال: ماهي نسبة تضرر المنطقة من مشكلة زحف الرمال ؟10% 90 % 100%

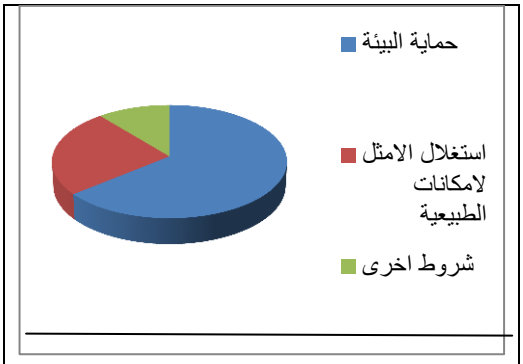
س7: ماهي نسبة تضرر المنطقة من مشكلة زحف الرمال ؟10%	50 %	100%		
الإجابة	العدد	النسبة المئوية	التمثيل النسبي	الملاحظة
10%	0	%0		نلاحظ أن نسبة 82% من العينة اجمعوا ان المنطقة معرضة لزحف الرمال بنسبة 100%.
50%	9	%18		
100%	41	%82		
المجموع	50	%100		

الجدول (18) لسؤال: هل هناك مشاريع تنموية للحد من زحف الرمال على المنطقة ؟

س9: هل هناك مشاريع تنموية للحد من زحف الرمال على المنطقة ؟				
الإجابة	العدد	النسبة المئوية	التمثيل النسبي	الملاحظة
نعم	50	%100		نلاحظ أن نسبة 100% من العينة اكدوا على ان هناك مشاريع للوقاية من زحف الرمال.
لا	0	%0		
المجموع	50	%100		

الجدول (19) لسؤال: ماهي اهم العوامل التي تأخذ بعين الاعتبار لمكافحة الظاهرة؟ حماية البيئة ام استغلال الامثل امكانيات الطبيعية ام شروط اخرى ؟

س10: ماهي اهم العوامل التي تأخذ بعين الاعتبار لمكافحة الظاهرة؟ حماية البيئة استغلال الامثل امكانيات الطبيعية ام شروط اخرى ؟

الإجابة	العدد	النسبة المئوية	التمثيل النسبي	الملاحظة
حماية البيئة	50	%50		هناك افراد من العينة وبنسبة 50%اجمعوا ان من بين العوامل المساهة في مكافحة الظاهرة وهي حماية البيئة من كل المخاطر التي تهددها.
استغلال الامثل امكانيات الطبيعية	13	%26		
شروط اخرى	12	%24		
المجموع	50	%100		

خلاصة الاستمارة

من خلال تحليلنا للاستمارات التي قدمناها لسكان المنطقة توصلنا الى بجملة من النتائج أهمها:

– تعاني المنطقة من مشكل زحف الرمال فقد اثر على بيوتهم ونسيجهم العمراني وهناك معالم دفنت تحت الرمال، إلا ان أفراد المنطقة لا يفكرون في الهجرة.بل بالتصدي ,يرى الكثير من أفراد العينة بأن التصدي لظاهرة يقع على عاتق البلدية،وبإشراكهم في ذلك .

– يرجح سكان المنطقة عدم صيانة مصدات الرياح في الفترة الأخيرة إلى نقص جريد النخيل وكذلك اللامبالاة بمدى خطر ما يحدث من حولهم.

– هناك من السكان من لديهم الرغبة في المشاركة في الحملات المادية من اجل الحد من خطر زحف الرمال.

– اما السلطات المحلية فهي تقوم بمبادرات جابرة وكذا العديد من المشاريع المدمجة لتخفيف من تفاقم الظاهرة ,ومع الأخذ بعين الاعتبار كل العوامل المساهمة في ذلك لتفاديها.

– تحليل الفرضيات:

- عدم الأخذ بعين الاعتبار الخصائص الطبيعية والمناخية للمنطقة أثناء إنجاز وسائل التعمير(POS.PADU)مما جعلها عرضة لخطر زحف الرمال .
- انعدام وجود دراسات مسبقة وكذا إهمال الهيئات المختصة بمخاطر الظاهرة يؤدي إلى العديد من المشاكل.
- نظرا لتأسيس المنطقة منذ القدم حيث كان الهدف منها وهو وجود مأوى ، وعدم وجود أي مصدات تقلل من سرعة الرياح ادى الى ترسيب الرمال داخل التجمعات السكانية ، ونظرا لنقص التجارب والبحوث من جهة وإنعدام الوسائل والآليات التي تحد من الظاهرة .

الخلاصة:

في هذا الفصل تطرقنا إلى الدراسة التحليلية لبلدية تيمقطن و انعكاسات ظاهرة زحف الرمال على النسيج العمراني فتستخلصنا ما يلي:

-وجود الكثبان الرملية كبيرة بالمنطقة وزحفها عليها. وخاصة في الجهة الشمالية الشرقية اين تتواجد الكثبان الرملية

-نقص الغطاء النباتي والمتمثل في واحات النخيل.

- تتعرض المنطقة إلى رياح شمالية شرقية وشمالية وهي الأكثر هبوبا وتساهم في نقل حبيبات الرمال من مكان إلى أخر.

- صعوبة التنقل بين قصور البلدية لتدهور حالة الطرقات ووجود كميات من الرمال بها. كما وألحقت الضرر بمختلف المرافق والبنى التحتية، خاصة شريان الحياة ألا وهو نظام السقي التقليدي المتمثل في الفقارة، مما يجعل الجهات المعنية تقوم بوضع إجراءات ومشاريع تنموية مع إشراك السكان من اجل محاربة الظاهرة وإيجاد الحلول اللازمة للحد من الظاهرة والتقليل منها ؟ وهذا ما سوف نتطرق له في الفصل الموالي .

الفصل الثالث :اهم المشاريع المنجزة من طرف بلدية تيمقطن للحد من زحف الرمال

المقدمة

1-المشاريع الهادفة الى مكافحة زحف الرمال

1-2- عمل الأسيجة من المواد النباتية

2- الحزام الخضر

3-كسح الرمال من الأحياء السكنية

4- الجدار المثقب

- الخلاصة
- الخاتمة العامة
- توصيات واقتراحات
- المراجع
- الملاحق

مقدمة:

تتطلب مكافحة زحف الرمال معالجة كل الأسباب المؤدية لها، فمعالجة مشكل زحف الرمال ليست مستحيلة ولكنها ليست مهمة سهلة في نفس الوقت، فلابد من تظافر الجهود على عدة مستويات منها التشريعية، الإجتماعية، الفنية والمالية.

تولي السلطات المحلية لبلدية تيمقطن اهتماما كبيرا للبيئة و التنمية الريفية الشاملة ,فهي لا تتواني قي خلق مشاريع تهدف بالدرجة الاولى إلى حماية البيئة ونسيجها العمراني مهدد بزحف الرمال ,وهذا عن طريق برمجت عدة مشاريع كما هي موضحة في الجدول

الجدول (20): أهم المشاريع الهادفة إلى مكافحة ظاهرة زحف الرمال بالبلدية.

السنة	إسم المشروع	الملاحظة
2008	إنجاز آفراق لحماية القصور من زحف الرمال.	/
2009	إنجاز آفراق لحماية القصور من زحف الرمال.	/
2011	إنجاز آفراق لحماية القصور من زحف الرمال.	/
	إنجاز حزام أخضر بطول 10 هكتار	مديرية الغابات
	إنجاز حزام أخضر بطول 5 هكتار	مديرية الغابات

المصدر: المصلحة التقنية للبلدية 2014.

1- عمل الأسيجة من المواد النباتية: تدخل ضمن هذه الوسيلة أصناف من المواد النباتية مثل سعف النخيل ونبات القصب ونبات الطرفة وأغصان الأشجار والشجيرات وبعض النباتات الطبيعية الأخرى، لعمل أسيجة نباتية تكون بشكل طولي متعامد مع اتجاه الرياح وبخطوط متعددة تكون المسافة ما بين خط وآخر ما بين (3-4) أمتار، أما ارتفاع هذه الأسيجة فيفضل أن يكون بحدود متر واحد لكي يمكن تثبيتها، وتقليل مخاطر سقوطها، وغالباً ما تنشأ هذه الأسيجة على شكل يشبه مربعات الشطرنج وبأبعاد (4 ×4م).

-1-1حاجز سعف النخيل "آفراق":من الطرق المعتمدة من طرف السكان المحليين بلدية تيمقطن لحماية مزارعهم ومساكنهم من زحف الرمال حاجز سعف النخيل أو ما يسمى محليا بـ "آفراق" "Afrègue" الأكثر استعمالا في الواحات بالصحراء الجزائرية على وجه العموم وفي منطقة الدراسة خصوصا.

هو التقنية السائدة الاستعمال ولأنجع في مقاومة زحف الرمال محليا، وهذا راجع إلى توفر المادة الأولية والمتمثلة في جريد النخيل وكذا اليد العاملة المؤهلة وتتم إعادة الاعتبار

له لأنه يبلى بسبب الظروف المناخية القاسية، أو تغطيه الرمال فيصير من اللازم إعادة إصلاحه أو إعادة تشكيله من جديد.

وقد تم تشييد حاجز سعف النخيل بطول 07 كم منذ ثلاث سنوات، في الجهة الشرقية للواحات والقصور حيث يبعد عنها بـ 1000 متر. وذلك في إطار البرامج الهادفة لمكافحة البطالة التي سطرتها مديرية النشاط الاجتماعي بالولاية؛ تجدر الإشارة إلى أن هذا المشروع قطاعي، ويهدف إلى حماية القصور والواحات على حد سواء من خطر زحف الرمال

صورة (45): صورة لحاجز سعف النخيل (آفراق)

1-2- تعريف الآفراق: عبارة عن نسيج من الجريد الجاف للنخيل يتراوح ارتفاعه بين 1.5 و2 متر، يثبت على خط مستقيم، وفي كل مرة يعاد تشكيله مجددا قبل أن يبلى نهائيا أو تدفنه الرمال المتراكمة حوله، وهذا ما تبرزه الصورة رقم (20) أعلاه.

1-3- مراحل إنجاز حاجز سعف النخيل "آفراق" " Afrègue":

تَمُرُّ عملية إنجاز حاجز سعف النخيل بالمراحل التالية (لاحظ الملحق):

1-3-1- تحضير المادة الأولية "الجريد": يتم قص الجريد من النخلة وهو أخضر، ثم نقوم بعزل الجزء الذي يحتوي على الأشواك، ونترك الجزء الذي يحتوي على السعف يجف تحت أشعة الشمس وعلى أرض مستوية، حيث أن الجريد الأخضر لا يساعد بتاتا في عملية النسج.

1-3-2- تحضير الحفرة: يتم حفر حفرة بشكل طولي، أو تقليب التربة كي تصبح هشة، في محل إقامة حاجز سعف النخيل، وهذا باستعمال المعول.

1-3-3- نسج حاجز سعف النخيل: نقوم برص الجريدة تلو الأخرى من جهة القدم، بشكل طولي في الحفرة المعدة مسبقا، فنحصل على شكل مسطح، ونراعي في هاته الحالة تموضع الجريدة والجريدة التي تليها بحيث توضع الاولى من جهة والاخرى التي تليها من جهة الوجه الآخر، وهكذا دواليك؛ وقد تبين لنا في الميدان أن لمسافة واحد متر (1م) يلزم لها

ثمانية (8) جريدات كبيرة الحجم وصحيحة البنية، أما في الحالات غير هته فيلزم ما بين إثنا عشر وخمس عشرة جريدة للمتر الواحد.

بعد ذلك نرد التراب على الطرفين، ونربط منتصف السياج إلى الأعلى قليلا بدعامة من الجريد "الذراع" ضعيف البنية بخط طولي (لاحظ الملحق)، وقد كان يستعمل في العملية السعف الأخضر الحديث القطع، وفي الوقت الحالي أصبحت تستعمل أسلاك الربط الحديدية؛ حيث أن الرص الجيد للجريد بالإضافة إلى الدعامة تكسب حاجز سعف النخيل التماسك الجيد وبالتالي الزيادة في عمره الافتراضي.

2- الحزام الأخضر:

مشروع قطاعي يندرج في إطار المشاريع الجوارية للتنمية الريفية الشاملة (PPDRI) لوزارة الفلاحة والتنمية الريفية، أنشأ في عام 2011 بقصد إنشاء حزام غابي على مساحة 10 هكتار؛ باقتراح من مصلحة مقاطعة الغابات بالدائرة حددت المصلحة التقنية للبلدية بالتشاور مع السكان المحليين الموقع الذي أنجز فيه الحزام الأخضر (الجهة الشرقية للواحة) والذي يمتد من الكدية إلى زاوية مولاي هيبة، حيث سيعوض حاجز سعف النخيل (آفراق) المحاذي له (صورة رقم (21))؛ يبعد عن الطريق المعبد بـ 500 متر، وعن أقرب القصور بحوالي واحد (01) كيلومتر، وهو يتألف من عشرة صفوف من شجر الآتل (TamarixAphylla)، تم غرسها ، ويتم سقيه بطريقة التقطير لقربه من شبكة مياه الشرب.

الصورة 46:توضح الحزام الأخضر-

يهدف مشروع الحزام الأخضر هذا إلى:

- تكوين مصد ضد الرياح، الشرقية والشمالية الشرقية السائدة في المنطقة، المتسبب الرئيسي في غزو الرمال للواحات، وبالتالي التخفيف من تأثيراتها الضارة.
- تثبيت كثبان الرمال التي تشكلت حول حاجز سعف النخيل بيولوجيا، وبالتالي إيقاف زحفها نحو القصور والواحات بشكل نهائي.

- حماية التربة وإعادة الحياة البرية عن طريق خلق مناخ محلي مصغر يتمثل في منطقة غابية مصغرة يجد فيها السكان ضالتهم ومتنفسهم، خاصة وأن المنطقة ذات مناخ صحراوي حار وجاف طول السنة.

3- كسح الرمال من الاحياء: عبارة عن مشروع تشاركي بادرت به البلدية بالتنسيق مع البلديات الثلاثة الأخرى للدائرة، ويتمثل في تسخير الإمكانات المادية والبشرية لكل بلدية في عملية كسح أطنان الرمال من الاحياء وتتضمن مايلي:

3-1- **بسط الرمال:** طريقة بسط الرمال أو كسحها: وهي عملية إخراج الرمل بطريقة مباشرة من المنطقة التي يهدد فيها زحف الرمال البنية التحتية الاقتصادية والاجتماعية، وهي معروفة عند المغاربة ومعتمدة في المنطقة وتحتوي ثلاث طرق هي:

3-1-1- طريقة الكسح بواسطة الأيادي: تستعمل في حالة الطوارئ بحيث يكون الرمل ليس بالشيء العسير فيزيحونه الفلاحون بأيديهم مباشرة أو باستخدام المعول أو المجرفة وإذا كانت الكمية كبيرة شيئا ما يستعينون بالجرار والشاحنة، ويجب أن يأخذوا بعين الإعتبار المكان الذي توضع فيه الرمال كي لا تعود بها الرياح مرة أخرى.

3-1-2- طريقة نزع الرمال بالرياح نفسها: هي طريقة مغربية أيضا بحيث تترك هذه الكثبان للرياح عندما يتغير اتجاه هبوبها فتحملها من ذلك المكان إلى مكان آخر.

3-1-3- طريقة الأماكن المختلطة (مكان فيه حجارة مختلفة الأحجام):

هذه الطريقة هدفها هو تضخيم سرعة الرياح وبالتالي بسط الرمال المتواجدة في طريقها، ولكي ننشئ هذه الأماكن نستعمل حجارة صغيرة وأشياء مماثلة نثبتها فوق الأرض ونجعل منها حاجزا فوق خط الأعراف للكثيب الرملي ونضع مسافة فاصلة بين الحجر والآخر لا تتجاوز 2 متر.

تستخدم هذه الطريقة لبسط ركام الرمل الذي يبلغ طوله 2 أو 6 متر وهنا يتوجب علينا الاستعانة بجذع نخلة بحيث يوضع بطريقة عمودية على اتجاه الرياح مباشرة على خط الأعراف للكثيب الرملي ونرفعه قليلا بواسطة هته الأحجار بمسافة 20 سم تقريبا، هذه الوضعية تجعل الرياح تسيطر على الفجوات التي تخلقها الأحجار مع جذع النخلة، وبالتالي تنقل الرمال شيئا فشيئا مما يجعل مستوى الجذع ينزل رويدا رويدا على حساب انتقال الرمل.

يهدف هذا المشروع إلى:

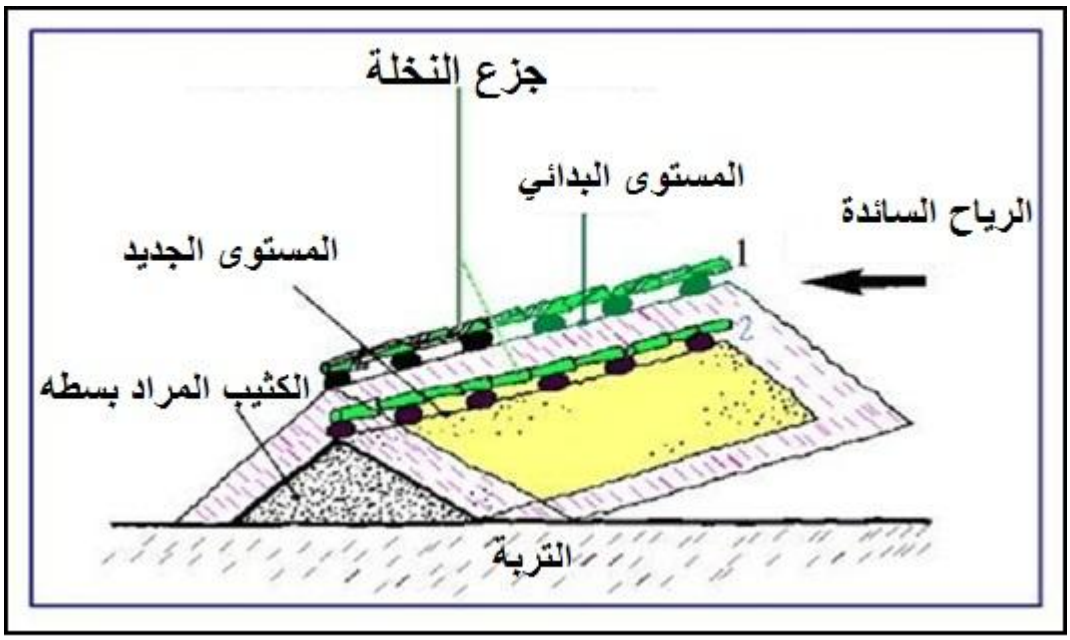
- مكافحة زحف الرمال، عن طريق إزالتها من المواضع التي تهددها ووضعها في أماكن أين لا يمكن للرياح العودة بها، كاستعمالها في عملية استصلاح أراضي السبخة.

- فك العزلة عن القصور وبالتالي التخفيف من معاناة السكان، ففي بعض الحالات يستحيل الدخول إلى القصر على الأقدام (L'accessibilité) فما بالك بدخول سيارة الإسعاف أو الحماية المدنية لإجلاء مريض أو ضحايا الكوارث.
- إتاحة المجال لإقامة مشاريع تنموية في سبيل تحسين الظروف المعيشية للسكان، منها: تزيين المحيط، توسيع شبكات الطرق، الكهرباء، الماء، والصرف الصحي...إلخ

الصورتان 47و48:توضح كسح الرمال –

الشكل الموالي يوضح تقنية الاماكن المختلطة :

شكل (12) تقنية الأماكن المختلطة باستعمال جزع النخلة



-الجدار المثقب:

يتم ترك فتحات في أسفل الجدار الخارجي المحيط بالبستان أو المنزل (الصور (49) و(50))، وذلك من أجل منع تراكم الرمال في الجهة الخارجية، حيث تسمح هته الفتحات بمرور الرمال إلى الجهة المقابلة، كذلك مرور التيارات الهوائية عبر هذه الفتحات يجعل الرمال تتراكم لمسافة قصيرة إلى جانب الجدار وليس بمحاذاته، كي لا تؤدي إلى هدمه، حينها يتم كسحها وإزالتها يدويا.

الصورتان 49و50 :توضح جدار طوبي مثقب لحماية من زحف الرمال-

خلاصة الفصل:

فصلنا في هذا الفصل مختلف التقنيات المتبعة في مكافحة زحف الرمال، ، فنمها ما أثبتت ناجعتها محليا كحاجز سعف النخيل، والحزام الأخضر المعول عليه في عملية التثبيت البيولوجي، إن لمشروع كسح الرمال من الأحياء له دور مهم في فك العزلة عن الاحياء السكنية , ولكنه جاء في وقت متأخر، فكان لزاما منذ البداية الاهتمام بمكافحة زحف الرمال من طرف السلطات وكذا السكان.

توصيات واقتراحات:

1- القيام بحملة لتحسيس وتوعية الشباب حول عملية مكافحة زحف الرمال، وذلك في إطار النشاط الجمعوي والحملات التطوعية.

2- إدراج عنصر مقاومة زحف الرمال في نشاطات وتكاليف المشاريع التنموية، حيث أن هذه الأعمال ذات صبغة وقائية مثل إزالة الرمال ميكانيكيا تكلف مبالغ طائلة مثل ما نشاهده حاليا .

3- تنظيم ندوات لإبراز مخاطر الممارسات الحالية الخاطئة في استغلال البيئة مثل إزالة الحصى من الرق، الرعي الجائر وقطع الأشجار من أجل الوقود وصناعة الفحم، وكذا إبراز أهمية التشجير وتثبيت الكثبان الرملية.

4- تأسيس خلية تضم فنيين وإطارات متخصصة تعنى بحماية البيئة ومكافحة زحف الرمال، لذلك يجب تكوين مهندسين في أشغال الغابات والمياه وحراس غابات وعملة مشاتل، ورؤساء فرق أشغال...إلخ

5- إحداث هياكل لإنتاج الشتلات ذات طاقة كافية لتزويد المجموعات السكانية بالشتلات ويجب أن تكون الشتلات من الأنواع المحلية أو من الانواع التي تتحمل الظروف المناخية المحلية.

6- المحافظة على الغطاء النباتي الموجود في الإقليم وذلك بعدم السماح بقطع الأشجار والرعي الجائر أو تنظيمه.

7- التأكيد على زراعة الشجيرات غير المستساغة للرعي مثل الطرفاء وغيرها من النباتات التي يمكن بواسطتها تثبيت الكثبان الرملية دون تعرضها لرعي الحيوانات في الإقليم.

8- تحديد المناطق الأكثر تهديدا بزحف الرمال عن طريق دراسة الظروف الطبيعية التي تحيط بها وعمل حواجز ميكانيكية فيها.

9- تطوير خلية الدراسات والتخطيط المحدثة في المرحلة الأولى لتصبح مركز للدراسات الزراعية والغابية والرعوية وذلك بتدعيمها بالإطارات البشرية والإمكانات المادية.

10- مواصلة إنقاذ وحماية المواقع المهددة بزحف الرمال وزيادة طول الحزام الأخضر خاصة إلى جهة الشمال.

11- تقوية وتوسيع مجهودات الحماية، حيث يبدو أنه لا مناص من توسيع وتعميم النشاطات الهادفة إلى حماية البنى التحتية الاقتصادية والاجتماعية والمنشآت البشرية والتي توجد تحت زحف الرمال حاليا، من هنا يكون مهما تقييم البرامج الجديدة ومشاريع البيئة وإدماج مستوى الحماية منذ البداية.

12- وضع برنامج علاجي وقائي لمكافحة زحف الرمال واتخاذ الإجراءات التالية:

- ✓ الاهتمام أكثر بعملية إعادة الاعتبار لحواجز سعف النخيل البالية، وكذا أعمال البستنة والصيانة الخاصة بالحزام الأخضر.
- ✓ خلق إطار اجتماعي مهني لتسيير المساحات: من المهم خلق إطار في شكل مجلس تسيير على مستوى كل تجمع مهمته تسيير أشغال الاستثمار وصيانة المساحات المحمية.

13- يجب أن تقوم الحكومة بخلق مشاريع من شأنها تثبيت السكان في المناطق الريفية المهددة بالترمل، كبرامج السكن الريفي، لأن ذلك يعمل على تثبيت وإعاقة زحف الرمال لما يقوم به السكان من بناء وغرس للأشجار، وبالإضافة إلى كميات المياه التي ترش على الأرض بعد استخدامها وكذا تراص المساكن قرب بعضها البعض لا يترك مجالا لحركة الرياح فيقل تأثيرها، كذا دعم وصيانة نظام الري بالفقارة وبالتالي عدم تخلي الملاك عن بساتينهم التي يهددها زحف الرمال عادة.

14- الاتصال بمختلف الجهات لعرض المشاكل والمقترحات بهذا الخصوص وطلب الدعم منها.

ولكي يتحقق النجاح في عملية مقاومة زحف الرمال لا بد من إمكانات ضخمة تفوق العزيمة السياسية واستعدادات المجموعات البشرية المعنية بالأمر.

هذا ما حاولنا أن نبرزه في هذا البحث وذلك بتقديم بعض الانتقادات والحلول والتي نرى أنها قد تساهم في حل مشكل زحف الرمال بمنطقة تيمقطن، ولا ندعي أننا قدمنا البلسم الشافي أو الجواب الكافي لحل هذه المشكل لكن حاولنا قدر المستطاع أن نعطي حلولا وآراء نرى لمعالجة الظاهرة.

الخاتمة العامة:

استهدف بحثنا دراسة أثر ظاهرة زحف الرمال على مناطق الاستقرار البشري في الصحراء الجزائرية والمتمثل في النسيج العمراني، حيث حاولنا تبيين الحالة المتدهورة التي آلى إليها العمران والتجمعات السكنية في منطقة تيمقطن جراء الظاهرة، وهذا من خلال إبراز العوامل المساهمة في زحف الرمال، و توظيف جميع العوامل التي لها صلة بالظاهرة، و من أجل بلوغ المرام ونيل المراد، قمنا بدراسة و تحليل العناصر المهيكلة للمجال العمراني والتي من خلالها خرجنا بجملة من النتائج مفادها، من بينها ، الجانب الطبيعي الذي يمتاز بموقع منبسط و مناخ صحراوي جاف، وتسود المنطقة رياح شمالية شرقية وشرقية تؤثر بشكل كبير على التربة الرملية الهشة بالمنطقة، وبإضافة إلى الاستخدامات الجائرة من قبل الإنسان والحيوان للغطاء النباتي، فهو الأثر المباشر على زحف الرمال بمنطقة تيمقطن وكذا عملية جمع الحصى من الرق أيضاً من الأسباب التي أدت إلى تخريب الوسط البيئي بطريقة مباشرة.

- ولمكافحة الظاهرة نقوم بعرض لمختلف التقنيات لحماية من زحف الرمال وتتناسب مع طبيعة المنطقة من بينها
- تقنيات زحف الرمال التقليدية مثل أفراق وسور الطوب المثقب تملك نفس مبدأ طريقة رصد الأوتاد, صفائح الأسمنت الليفي ,والشبكي هذا النمط من الحماية يطلب اهتمام و اعتناء مكثف للوصول إلى حماية تدوم طويلا.

- البرامج المعتبرة للسلطات العمومية في إطار التخفيف من حدة الظاهرة وكلها تطمح لحماية البيئة بالمناطق الصحراوية وإيجاد حلول بالمحافظة على النشاط الفلاحي و تكثيف الواحات التي تساهم في خلق توازن مناخي وبيئي مع حماية الثروة الحيوانية والنباتية الصحراوية لضمان التسيير الأفضل للتراث الطبيعي الصحراوي بما في الموارد المائية والحيوانية والنباتية.

المراجع المقتبسة:

المراجع باللغة العربية:

الكتب:

1. بشير محمد التيجاني، "تهيئة التراب الوطني في أبعادها القطرية (مع التركيز على التجربة الجزائرية)"، دار الغرب للنشر والتوزيع.
2. تومي سعيدان، "سكان تديكلت القدماء والاتكال على النفس"، مطبعة دار هومة الجزائر 2005.
3. جودة حسين جودة، "الأراضي الجافة والشبه الجافة" دار المعرفة الجامعية 1997.
4. حسوني جدوع عبد الله، "التصحر وتدهور النظام البيئي"، دار دجلة عمان الأردن 2010.
5. علي علي البنا "أسس الجغرافيا المناخية و النباتية"، دار النهضة العربية، بيروت - لبنان، 1970.
6. فليجة أحمد نجم الدين، "أفريقيا دراسة عامة وإقليمية لجنوب الصحراء"، مركز إسكندرية للكتاب، 2002.
7. قدي عبد المجيد، "صفحات مشرقة من تاريخ مدينة آولف العتيقة"، الجزائر 2006.
8. منصور حمدي أبو علي، "جغرافية المناطق الجافة"، الطبعة الأولى 2010.
9. يوسف عبد المجيد فايد، "جغرافية المناخ والنبات"، دار النهضة العربية، بيروت لبنان 1971.

دراسات ومذكرات:

1. لعصب عبد الله ,أثر زحف الرمال على النظم الواحاتية، حالة بلدية تيمقطن، ولاية أدرار مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر تخصص في الانسان والبيئة ،جامعة وهران لسنة 2013.
2. بڤي عبد الكريم - بوڤرين نبيل ، نظام الفقارة في منطقة آولف وكيفية صيانتها، مذكرة تخرج لنيل شهادة ليسانس في التاريخ وعلوم الآثار، جامعة ابي بكر بلقايد – تلمسان، 2012.
3. الحساوي عبد الهادي - باحو علي، دراسة ميدانية لنظام الفقارة بمنطقة تمنطيط (ولاية أدرار)، مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ مهندس في علوم الطبيعة والحياة، المدرسة العليا للأساتذة، القبة القديمة (الجزائر)، 2009.
4. رابح سميرة، زحف الرمال وتأثيره على الواحات في منطقة رقان ولاية أدرار، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في تهيئة الوسط الطبيعي، جامعة وهران 2011.
5. مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة تحت عنوان تأثير زحف الرمال على التهيئة العمرانية في المدن الصحراوية بجامعة لمسيلة لخضراوي وزملائه دفعة جوان2012
6. علي مخلف سبع نهار الصبيحي، التصحر في محافظة الأنبار وأثره على الأراضي الزراعية، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد 2002.
7. كمال إبراهيم صديم، الرياح وزحف الرمال في إقليم نواكشط، أطروحة دكتوراه في الجغرافية، تخصص إستصلاح إقليمي، جامعة باب الزوار 2001.

تقارير:

1. تقرير حول الإستراتيجية وبرامج العمل الوطنية لمكافحة التصحر في دولة الإمارات العربية المتحدة، الهيئة الاتحادية للبيئة في دولة الإمارات العربية المتحدة – بتصرف، 2003.
2. رشيد مرابط، تقرير حول "مكافحة التصحر والجفاف في شمال إفريقيا"، اللجنة الاقتصادية لإفريقيا- مكتب شمال إفريقيا، الأمم المتحدة. طنجة المغرب 16-18 ماي 2003.
3. مجلة "تراث" الصادرة عن هيئة أبو ظبي للثقافة والإعلام، مدينة العين، الإمارات العربية، السنة الحادية عشر، العدد 131، أغسطس 2010.

مقابلات:

1. مقابلة مع الاستاذ حمادي أحمد الحاج، يومي 2015/03/25، و2015/03/26.

المراجع باللغة الفرنسية:

Livres :

1. Cote Marc, la ville et le désert, le bas Sahara Algérien, Karthala-IRAMAN, France 2005.
2. DOMINIQUE CHAMPAULT, Une Oasis du Sahara nord – occidental Tabelbala, Editions du centre national de la recherche scientifique, paris 1969.
3. Dubief.J, Le vent et le déplacement du sable au Sahara, 1952.
4. Mr le Lieutenant-Colonel Daumas, Le Sahara Algérien études géographiques, statistiques et historiques sur la région au Sud des établissements Français en Algérie, imprimerie de Crapelet, rue de Vaugirard, 9, Paris - France.
5. ROUVILLOIS – BRIGOL et C, NESSON et J,VALLET, Oasis du Sahara Algérien, Institut géographique, Paris 1973.

Mémoires et études :

1. BECHGAG K, HADJKUIDER K, l'ensablement des routes trans-sahariennes et perspectives de lutte cas de la route nationale n° 01 Ghardaia, mémoire de Master en géographie et aménagement de territoire, USTHB, 2011.

2. HADDADI Mohamed**,** irrigation par système foggara dans la région d'Aoulef (Wilaya d'Adrar), mémoire d'ingénier d'état en hydraulique, ENSH, Blida, 2006.
3. LAROUI Abdelhak, étude d'aménagement des réseaux de drainages de la palmeraie de Timokten (W.Adrar), mémoire d'ingénieur d'Etat en hydraulique, ENSH, Blida, Octobre 2010.
4. LAZALI-Salah Salah- Nesrine, cartographie géomorphologique et étude de l'ensablement dans la région d'In Salah, USTHB 2009.
5. ZAGHTOU Abdelmadjid, étude hydrogéologique et hydrochimique des eaux de la Continentale intercalaire dans la région du Touat, Wilaya d'Adrar, mémoire de magistère en hydrogéologie, USTHB, décembre 2011.

Rapports :

1. BEKAKRA Abdelhak, Bilan de désensablement période 2001-2005, DTP wilaya d'Eloued, février 2006.
2. Charles Jacques Berte et Moustapha Ould Mohamed et Meimine Ould Saleck, Lutte contre l'ensablement, L'exemple de la Maritanie, Etude FAO Forêts 158, Rome 2010.
3. Karlheins Michels, La lutte contre l'érosion éolienne au Niger, les savoirs des chercheurs et des paysans.

Revues :

1. Prospectus lutte contre la désertification, direction de la formation de la recherche et de la Vulgarisation, ministre de l'agriculture et de développement rural, Impression Anep Rouiba-2012

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
بسم الله الرحمان الرحيم	
تشكرات	
الإهداء	
خطة البحث	
مقدمة عامة	أ
الفصل التمهيدي	
الإشكالية	4
الفرضيات	4
الهدف من الدراسة	4
أسباب اختيار الموضوع	4
اسباب اختيار منطقة الدراسة	5
منهجية البحث	5
الفصل الأول	
مقدمة	
-تحديد المفاهيم	7
1-مفهوم المدينة	7
- مفهوم المدن الصحراوية	7
- العمران	7
- النسيج العمراني	7
- العمران الصحراوي	7
2-الأخـــــــــــــطار	7
-تعريف الأخطار الكبرى	7
-تعريف المخاطر	8
-أنواع المخاطر	8
-مخاطر بشرية	8
-تصنيف الأخطار الطبيعية	8
3-التصحر	8
أسباب التصحر	9

4- زحف الرمال	9
- أسباب زحف الرمال	9
- الرياح	9
- أنواع الرياح	10
- المشاكل الناتجة عن العمليات الهوائية	10
4- كيفية نقل الرمال	11
5-الناتج عن زحف الرمال	12
-العروق الرملية	12
-نشأة الكثبان الرملية	13
-أنواع الكثبان الرملية	14
6-العوامل المؤثرة في حركة الكثبان	15
7-أمثلة عن زحف الرمال على المستوى العالمي	15
- أمثلة عن زحف الرمال على المستوى الوطني	15
8- تقنيات مكافحة زحف الرمال	15
- مجموعة تقنيات المعالجة المؤقتة	15
- التغطية الطينية	16
-إستعمال المواد الكيمياوية:	16
-إستعمال البراميل والإطارات المستهلكة	16
-عمل الأسيجة من المواد النباتية	16
-تقنية المربعات	17
-بناء السدود الترابية	18
-إستعمال مشتقات النفط	18
9-أمثلة عن زحف الرمال في بعض الدول والوسائل المتخذة للحد من الظاهرة	19
خلاصة	22
الفصل الثاني	
دراسة تحليلية لبلدية تمقطن	24
مقدمة	24
1- موقع الاداري للولاية ادرار	24

2- لمحة تاريخية حول المنطقة تيمقطن	24
3- أصل تسمية تمقطن	24
حدود بلدية تيمقطن حسب التقسيم الاداري 1984	25
اما حدود منطقة تيقطن من الدائر ة موضحة	26
الخريطة توضح الحدود البلدية من الدائر ة	26
الخريطة فتوضح موضع بلدية تيمقطن	27
4-الموقع الجغرافي	28
طبوغرافية منطقة	28
جيولوجية المنطقة	28
هيدرولوجية المنطقة	28
5-التطور التاريخي للمنطقة	31
الدراسة المناخية	32
المناخ	32
الحرارة	32
التشميس	34
أثر الحرارة على النواحي الهيدروجيولوجية	35
التساقطات	35
الرطوبة	36
الرياح	37
التربة الغطاء النباتي	39
الدراسة الاجتماعية	39
الدراسة السكنية	41
دراسة الاطار المبني	42
نمط المباني	44
مخطط الحالة الفيزيائية لسكنات	45
علو المساكن	46
الطابع العمراني والمعماري المميزين لمنطقة يتمقطن	47

دراسة الإطار الغير مبني	51
مخطط الشبكة الطرقات	52
المنافذ	53
الشبكات	54
المساحات الخضراء	55
انعكاسات ظاهرة زحف الرمال	56
مخطط تأثير زحف الرمال على السكنات	57
مخطط زحف الرمال على مستوى البني التحتية	59
مخخط زحف الرمال على المنشاءات	61
مخطط توضح زحف الرمال على مستوى التعاونيات الفلاحية	63
على مستوى نظام الري التقليدي (الفقارة):	64
مخطط يوضح تاثير زحف الرمال على نظام السقي	66
دور المواطنين في إثارة الخطر	67
تحليل الاستمارة	68
خلاصة الاستمارة	71
تحليل الفرضيات	71
الخلاصة	71
الفصل الثالث	72
مقدمة	74
- أهم المشاريع الهادفة إلى مكافحة ظاهرة زحف الرمال بالبلدية.	74
1- عمل الأسيجة من المواد النباتية:	74
- مراحل إنجاز حاجز سعف النخيل "آفراق" " Afrègue":	75
2-الحزام الأخضر	76
3-كسح الرمال من القصور	77
4-الجدار المثقب	79
خلاصة الفصل	80
5-توصيات وإقترحات	81
خاتمة	83
قائمة المراجع	84
الفهارس	
فهرس المحتويات	أ

فهرس الجداول	د
فهرس الأشكال	ز
فهرس الخرائط	ش
فهرس اللوحات	ص
فهرس الصور	ط
الملاحق	
تمت بحمد الله	

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	تصنيف الأخطار الطبيعية	8
2	الإحتياجات المستخدمة في تقنية المربعات	17
3	الإحداثيات الفلكية لمحطة تيمقطن	32
4	المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة (°م) للفترة (2003-2013)، لمحطة أدرار.	33
5	توزيع المتوسطات الشهرية لمدة التعرض لأشعة الشمس 2003-2013	34
6	: توزيع المتوسطات الشهرية للتساقط (ملم) للفترة 2003-2013	35
7	توزيع المتوسطات الشهرية الرطوبة النسبية مابين الفترة 2003/2013	36
8	يمثل توزيع المتوسطات الشهرية لسرعة الرياح في المنطقة للفترة بين (2003/2013)	37
9	يوضح اتجاه الرياح في المنطقة	38
10	يمثل التطور العددي لسكان بلدية تمقطن للفترة (1977-2014).	41
11	يوضح عدد السكنات للسنوات 1987، 1998، 2014.2008	41
12	حالة البنايات	44
13	الجدول لسؤال: هل سبب لك زحف الرمال مشاكل على مستوى بيتك او حيك؟	68
14	الجدول لسؤال: هل هناك مبارة للحد من زحف الرمال ؟ نعم لا اذا كان الجواب بنعم فما هي الجهة المسؤولة عن ذلك ؟ لجنة الحي ام البلدية ؟	68
15	الجدول لسؤال: كيف تم التعامل مع الظاهرة من طرف سكان المنطقة؟ بوضع حلول للحد من الظاهرة او بعدم اللامبالاة بالظاهرة ؟	69

16	الجدول لسؤال: هل اذا كانت مكافحة الظاهرة تقتضي مساهمة مالية هل تشارك ؟	69
17	الجدول لسؤال: ماهي نسبة تضرر المنطقة من مشكلة زحف الرمال ؟%10% 90 %100	70
18	الجدول لسؤال: هل هناك مشاريع تنموية للحد من زحف الرمال على المنطقة ؟	70
19	الجدول لسؤال: ماهي اهم العوامل التي تأخذ بعين الاعتبار لمكافحة الظاهرة؟ حماية البيئة ام استغلال الامثل امكانيات الطبيعية ام شروط اخرى ؟	71
20	أهم المشاريع الهادفة إلى مكافحة ظاهرة زحف الرمال بالبلدية.	74

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
1	سرعة الرياح بمختف المناطق	10
2	أنماط حركات الرمال تحت تأثير الرياح	12
3	المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة (°م) للفترة (2003-2013) لمحطة أدرار.	33
4	يوضح المتوسط الشهري لمدة التعرض لأشعة الشمس للفترة (2003-2013)	34
5	يوضح المتوسطات الشهرية للتساقط (ملم)(2003-2013)	35
6	يوضح المتوسطات الشهرية للرطوبة (2003-2013)	36
7	المتوسطات الشهرية لسرعة الرياح	37
8	**اتجاه الرياح**	38
9	وردة الرياح لمحطة للفترة (2003-2013).	39
10	يبين الأعمدة البيانية لتطور عدد المساكن لبلدية تمقطن حسب السنوات(1987، 1998، 2008 .2014).	41
11	الشكل يوضح المكونات عام للفقارة بمنطقة أدرار	65
12	تقنية الأماكن المختلطة باستعمال جزع النخلة	78

فهرس الخرائط

الرقم	العنوان	الصفحة
1	توضع العروق بولاية أدرار	13
2	توضح موقع الولاية من الوطن	42
3	الموقع الاداري لبلدية تيمقطن حسب التقسيم الاداري لسنة 1984	25
4	موقع البلدية من الدائرة	26
5	موضع بلدية تيمقطن	27
6	جيولوجية المنطقة	29
7	هيدورلوجية المنطقة	30

فهرس اللوحات

الرقم	العنوان	الصفحة
1	اللوحة توضح الإطار المبني والإطار الغير مبني	43
2	اللوحة توضح حالة الفيزيائية للسكنات	45
3	اللوحة توضح علو البنيات	46
4	اللوحة توضح شبكة الطرقات	52
5	اللوحة توضح المنافذ	53
6	اللوحة توضح الشبكات	54
7	اللوحة توضح المساحات الخضراء	55
8	اللوحة توضح تأثير زحف الرمال على السكنات	57
9	اللوحة توضح تأثير زحف الرمال على المشاءات والبنى التحتية	59
10	اللوحة توضح زحف الرمال على المشاءات	61
11	اللوحة توضح تاثير زحف الرمال على مستوى التعاونيات الفلاحية	63
12	اللوحة توضح على مستوى نظام الري التقليدي (الفقارة)	66

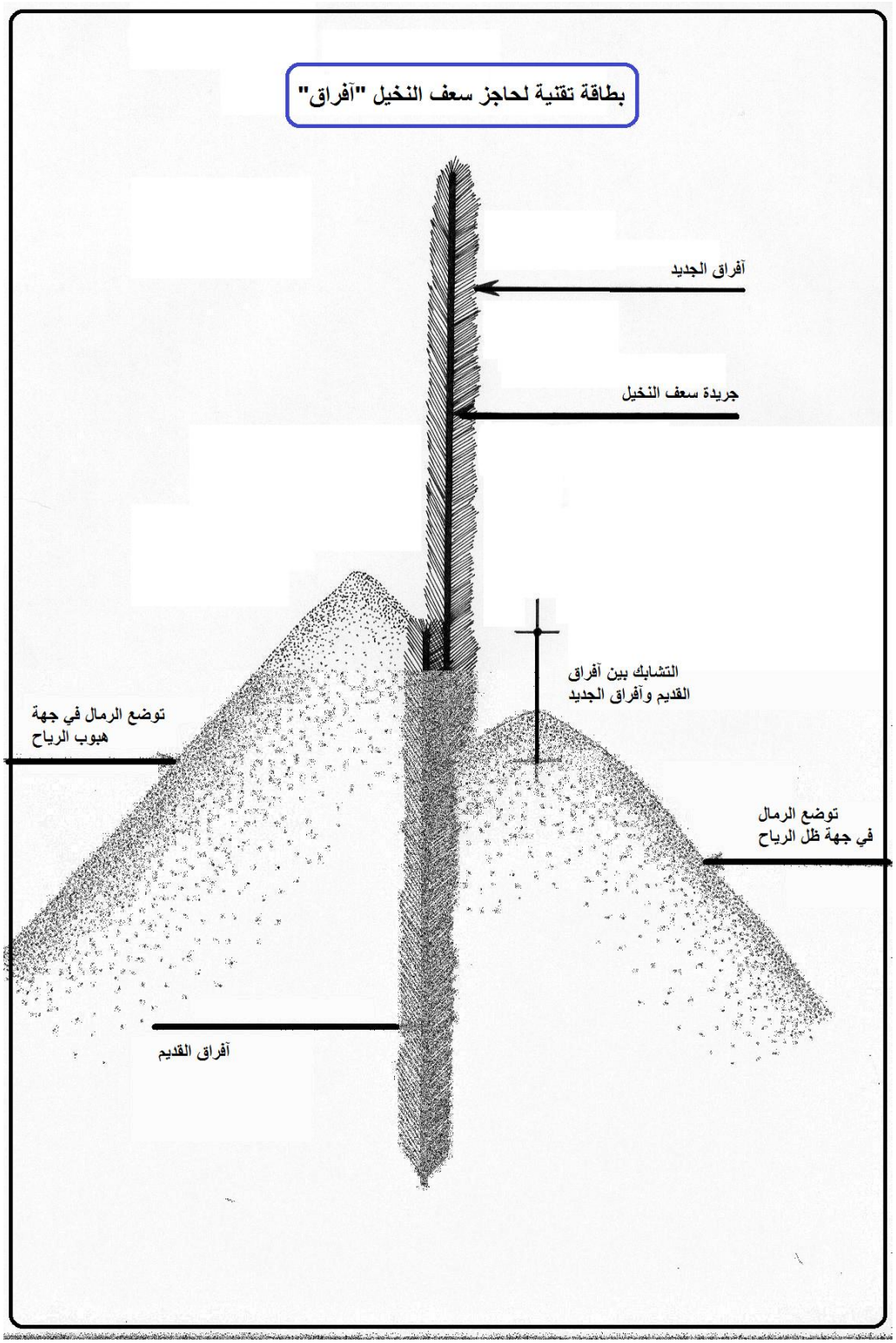
فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
1	صورة توضح نحت الرصيف	11
2	الصورة توضح نحت الأعمدة لجدان	11
3	الصورة توضح دفن النباتات	11
4	صورة توضح طمر المباني	11
5	الصورة توضح نقل الرمال	12
6	الصورة توضح الكثبان البرخان	14
7	الصورة توضح الكثبان المكافئة	14
8	الصورة توضح الكثبان الطولية	14
9	الصورة توضح الكثبان المستعرضة	14
10	الصورة توضح تقنية المربعات	18
11	صورة توضح تغير طبوغرافية المنطقة	28
12	صورة توضح النقوش الحجرية	31
14-13	الصورتان توضحان البناء في اماكن عرضة لزحف الرمال	42
15	صورة مسكن في حالة جيدة-	44
16	صورة مسكن في حالة متوسطة	44
17	صورة مسكن في حالة رديئة	44
18	الصورة : قصبة الجنة	47
19	الصورة الفقارة	48
20	الصورة القسرية ، الساقية	48
21	الصورة المسجد	48
22	الصورة رحبة المسجد	48
23	الصورة البرة في وسط الحي	49
24	الصورة البرة على طول الشارع	49
25	الصورة زقاق ضيق	49
26	الصورة زقاق مغطى	49

27	الصورة واحات النخيل	50
28	الصورة أشجار النخيل	50
29	الصورة العرق	50
30	الصورة آفراق	50
31	الصورة توضح الطريق الرئيسية	51
32	الصورة توضح الطريق الثانوي	51
33	الصورة توضح الطريق الثالثي	51
34	الصورة توضح الواحات	55
35	الصورة وضح الجوية الوحات	55
37-36	الصورة 36و37:توضحان زحف الرمال في القصر	56
38	الصورة توضح زحف الرمال في القصر	56
39	الصورة زحف الرمال على مستو ى البنى	58
41-40	الصورتان توضح زحف الرمال على مستوى المنشات	60
42	الصورة توضح زحف الرمال على مستو ى التعاونيات الفلاحية	62
43	الصورة الجوية للواحات	62
44	الصورة توضح زحف الرمال على الفقارة	65
45	صورة (46): صورة لحاجز سعف النخيل (آفراق)	75
46	الصورة 47:توضح الحزام الأخضر	76
48-47	الصورتان 48و49:توضح كسح الرمال	78
50-49	الصورتان 50و51 :توضح جدار طوبي مثقب لحماية من زحف الرمال	79

❖ **مراحل إنجاز حاجز سعف النخيل "آفراق":**

شرح تقنية إعادة الإعتبار لحاجز سعف النخيل "آفراق":



1. تحضير الجريد:

2. تحضير الحفرة:

3. عملية النسج:

4. ربط الذراع:

جريدة النهار

11

الثلاثاء 13 مارس 2012 الموافق لـ 20 ربيع الثاني 1433هـ

الأمم المتحدة تدعم مكافحة زحف الرمال على قصور دائرة شروين في أدرار

شكّلت سبل مكافحة زحف الرمال على قصور بلديات دائرة شروين خاصة قصور بلدية طلمين وتأثيراتها السلبية على التنمية، موضوع يوم دراسي إعلامي احتضنه فندق ماسين بتيميمون بمبادرة من صندوق الأمم المتحدة الإنمائي البنود وبالتنسيق مع السلطات المحلية بالدائرة.

وقد عرفت هذه المبادرة مشاركة عدد من المديريات التنفيذية في مقدمتها محافظة الغابات ومديريتي البيئة والفلاحة، كما شارك في اللقاء ممثلو الجماعات المحلية بالدائرة والمصالح التقنية، حيث تم تقديم حصيلة أهم المشاريع التنموية المنجزة والمبرمجة؛ لاسيما منها برامج البنود التي تدخل في إطار دعم القدرات المحلية من أجل التنمية المستدامة، والتي شرع في تنفيذها منذ 2005، إضافة إلى تقديم عروض عن أسباب استفحال ظاهرة زحف الرمال وكيفية الحد منها من خلال برامج التشجير وإنجاز مصدات الرياح بالقرب من التجمعات السكنية والحقول الفلاحية بغية الحفاظ على استقرار الساكنة ووقف نزوحها باتجاه المدن.

ب.العربي

تم بحمد الله

الملخص:

أصبحت الأخطار الطبيعية تهدد أمن واستقرار دول العالم والجزائر كغيرها من هاته الدول تعاني منها ومن بين هاته الأخطار خطر زحف الرمال على النسيج العمراني .

إن خطر زحف الرمال يحد من إمكانية استمرارية النسيج العمراني، ناهيك عن غزوه للتجمعات السكنية وما يجاورها. وهذا ما نلاحظه حاليا في منطقة تيمقطن ولاية أدرار.

حيث تؤثر الكثبان الرملية على مختلف أشكال الحياة البشرية في مدينة تيمقطن، عن طريق قطع طرق المواصلات التي تربط بين الاحياء، وتطمر المنازل والبساتين، وتشقق الجدران، وتسبب تلوث الهواء ,إن عدم التصدي له بالحلول في أقرب وقت، سيؤدي مع مرور الزمن إلى نهاية تجمعات سكنية من الوجود، إلا أن القضاء على الرمال داخل هذه التجمعات هو الهدف الأساسي لتفادي الكارثة، ، مع العلم أن البلدية تقوم بالعديد من المشاريع للحد من زحف الرمال كما أنها تحتوي على خزان هائل من المياه الجوفية، يمكن استغلاله في زيادة إنشاء أحزمة خضراء التي تعمل على ترسيب الرمال والتقليل من سرعة الرياح، هذا ما حاولنا أن نبرزه في هذا البحث وذلك بتقديم بعض الانتقادات والحلول والتي نرى أنها قد تساهم في حل مشكل زحف الرمال بمدينة تيمقطن، ونأمل أن نكون قدمنا البلسم الشافي أو الجواب الكافي لحل هذه المشكل ومع تظافر الجهود بين السكان والمسؤولين المحلين .

Résumé:

Devenu risques naturels qui menacent la sécurité et la stabilité des pays dans le monde, l'Algérie, comme d'autres pays souffrent de ces circonstances Parmi ces risques circonstances les risques ensablement sur le tissu urbain

Le risque d'ensablement limite la possibilité de la continuité du tissu urbain, pour ne pas mentionner l'invasion de communautés résidentielles et au-delà. Ceci est ce que nous observons maintenant dans l'état de la zone Adrar Tamoktn.

Où les dunes de sable affectent les diverses formes de la vie humaine dans la ville de Tamoktn, en coupant les voies de transport reliant les quartiers, des maisons et des vergers, et des murs fissurés intégré, provoquant une pollution de l'air, si pas abordé les solutions au plus tôt, mènera au fil du temps à la fin des rassemblements logements hors de l'existence, mais que l'élimination de sable à l'intérieur de ces rencontres est l'objectif principal d'éviter la catastrophe, avec la connaissance que la municipalité réalise de nombreux projets visant à réduire le sable car ils contiennent un énorme réservoir d'eau souterraine, il peut être exploité pour augmenter la création de ceintures vertes qui travaillent le dépôt de sable et de la réduction de la vitesse du vent, ce que nous avons essayé de Nprzh dans cette recherche en fournissant certaines des critiques et des solutions que nous croyons peut contribuer à résoudre le problème de l'ensablement dans Tamoktn, et nous espérons que nous nous avons une panacée ou une réponse suffisante pour résoudre ce problème et avec les efforts concertés entre les résidents et les fonctionnaires Mahlin.