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
1985
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila
جامـــعة محمد بوضياف بالمسيـــلة
معهد تسيير التقنيات الحضرية
قسم : الهندسة الحضرية
شعبة : تسيير التقنيات الحضرية
تخصص: تسيير الاخطار الطبيعية في الوسط الحضري

مـــــــذكرة تخرج مكملة لنيل شهـــــــادة ماستر

العـــــــــــنوان

حـــساسية الأوســاط الحضريــة من الأخطــار الطبيــعية – خـــــطر التصـــحر – دراســة حالة مـديـنة بـــوسعـــادة

إعداد الطالبة:
ســـامية مـــــسواك

اشراف الأستاذة :
بـــــوزيـــان أســـماء

السنة الجامعية: 2014 / 2015

بسم الله الرحمن الرحيم

بـــــــسم الله الرحمن الرحـــــيم

و الصلاة و السلام على أشرف المرسلين نبيه و حبيبه محمد الأمين أما بعد:

الحمد لله و الشكر لله و العرفان لله فهو المعين لما قدمناه و هو المبلغ فيما يحب و يرضاه و لو كان الشكر بغير الكلام يقدم لقدمناه، و لو اجتهدنا الدهر كله لرد فيض خيره لما وفيناه

فألف شكر و حمد لك يا معيننا يا ربنا يا

الله

***

بعد شكر العظيم نشكر الأستاذ الكريم، صحيح أن للناس جميعا والدة لكن بالنسبة لنا صارت لنا أم، فشكرا للمرشدة و الناصحة و الموجه و المساند لنا طيلة العام الاستاذة : بوزيان اسماء

شكر و عرفان لك يا من حفزتنا و ملأتنا بالأمل.

***

نشكر كل أستاذ تعلمنا منه و لو حرفا من الإبتدائي و حتى الطور الجامعي شكرا للمربين و المعلمين الذين كانوا سندا لنا طيلة مشوار دراسي كان حلمنا الوحيد فيه النجاح.

***

شكرا لكل من ساعدنا في إنجاح هذا العمل المتواضع

و أخص بالذكر السيد: دريـــسي نورالديـــن

كما لا ننسى أن نتقدم بالشكر إلى كل من ساهم من قريب أو من بعيد

في مساعدتنا في هذا البحث و لو بالدعاء من الأهل و الأحباب و الأصدقاء. وشكـــــــــــــرا

فان وفقنا فمن الله وحده وان أخفقنا فمن أنفسنا و من الشيطان

و لله الشكر في الأول و الأخير.

الإهداء

طبيعي أن الإهداء يقدم دوما و فقط و أبدا إلى الأحباء

و طبيعي أن أول حبيبين لقلبي هما والداي الاعزاء

إليك يا أمي نصيرة يا عبيرا طيبا يفيض بالعطف و ينبع بالنقاء

إليك يا قلبا عطوفا حنونا يا ابتسامة تحكي حب الأبناء

إليك يا أبي عبد القادر يا من قدمت عمرك لنا و رضيت لنفسك الشقاء

إليك يا سندي و يا امني أتمنى و أمل منك نيل الرضاء

اليك حتى ولو لم تكن حي جدي العزيز رحمك الله

إليكم يا اخوتي العمرية وليد رياض بلال توفيق فطيمة طاهر محمد خليل

أهديتها مع تمني لكم بالعافية و لم الشمل و الارتقاء

اليك يا من صادفتني بك الدنيا زوجي في المستقبل عبد الجواد

الى اولاد اختي بشرى و اسلام

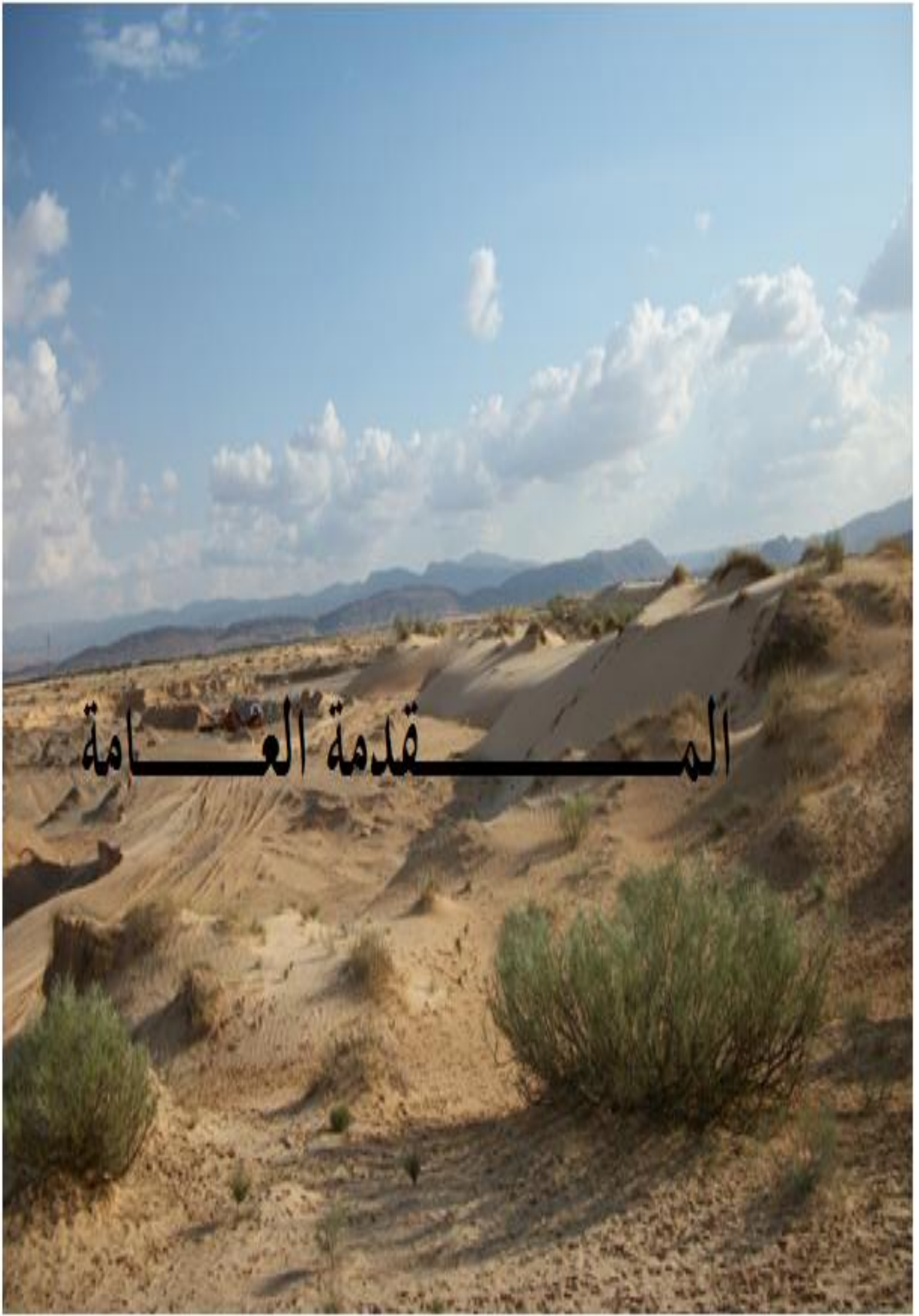
أنا و إن قدمت إهدائي لن أنسى جدتي عزيزة حتى أتمنى لكما الصحة و طول البقاء

هي مني لعمي العزيز عمار و عائلته

إلى صديقاتي الغاليات على قلبي حنان كريمة ايمان سامية خديجة رتيبة و رحمة

إلى كل زملائي و زميلاتي في العمل بـ "مديرية مسح الأراضي" ببرج بوعريريج .

يبقى أن أهديها إلى كل الأصدقاء و الزملاء


المقدمة العامة

الفـــــصل الاول
الســـــــند النـــظري

الفـــصل الثـــاني
الـــــــدراسة التحلـــــيلية

الفصل الثالث
الدراسة الميدانية

الفـــــصل الرابـــع
تقدير الحســاسية واحتياطات الوقــاية

الـــخاتـــمة

قـــائـــمة
المـــراجـــع

الفـــهارس

مقـدمـــة

تشكل ظاهرة التصحر خطرا حقيقيا يهدد كثيرا من دول العالم منذ عقود ، و الملفت للانتباه هو السرعة التي صارت تنتشر بها هذه الظاهرة في وقتنا الحالي نتيجة زيادة استخدام الإنسان للموارد الأرضية و المائية بطرق سيئة، بالإضافة إلى التغيرات في النظم البيئية و تكرار الفترات الجفافية، الأمر الذي أدى إلى تدهور مساحات واسعة من الأراضي الواقعة في المناطق الجافة وشبه الحافة و شبه الرطبة، أين تسود الظروف المساعدة على انتشار ظاهرة التصحر و هو ما جعل هذه الظاهرة تشكل تهديدا و أصبح خطر التصحر محل اهتمام الكثير من المنظمات و الهيئات الدولية، و على مستوى الدول، سواء متضررة منها أو المهددة بهذه الظاهرة.

فعلى مستوى العالمي ،تقدر المساحات المتأثرة بظاهرة التصحر و بدرجات متفاوتة حسب برنامج الأمم المتحدة للبيئة بحوالي 1000000 كم^2 بينما المساحات المعرضة للتصحر و المهددة به نتيجة سوء استغلالها فتقدر بنحو 30000000 كم^2 أي ما يعادل 19 % من مساحة سطح الأرض و هي تشكل الجزء الأكبر من مناطق الجافة و تتعداها إلى مناطق شبه جافة و شبه الرطبة و يلاحظ ان المناطق المهددة بالتصحر تتوزع على 150 بلدا.

فعلى مستوى الجزائر ظاهرة التصحر لا تخص المناطق السهبية فحسب، بل تتعداها إلى شمال البلاد و المناطق الصحراوية – فمن مجموع مساحة الجزائر البالغة 238 مليون هكتار نجد 200 مليون هكتار أراضي صحراوية و 20 مليون هكتار متأثرة و هي تمثل المناطق السهبية و الجافة و شبة الجافة ففي المناطق السهبية سببه الرعي الجائر و المكثف بالإضافة إلى ضعف كميات التساقط و الجفاف و غياب نظام قانوني خاص بهذه المناطق، سبب تدهورًا كبير للأراضي و أصبح التصحر يهدد ما يقارب 3000000 نسمة في المناطق السهبية أما المناطق الصحراوية فقد أدى سوء إدارة الأراضي و الموارد المائية و ظاهرة صعود المياه الجوفية إلى السطح و غياب شبكات التصريف أدى إلى تدهور مساحات هامة من

الأراضي الواحات بينما في شمال البلاد تسبب انجراف التربة نتيجة المياه السطحية و ضعف التحكم في تقنيات الري و ما يترتب عنه ارتفاع نسبة الملوحة في الأراضي الخصبة في تردي و تدهور مساحات واسعة.

و يتمحور بحثنا أساسا حول الآثار المترتبة عن خطر التصحر في المناطق الجافة بأخذ مدينة بوسعادة نموذجا حيث سنعمل على تحديد الخطر الذي يهدد المدينة و كيفية الوقاية أو التقليل من حجمه و هذا ما يظهر جليا في فصول المذكرة انطلاقا من فصلها الأول المجسد لمختلف المفاهيم و التعاريف الخادمة لغرض المذكرة من تعريف لكل ما يخص الحساسية و كذا خطر التصحر و أمثلة عنها و دراسات سابقة أيضا أما الفصل الثاني فيشمل الدراسة التحليلية الكاملة للمدينة . أما مضمون الفصل الثالث فيلخص أولا مظاهر التصحر في مدينة بوسعادة ثم تطرق الى اسباب التصحر يليه اثر التصحر في الوسط الحضري أما الفصل الرابع و الأخير فقد خص تقدير حساسية التصحر و الاحتياطات الوقاية منه .

1 – الإشكـــاليـــــة

يعتبر ظهور المدن حاصل التغيرات التي عاشها الإنسان و سعى من أجل تحديثها فبعد زيادة نمو التجمعات السكانية في المحيط الحضري بدأ الإنسان في التوسع على حساب الأراضي المعرضة لعدة اخطار من بين تلك المدن مدينة بوسعادة التي عرفت توسعا عمرانيا كبيرا وعشوائيا التي ارتبط نموها بارتفاع معدلات النمو السكاني بها ، والتحولات الاجتماعية التي تسببت في توسع الرقعة العمرانية، و زيادة الطلب على استخدامات الأرض و الذي امتد إلى ما وراء حدود نطاق مخطط المدينة و ظهور مناطق عشوائية مما زاد في استهلاك المجال المعرض للأخطار الطبيعية و تمركز السكان بالقرب من الممر الرملي و كذلك بجانب سفوح الجبال و الأودية.

هذا ما يدفعنا ارتكازا على ما سبق إلى طرح تساؤلات هامة منها :

⇦ ماهي أهم العوامل التي تجعل المدينة عرضة لخطر التصحر و تزيد من حساسيتها لها؟

⇦ ما هي السبل و الحلول التي يجب اتخاذها للوقاية من خطر التصحر؟

2 – الفرضيات:

☜ التصحر عامل مؤثر و متأثر في هذا الوسط.

☜ التوسع العمراني على حساب الانظمة الطبيعية الهشة أو الحساسة زاد من تدهورها و بالتالي إحداث أثار اقتصادية و اجتماعية سلبية على المدينة.

☜ موقع المدينة (تقع في ممر الشريط الرملي) جعل منها عرضة لخطر التصحر.

3 – أهداف الدراسة :

⇦ معرفة طبيعة ظاهرة التصحر و مدى تأثيرها على المجال الحضري.

⇦ تحديد الأسباب الحقيقية التي زادت من خطر التصحر على مدينة بوسعادة.

⇦ المجال الحضري مجال حساس لخطر التصحر و في نفس الوقت من أهم العوامل التي تؤدي إلى زيادة أثاره.

4 – دوافع اختيار الموضوع:

يرجع اختيارنا لموضوع التصحر في الاوساط الحضرية، لأن تقريبا كل الدراسات السابقة تناولت تأثير التصحر على الأراضي الزراعية و الرعوية، و أشارت إلى اشارات بسيطة لتأثير التعمير و التوسع العمراني على التصحر إلا أننا في هذه الدراسة سنتناول التصحر من وجهتين؛ من كونه متأثر جراء هذه الظاهرة و مؤثر في نفس الوقت و بذلك نشخص هذه

الظاهرة جيدا في مدينة بوسعادة التي تشملها هذه الظاهرة من أجل وضع الاحتياطات الكفيلة للحد من هذه الظاهرة سواءا على مستوى المجال الحضري أو المجال المجاور.

5 – مصادر جمع المادة العلمية:

من اجل بلوغ الهدف المسطر من الدراسة ارتأينا انه لابد من إتباع المناهج المناسبة و لذلك اعتمدنا على:

- ✓ المنهج الوصفي: لأجل إجراء وصف عمراني للمدينة المستهدفة في الدراسة و ذلك لتحليلها و معرفة موقعها و خصوصياته المناخية و كذا خصائصها العمرانية و الاجتماعية و الاقتصادية.
- ✓ إتباع طريقة المقارنة من اجل المطابقة بين ما هو نظري و ما هو حقيقي على(أرض الواقع).
- ✓ المنهج التحليلي: تُحلل الظاهرة بجميع أبعادها من أجل استخلاص النتائج.

6 – الوسائل المستعملة:

اعتمدنا في بحثنا على التقنيات التالية:

الملاحظة: تتيح لنا الملاحظة الاستفادة القيمة و تعطي لنا مجال واسع لوصف التجمعات السكنية و إحصاء المشاكل.

الصور و المنحنيات و الجداول: حيث أنها تكمل الملاحظة و تساعد على تحليل و تأكيد الفرضيات و كذا الوقوف على المشاكل بالتفصيل.

7 – الدراسات السابقة :

سنتعرض أولا، إلى دراسة بعض المذكرات التي تناولت الموضوع، من زواياه المختلفة،

وثانيا نحدد بعض المشاكل (عامة وإجرائية)، والتي سوف نستعملها في هذا البحث

و أخيرا نتعرض بنوع من التفصيل، لبعض المعطيات العلمية، المتعلقة بالموضوع محل الدراسة و التي نراها ضرورية، تفيد الإلمام أكثر بكل جوانب الموضوع.

7 – 1 – الدراسة الاولى: تحت عنوان "أهمية نظم المعلومات الجغرافية في تحديد المخاطر الطبيعية "لمدينة بوسعادة"

من أجل الحصول على مذكرة ماستر، تخصص تسيير المدينة بجامعة محمد بوضياف – ولاية المسيلة – معهد تسيير التقنيات الحضرية من إعداد دراف المختار 2011، جاءت المذكرة في 99 صفحة حيث احتوت على ثلاثة فصول و خلاصة عامة، وأهداف الطالب أن ظهور العشوائيات زاد في استهلاك المجال المعرض للأخطار الطبيعية، و قد صاغ إشكالية البحث في سؤالين:

- ما هي الأخطار الطبيعية التي قد تتعرض لها مدينة بوسعادة و كيف يمكن تحديديها باستعمال نظم المعلومات الجغرافية ؟
- كيف يمكن تسيير تلك الأخطار الطبيعية، و إعداد مخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية باستعمال نظم المعلومات الجغرافية ؟

و كانت هذه الدراسة تهدف بشكل رئيسي إلى دراسة الخصائص الطبيعية و تحديد الأماكن التي تشكل أخطار طبيعية في الوسط الحضري لمدينة بوسعادة عن طريق:

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في تحديد المناطق المعرضة للأخطار الطبيعة في المدينة.

إعداد مخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية بمنطقة الدراسة .

كما وضع فرضيتين في دراسته لهذا الموضوع:

الأولى: أن غياب تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في مراقبة توسع المدينة في المناطق المعرضة للأخطار الطبيعية يكون سببا لحدوث الكوارث الطبيعية و الخسائر البشرية و المادية.

الثانية: عدم العمل بنظم المعلومات الجغرافية في إعداد مخطط الوقاية من الأخطار الطبيعية يؤدي إلى العجز في تسيير الكارثة حالة حدوث خطر طبيعي بالمدينة.

7 – 2 – الدراسة الثانية: تحت عنوان: التصحر في الزيبان و انعكاساته على التهيئة.

من اجل الحصول على ماجستير في التهيئة الإقليمية، تحت إعداد سنوسي سميرة 2006، حيث يعتبر الباحث أن ظاهرة التصحر في المنطقة تدمر التركيبة الطبيعية و تغير من ديناميكية الوسط.

من خلال دراسته توصل الباحث إلى مجموعة من الاستخلاصات نذكر منها:

- تساهم التشكيلات الجيومرفولوجية في تغيير مظاهر السطح بـ: الزيبان .
- للجيولوجيا و الحركات التكتونية دور أساسي في تحفيز ظاهرة التصحر .
- تساهم التربة بالمنطقة إلى تحفيز عملية التصحر.
- التعرية المائية (الإمطار) :تشكيل مسيلات والشعاب مما يؤدي إلى عملية غسل ونقل التربة.
- التعرية الريحية: نقل التربة المترملة من مناطق إلى أخرى وإعطاء الوسط أشكال جيومرفولوجية جديدة عن الوسط.
- للتصحر نتائج مختلفة على الوسط : . تدهور الغطاء النباتي.
- اتساع المساحة الرملية.
- للعامل البشري دور كبير في تحفيز الظاهرة من خلال الاستغلال الغير عقلاني للبيئة.

كما يلقي الباحث المسؤولية على سوء التسيير والتوزيع مما يجعل الوسط أكثر عرضة للتدهور و التصحر.

تمهـــــيد

إن دراسة أي موضوع و تحليله لا يمكن أن يتم دون التعرف على مصطلحاته و المضامين التي يحتويها، لأنها تساعد في فهم الموضوع و الوقوف عند اشكالياته و تعقيداته و بالتالي تتيح لنا فرصة أكبر في طرح الأفكار و مناقشتها، لذلك ارتأينا من خلال هذا الفصل توضيح المفاهيم المرتبطة به من مدلول الحساسية، الأوساط الحضرية، الاخطار الطبيعية، التصحر.

1 – الحساسية:

1 – 1 مفهومها

أ – تعريف الحساسية:[1]

اقترح هذا المفهوم لأول مرة سنة 1993 و هي درجة الخسائر الممكنة سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية ، و لذا يمكن القول ان هناك حساسية إقتصادية (Vulnérabilité économique) وتشمل الخسائر المادية، المنشآت القاعدية، الطرق ....الخ و الحساسية بشرية (Vulnérabilité humaine) و تشمل الأشخاص المصابين، الموتى، المفقودين....الخ.

ب – تطور مفهوم الحساسية:[2]

عند الرجوع لمفهوم هذه الكلمة ضمن جملة المراجع نجد هناك تعريفات و استدلالات عديدة لهاته الكلمة، تبين تطور مفهوم الحساسية الذي يمكن حصره ضمن مرحلتين أساسيتين:

- **المرحلة الأولى:** كان مفهوم الحساسية محصور ضمن الخسائر المادية – أي كل ما يتعلق بالجانب المالي و كذا الممتلكات.

(1) رامول سهام، حساسية الأخطار الطبيعية، مذكرة ماجستير، جامعة قالمة، 2013ص 147.

(2) مداس أسماء، الأخطار الطبيعية ضمن المجال الحضري، مذكرة ليسانس، جامعة بسكرة، 2014 ص 20.

❖ **المرحلة الثانية:** تطور مفهوم الحساسية في بداية سنوات التسعينيات حيث تطور مفهومها ليشمل إضافة للخسائر المادية، التأثيرات غير المباشرة على المجتمع أي الخسائر البشرية(من جانب نفسي، قلق مصاحب لتعرض المعني لخطر ما) و يمكن إدراج التعريفات التي لها صلة بهذا التطور في:

❖ 1996 عرف كل من ثوري و كذا دركول بان الحساسية هي تقييم لدرجة الخطر و الخسائر الناجمة عن الأخطار ضمن سياسة دراسة و فهم ميكانيزمات تأثير الخطر على المجال.

❖ 1999 عرف قوندر بانها عبارة عن هشاشة المنشآت و تقاس ضمن فترات التردد التي تعطي نفس الضرر.

❖ 2001 دوفين الذي اعتمد على النظرية الكلاسيكية للحساسية التي تقيس الخسائر المتوقعة للبشر و الممتلكات، و كذا حساسية المجتمع ضمن عملية الاستجابة لأزمة ما متوقعة. هنا الحساسية ليست مقدرة أثناء وقوع الخطر بل قبل ذلك ،كما يمكن الانتقال من سياسة التسيير الى كيفية إصلاح الخطر ضمن سياسة الوقاية من الأخطار.

❖ أما وزارة البيئة الفرنسية التي اعتمدت سياسة متابعة الأخطار الطبيعية ضمن المجال الفرنسي فهي تعرف الحساسية بأنها كل النتائج الواضحة المعالم الناجمة عن الأخطار الطبيعية على الوسط.

بناءا على التعريفات السابقة، يتضح أن مصطلح الحساسية مفهوم متشابك و صعب القياس، فالحساسية تشمل الممتلكات و السكان و البيئة ،الحساسية الاقتصادية تكون في النظام البنيوي (ضرر في العتاد ،السكن، الطرق و المواصلات ،و توقف النشاطات...الخ) أما الحساسية السكانية فهي تقييم الضرر بالنسبة للأشخاص على المستوى الفيزيائي و العقلي (قتلى، جرحى ،مفقودين) و يمكن للحساسية أن تدخل فيها اعتبارات اجتماعية غير قابلة للقياس (العامل العاطفي للخسارة).

و الحساسية في تعريف آخر هي دمج الجانب الاجتماعي و الاقتصادي و الجغرافي في طريق شامل من أجل وضع تحليل متعدد المعايير و المقاييس.[3]

1 - 2 مفهوم حساسية المجال للخطر:

حساسية المجال للخطر هي مجموعة الخسائر الاقتصادية و الاجتماعية و الايكولوجية و غيرها، كأنظمة الحياة و توازنات الطبيعة المباشرة، او غير المباشرة المحتملة وقوعها جراء الخطر الطبيعي، و يمكن تقييم مقدار الحساسية في منطقة ما عن طريق معايير كمية و كيفية كما يمكن تمثيل الحساسية في أي منطقة، عن طريق منحنيات على المنطقة المعرضة للخطر لتقسيمها وفقا لحساسيتها[4].

2 - الأوساط الحضرية:

2 - 1 – مفهوم الوسط الحضري:

أ- الوسط الحضري:

الوسط الحضري المدرك ليس هو الوسط الطبيعي و ليس فقط إطار مجالي يعود في الغالب إلى نشاط الإنسان، و إنما هو الوسط المنتَج. فكل مجتمع يوجد مجاله ، إذ القوة الإنتاجية (الجهد) لا تؤدي فقط إلى إنتاج الأشياء (بنايات) ، و إنما أيضا إلى ما توجد فيه هذه الأشياء بما فيها الوسط حسب باحثين آخرين فهو البيئة المشيدة أو المعدلة التي تتكون من البنية التحتية الأساسية المادية، التي يشيدها الإنسان من النظم الاجتماعية و المؤسسات التي أقامها.

و عليه يمكن القول أن للوسط الحضري امتداد و حجم، بعد و علاقات، بنية مرئية و مخفية.[5]

ب . تعريف الوسط الحضري حسب القانون الجزائري:

هناك جملة من المعايير الوطنية يتم على ضوئها تحديد التجمعات وتصنيفها إلى حضرية

(3) A research agenda for vulnerability science and environment hazard .Cutter L .2001 p50

(4) مداس أسماء، نفس المرجع السابق، ص 22، 2014.

(5) مداس أسماء، نفس المرجع السابق، ص 24، 2014.

أو ريفية تتمثل في المعيار الوظيفي، المعيار الثقافي، المعيار الإداري، معيار المظهر الحضري.

بصدور القانون رقم 20-2001 في 2012/12/1 المتعلق بالتهيئة والتنمية المستدامة والقانون رقم 06-2006 المؤرخ في 2006//2/20(القانون التوجيهي للمدينة) وضعت عدة تعاريف للمناطق الحضرية في الجزائر نستعرضها في الجدول الموالي:

جدول رقم 01 : التجمعات معرفة حسب قانوني 20-2001 و06-2006

القانون	strate	التعريف
20-2001	متروبول	تجمع حضري على الأقل 300000 ساكن، لها وظائف اقليمية و وطنية، واه قابلية لتنمية وظائف على المستوى العالمي
	مدينة كبيرة	تجمع حضري يشكل على الأقل 100000 ساكن من مجموع السكان
06-2006	مدينة متوسطة	تجمع حضري من 50000- 100000ساكن
	مدينة صغيرة	تجمع حضري 50000- 20000
	تجمع حضري	على الأقل 5000 ساكن

المصدر: المخطط الوطني لتهيئة الاقليم (SRAT P20)

من الجدول أعلاه يتضح لنا أن الوسط الحضري حسب قانون 2006 يجب أن يظم عدد سكاني على الأقل 5000 ساكن.

ج – مكونات الوسط الحضري:[6]

على العموم فإن الوسط الحضري يمكن أن نقول أنه يتكون من:

المنطقة السكنية : و هي الأحياء والوحدات المتجاورة بأنواعها المختلفة.

شبكات المواصلات : و هي الطرق بكل أنواعها و السكك الحديدية.

الخدمات العمومية : و هي التي تتمركز في قلب المدينة كالمستشفيات و المدارس.

المنطقة الصناعية : و هي التي تحتوي على المصانع و الورشات الكبيرة.

المساحات الخضراء و المفتوحة : تمثل المنتزهات و الساحات و الحدائق ومساحات اللعب و غيرها.

3 – الأخطار الطبيعية:

3 – 1 تعريف الأخطار الطبيعية:

تعد الأخطار الطبيعية في حقيقة الأمر مجرد ظواهر طبيعية، وهي في غالبها جزء من نظام الكرة الأرضية، لكنها أصبحت أخطارا بسبب الإنسان الذي زاد من حدتها، حيث اختار أماكن الأخطار مكانا لإقامة منشآته وسكنه، فتحولت هذه الأخطار إلى كوارث حقيقية ومن الأخطار الطبيعية:

الزلازل ، الفيضان، الحرائق، انزلاق التربة، انخفاض الأرض، انهيار الثلج ، التسونامي، النحت الساحلي الجفاف، التصحر...الخ.[7]

3 – 1 – 1 تعريف الخطر الطبيعي:

✓ **التعريف الأول:** يرى ***بيرتون*** * وزملاؤه أن الخطر الطبيعي عبارة عن مجموعة من العناصر الفيزيائية التي تسبب ضررا للإنسان وتنتج بدورها عن قوى عرضية بالنسبة له أي أنها خارجة عن إرادته[8].

(6) CHOAY (F.), MERLIN (P.), même source précédente.

(7) شيكوش رمضان ، العمران و أخطار الفيضانات، شهادة ماجستير، جامعة المسيلة، 2008، ص 19.

(8) د.محمد صبري محسوب،د. محمد إبراهيم أرباب ،الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، دار الفكر العربي. 1998.ص36

✓ **التعريف الثاني:** هي الأخطار الناتجة عن عناصر الطبيعة (زلازل، فيضانات، أعاصير، براكين، التصحر....الخ) وباختصار هي كل الظواهر الطبيعية التي تكون فيها خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات والاقتصاد[9].

✓ **التعريف الثالث:** عبارة عن مجموعة من العناصر الفيزيائية التي تسبب ضررا للإنسان وتنتج بدورها عن قوى عرضية بالنسبة له أي أنها خارجة عن إرادته.[10]

3 – 2 تقييم الخطر:

هو منهجية تحديد طبيعة ونوعية الخطر وتقييم شروط حدوثه ودرجة الاستجابة عند حدوثه.[11]

3 – 2 – 1 عناصر منهجية تحليل الخطر:

هناك ثلاثة عناصر أساسية لتحليل الخطر:[12]

- **تعريف الخطر:** التعرف على مكونات النظام و الأخطار المتعلقة به (معرفة نوع الخطر، الأحداث المرغوب فيها و أسباب حدوثها والنتائج المترتبة عنها).

تقويم الخطر : يتم فيه تحديد المخاطرة بالطرق الكيفية و الكمية بمعرفة مقدارها

- **تحديد طرق السيطرة** : يتم هنا تطبيق طرق (إزالة ، منع ، تقليل) الخطر و متابعة أنشطة نظام مراقبة فعالية.

3 – 3 تصنيف الأخطار الطبيعية :

تقسم الأخطار الطبيعية المسببة للخسائر البشرية والاقتصادية إلى:

3 – 3 – 1 الأخطار الجيولوجية:

وهي الأخطار المتعلقة بباطن الأرض ، حيث ترتبط أساسا بالنشاط الذي يحدث داخل الطبقات المكونة للغلاف الصخري للأرض والمتمثلة أساسا في الزلازل والبراكين:

---

(9) Yvette Veret, les risques université paris 2000, p 5.

(10) سليماني يمينة، مهدي أسماء، تسيير الأخطار الطبيعية و البيئية، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، جامعة المسيلة. 2009، ص 12.

(11) terminologies pour la prevention des risques de catastrophe 2009 p 17

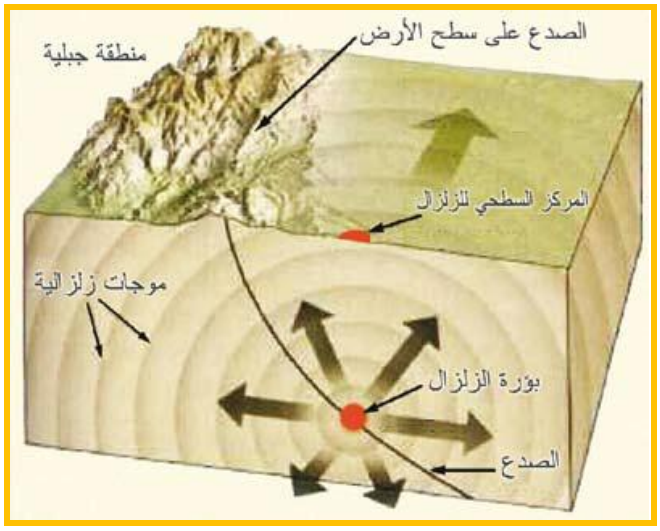
(12) la réduction des risques de catastrophe ; programmes des nation unies pour le développement 2004

ا- الزلازل: [13]

عبارة عن اهتزاز سطح الأرض بشكل مفاجئ في مناطق الضعف من القشرة الأرضية، نتيجة لتعرض الصخور إلى التكسر و التمزق لتعرضها إلى قوى ضغط وشد أكبر من قوتها و بالتالي تحدث حركة للصخور على نطاق التصدع ،ينتج عنها طاقة تشع بشكل سريع من البؤرة الزلزالية إلى جميع الاتجاهات على شكل موجات يطلق عليها اسم الموجات الزلزالية، و تشتت هذه الطاقة سريعا كلما ابتعدت المسافة عن البؤرة الزلزالية.

و تنشأ الزلازل في نقطة ما داخل الأرض تسمى البؤرة على سطح الفالق (الصدع) تتحرك منها الموجات الزلزالية إلى الخارج، فيما تعرف النقطة التي تقابلها على سطح الأرض بالمركز السطحي للزلزال.

صورة رقم 01



المصدر: الظواهر الطبيعية مكتب اليونيسكو بالقاهرة.

يعود السبب الرئيسي في وقوع الزلازل إلى نشاط الصدوع التي تخترق القشرة الأرضية بسبب عدم استقرار باطن الأرض، و ضعف القشرة الأرضية، خاصة في المناطق الجيولوجية الحديثة التكوين(الزمن الثالث و الرابع). أما الأسباب الثانوية فتتنوع بين البراكين، و الانزلاقات الأرضية، و انهيار الكهوف الباطنية ، إضافة إلى الأسباب البشرية مثل إقامة البحيرات المائية الاصطناعية، استخراج النفط من جوف الأرض، اقامة السدود، التفجيرات النووية...الخ

(13) الظواهر الطبيعية، مكتب اليونيسكو بالقاهرة، 2009/1430، ص 13.

و نتيجة لما سبق ذكره، فإن تراكمًا مستمرًا من الإجهاد سيتسبب في تشوه الصخور على امتداد حدود الصفائح، وعندما يتجاوز الإجهاد المتراكم عتبة المقاومة الداخلية للصخور فإنها تتكسر الأمر الذي يولد الزلازل محررة طاقة عالية.

أنواع الزلازل:

تصنف الزلازل بحسب قدرها إلى:

زلازل صغيرة القدر: هزات خفيفة ذات قدر أقل من 3 على مقياس ريختر لا يشعر بها الإنسان بشكل عام، و إنما تتحسسها محطات الرصد الزلزالي.

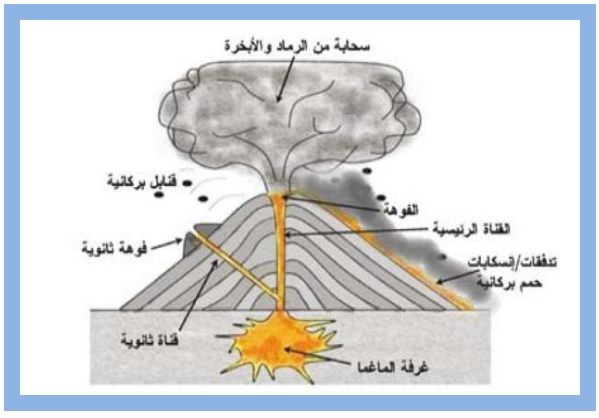
زلازل متوسطة القدر: هزات يتراوح قدرها ما بين 3 وما دون 6 درجات، يشعر بها الإنسان وتؤدي إلى أضرار طفيفة.

زلازل كبيرة القدر: هزات يتجاوز قدرها 6 درجات، و تسبب هذه الزلازل خسائر بشرية و اقتصادية كبيرة.

ب- البراكين Volcanos :[14]

البركان هو عبارة عن فتحات أو مخارج في القشرة الأرضية تسمح للمواد المصهورة (الماغما) والغازات المحبوسة في جوف الأرض بالخروج إلى سطحها، وتندفع هذه المواد إلى الخارج عندما يزداد الضغط عليها حيث تقذف بها إلى مسافات بعيدة. يسمح تصلب الماغما حول الفتحة بتكوين جبال مخروطية الشكل تسمى بجسم البركان.

صورة رقم 02



المصدر: الظواهر الطبيعية نفس المرجع السابق.

(14) الظواهر الطبيعية، نفس المصدر السابق، ص 28.

أنواع البراكين:

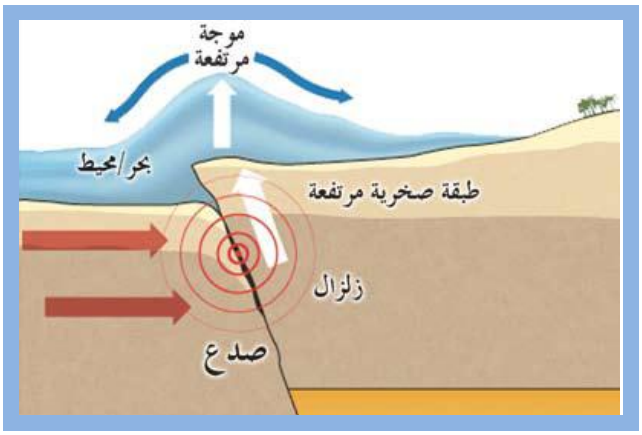
براكين نشطة: تثور بين الحين والآخر.

براكين خامدة: كانت نشطة فيما مضى، و أصبحت خامدة في الوقت الراهن.

ج- الأمواج التسونامية Tsunamis :[15]

"التسونامي" مصطلح ياباني يعني حرفياً "موجة الميناء" للدلالة عن موجة أو سلسلة أمواج بحرية عاتية و مدمرة تكتسح السواحل .

صورة رقم 03



المصدر: الظواهر الطبيعية نفس المرجع السابق.

أسباب تشكل الأمواج التسونامية:

وقوع زلزال كبير القدر في قاع البحار و المحيطات نتيجة إزاحة شاقولية لصدع ما. و هي الحالة الأكثر شيوعاً، و تنشأ تلك الأمواج عندما تهبط أو ترتفع كتلة صخرية ضخمة في قعر المحيط مزيحةً المياه الواقعة فوقها.

- ☜ حدوث انزلاقات أرضية ضخمة تحت بحرية أو قرب ساحلية.
- ☜ حدوث اندفاعات بركانية (حمم ومهل) وانهيار لجوانب المخاريط البركانية في البحار و المحيطات و الأعاصير و الرياح العاتية و الجفاف و التصحر و حرائق الغابات.

3 – 3 – 2 الأخطار الهيدرومناخية:

هي اخطار يتعلق جزء منها بشق مناخي و الجزء الاخر هيدرولوجي منها الفيضانات و الاعاصير

(15) الظواهر الطبيعية، نفس المصدر السابق، ص 34.

أ- الأعاصير Hurricanes: (16)

الإعصار عاصفة عنيفة تنشأ في المناطق الاستوائية، نتيجة ارتفاع درجة المحيطات إلى 27°م، مما يؤدي إلى تكوين منطقة كبيرة من الضغط الجوي المنخفض فوقها، تغذي الاعصار باستمرار.عندما تتحرك العاصفة ترافقها رياح شديدة السرعة، وأمواج بحرية عاتية تكتسح السواحل، وأمطار غزيرة تسبب فيضانات. في مناطق مختلفة.

صورة رقم 04

المصدر: الظواهر الطبيعية نفس المرجع السابق.

ب- الفيضانات:(17)

هي ظاهرة طبيعية تحدث في شكل طغيان الماء على اليابسة بفعل عوامل متعددة و يتعلق بحالة الصبيب وحجم الماء، و يعرف على أنه ظاهرة هيدرولوجية ناتجة عن ارتفاع مفاجئ لمنسوب المياه الذي يخرج عن مجراه العادي ليغمر السرير الفيضي الأكبر والسهول المجاورة.

الشكل (01) :يبين كيفية حدوث الفيضان.

المصدر : مذكرة تسير الاخطار الطبيعية و البيئية، نفس المرجع السابق.

(16) الظواهر الطبيعية، نفس المصدر السابق، ص 54.

(17) سليماني يمينة، مهدي أسماء، تسير الاخطار الطبيعية و البيئية ،لمدينة بوسعادة، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، ص 13 14، 15.سنة 2009

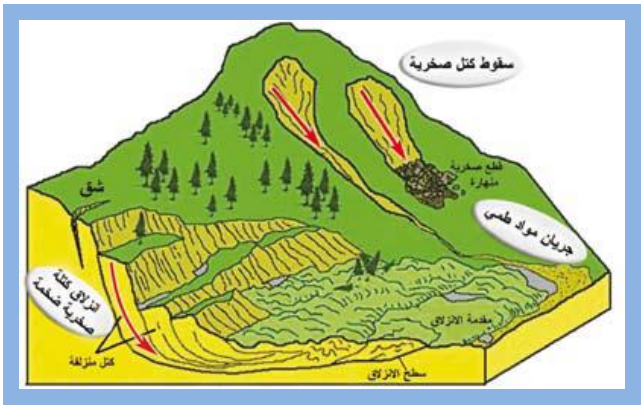
3-3-3 الأخطار الجيومورفولوجية:

تعتبر الأخطار الجيومورفولوجية، أخطارا مرتبطة بسطح الأرض، حيث يؤدي حدوثها إلى تغيير ديناميكية الوسط خاصة من حيث الناحية المورفولوجية (الشكل الخارجي) ، ومن بين الأخطار المورفولوجية: الانزلاقات الأرضية، التصحر، التعرية بأنواعها المختلفة، نحت الساحل.. الخ. وسنتطرق إلى الإنزلاقات الأرضية والتصحر موضوع دراستنا.

أ- الانزلاقات الأرضية Glissements de terrain : [18]

الانزلاق الأرضي هو ظاهرة طبيعية تؤدي إلى تحريك كتل صخرية أو ترابية عند المنحدرات الجبلية عند توفر مجموعة من العوامل، حيث تتغلب القوة المحفزة(عوامل التعرية والحت وزيادة الحمل والجاذبية) على القوة المقاومة للإنزلاق(قوة التماسك والاحتكاك) مؤدية إلى انهيارات وانزلاقات

صورة رقم 05



المصدر: الظواهر الطبيعية نفس المرجع السابق.

أسباب الانزلاقات الأرضية:

- قوة الجاذبية الأرضية: تعد السبب الرئيسي الذي يقف وراء الانزلاقات.
- الهطولات المطرية الغزيرة.
- الاهتزاز الأرضي الناجم عن وقوع الزلازل.

(18) الظواهر الطبيعية، نفس المصدر السابق، ص 39.

4 - التـــــــصحـــــر

يعد التصحر من الأخطار الجيومورفولوجية التي تتعلق بالمظهر السطحي لسطح الأرض ، والذي تتداخل في حدوثه عدة عوامل طبيعية(مناخ، تعرية..الخ)، وبشرية (الممارسات الخاطئة والاستغلال الغير عقلاني للموارد الأرضية، وقبل التطرق إلى مفهوم التصحر والعوامل المرتبطة به، يجب التفريق أولا بين مفهومي التصحر والصحراء.

4 - 1 الفرق بين الصحاري و التصحر: [19]

4-1-1تعريف الصحاري:

الصحاري هي مناطق شديدة الجفاف يعود تشكيلها إلى عوامل كونية وليس للإنسان أي تأثير في التشكيل، CALLOT. Y 1991[20] و هي مناطق تتميز بمناخ صحراوي منذ أن تشكلت و تختلف عن المناطق شبه الجافة و الجافة .

4 - 2 - 2 تعريف التصحر: [21]

4 - 2 -2 - 1 التعريف الجغرافي:

هو ظهور طابع المناطق الصحراوية و نوعية تضاريسها في نطاق جغرافي لا ينتمي إلى الصحراء.

4 - 2 - 2 - 2 التعريف الجيومورفولوجي:

هي مجموعة الظروف و القوى التي تطبق على نطاق معين فتعمل على تغيير شكل تضاريسه.

4 - 2 - 2 - 3 تعريف عالم التربة:

هو افتقار التربة إلى المواد العضوية و الأملاح المعدنية، فتصبح غير قادرة على الإنتاج.

4 - 2 - 2 - 4 تعريف عالم النبات:

هو قلة او انعدام الغطاء النباتي في منطقة ما، و عدم نجاح الزراعات الجديدة.

---

(19) سنوسي سميرة، التصحر في الزيبان و انعكاساته على التهيئة، مذكرة لنيل الماجستار، 2006، ص 02-03-04.

(20) المرجع / تقرير الأمم المتحدة سنة 1991.

(21) محاضرات الاستاذة بركات حنان، مقياس الاخطار الطبيعية، 2015.

4 - 2 – 2 - 5 تعريف حسب مؤتمر ري ودي جانيرو -17 جوان 1992-:

التصحر هو انخفاض أو تدهور قدرة الإنتاج البيولوجي الأرضي في المناطق الجافة، الشبه جافة، الشبه رطبة، بسبب العوامل الطبيعية و النشاطات الإنسانية.

4 - 3 أسباب التصحر: [22]

يعد الاختلال في التوازن البيئي الطبيعي والبشري من أهم مسببات التصحر، ويمكن أن نجمل الأسباب فيما يلي:

4 - 3 – 1 أسباب طبيعية:

و تتلخص في العوامل المناخية التالية:

- الأمطار: تناقص تساقط الأمطار في الأقاليم الجافة والشبه جافة، إضافة إلى الخاصية المميزة لها في حالة سقوطها "أمطار وابلية" و تعاقب سنوات الجفاف يخلف إقليم هش مستعد طبيعيا للتصحر.
- الحرارة: درجات الحرارة المرتفعة تساهم بشكل مباشر في جفاف التربة ، مما يقلل من الإنتاج البيولوجي للأرض، وتجعلها هشة ومتفككة ،وبالتالي سهولة نقلها بتوفر الرياح.
- الرياح: في المناطق الجافة و الشبه جافة و الشبه رطبة يعتبر الريح عامل هام جدا في نقل التربة الجافة من مكان إلى آخر و تعرف الظاهرة بالتعرية الريحية.

4 - 3 – 2 الأسباب البشرية: هي الأسباب المرتبطة بالنشاطات البشرية و تتلخص في مايلي:

- الزحف العمراني.
- الرعي الجائر.
- تملح التربة.
- تدهور الإنتاجية بسبب الزراعة المكثفة.
- عدم استخدام اساليب الزراعة التي تتناسب مع البيئة الطبيعية.

(22) إيمان بني احسن، التصحر في الاردن، ماجستار ادارة المراعي، ص 07 – 08.

- الضخ الجائر لمياه الجوفية.
- الزيادة العالية في نمو السكان والضغط المستمر على الموارد الطبيعية.
- قطع الغابات و المناطق الحرجية.

و سنتعرض لدراسة هذه العناصر بنوع من التفصيل ، عند تحليلنا لخطر التصحر بمنطقة الدراسة.

4 – 4 مراحل التصحر: [23]

1 – تصحر طفيف في المناطق التي تواجه انحسار قليل أو معدوم للغطاء النباتي أو التربة ناتج عن نشاط إنساني.

2 – تصحر معتدل ينعكس بالمظاهر التالية:

- نقص في الغطاء النباتي بدرجة مقبولة.
- جر التربة بفعل المياه و الرياح ينشأ عنه تكوين بعض الكثبان الرملية.
- زيادة ملوحة التربة إلى درجة تؤدي إلى نقص في الإنتاج النباتي بحدود 25 %.

3 – تصحر شديد و تظهر فيه المؤشرات التالية:

- استبدال نوعيات النباتات المفيدة بتلك الضارة و هيمنة الضارة.
- زيادة مستوى تعرية و جرف غطاء التربة على مسطحات مستوية.
- نقص في الإنتاج النباتي بحدود 50 %.
- ازدياد في الملوحة بمستوى لا يمكن معه استمرار الإنتاج النباتي في المنطقة.

4 – تصحر شديد جداً:

و يحدث في المناطق التي لا يمكن استصلاحها إلا بتكاليف باهظة.

4 – 5 مؤشرات التصحر: [24]

4 – 5 – 1 مؤشرات طبيعية:

1) غزو الكثبان الرملية للأراضي الزراعية.

(23) عبد المالك بن عبد الرحمان آل الشيخ، استراتيجيات مقاومة التصحر في ظل التغيرات المناخية المتوقعة، جامعة الملك سعود الرياض، ص 03.

(24) إيمان بني احسن، نفس المرجع السابق، ص 04 – 05 .

2) تدهور الأراضي الزراعية المعتمدة على الأمطار.

3) تملح التربة.

4) ازالة الغابات وتدمير النباتات الغابية.

5) انخفاض كمية ونوعية المياه الجوفية والسطحية.

6) تدهور المراعي.

7) انخفاض خصوبة الأراضي الزراعية.

8) اشتداد نشاط التعرية المائية و الهوائية.

9) زيادة ترسبات السدود و الأنهار و اشتداد الزوابع الترابية و زيادة كمية الغبار في الجو.

4 – 5 – 2 مؤشرات بشرية:

رغم الاقتناع بأهمية هذه المؤشرات و كونها وثيقة الصلة من قلب المشكلة الا ان الدليل على وضعها كأساس للقياس لم يتوفر بشكل نظامي و في ضوء الكثير من الاعتبارات الأخرى ثبت انه من الصعب مراقبتها لذلك لم تستخدم كمؤشرات أولية في تقييم برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

4 – 6 نتائج التصحر: [25]

4 – 6 – 1 النتائج البيئية: تتمثل في تدهور الحياة النباتية و الحيوانية (بعض فصائل النباتات و الحيوانات انقرضت فعلا). و في تدهور التربة و المراعي و تقلص مساحة الأراضي الزراعية و نقص في الثروة المائية و تدهور نوعيتها و بالأخص ارتفاع نسبة الملوحة فيها. كل ذلك يعود إلى الاستخدام غير السليم و الجائر لهذه الموارد و في النهاية يمكن أن يكون تدهور البيئة عاملا رئيسيًا في تغير المناخ.

4 – 6 – 2 النتائج الاقتصادية المباشرة: تتمثل بما حددته الأمم المتحدة في مسحها للحالة البيئية في العالم للفترة 1972 – 1992 ، حيث ورد : "يؤثر تدهور الأرض و

(25) إيمان بني احسن، نفس المرجع السابق، ص 14 – 15.

تصحرها في قدرة البلدان على إنتاج الأغذية، و ينطوي بالتالي على تخفيض الإمكانيات الإقليمية و العالمية لإنتاج الأغذية، كما أنهما يسببان أيضا في إحداث العجز الغذائي في المناطق المهددة مع ما لذلك من آثار على الاحتياطات الغذائية و تجارة الأغذية في العالم.

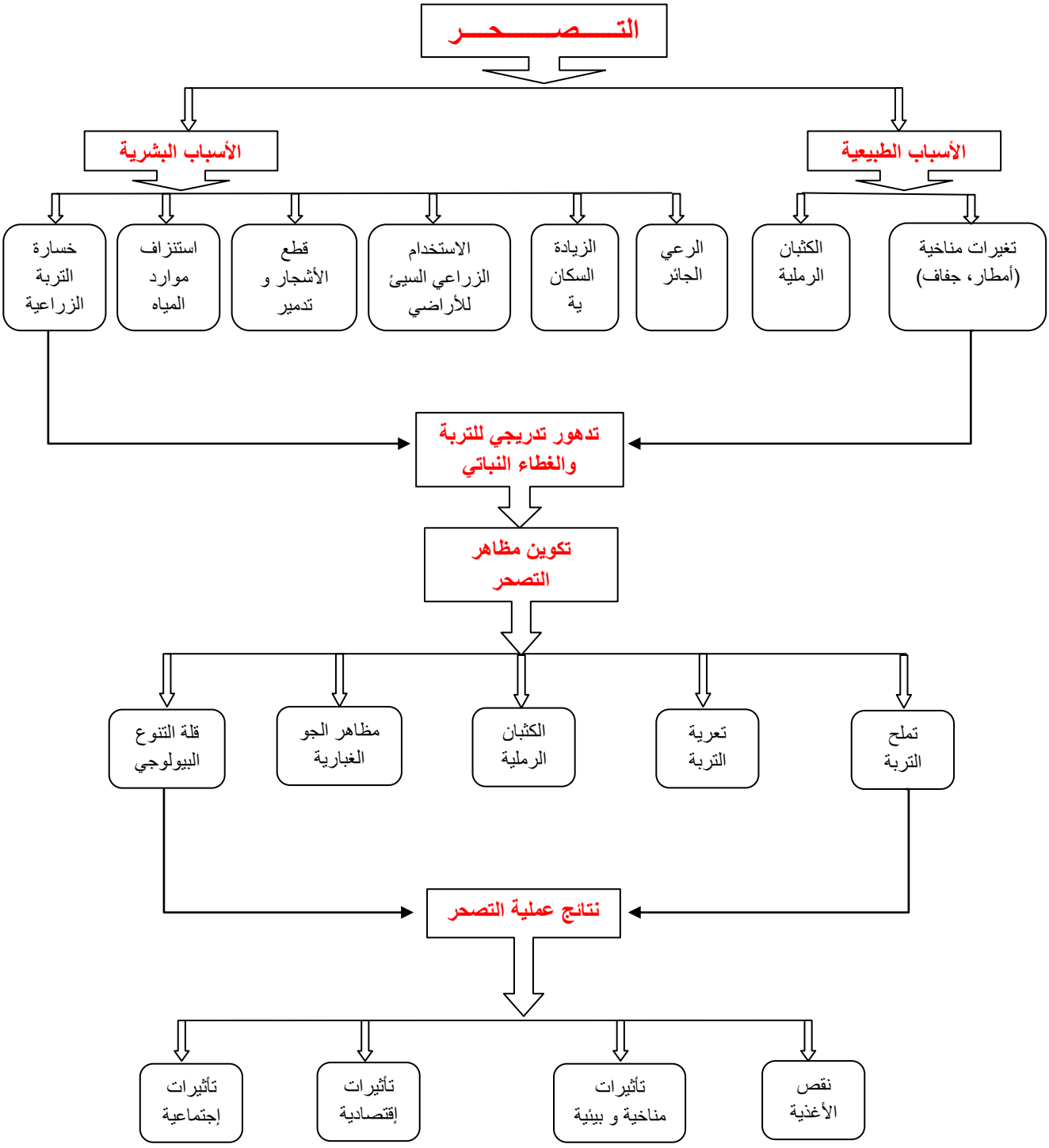
ونظرا لأن التصحر ينطوي على تدمير للحياة النباتية ونقصان مجموعات نباتية و حيوانية كثيرة، فهو أحد الأسباب الرئيسية لخسارة التنوع البيولوجي في المناطق القاحلة و شبه القاحلة مما يقلل من فرص إنتاج الأغذية.

4 - 6 – 3 النتائج الاجتماعية:

تتمثل في تزايد هجرة سكان الريف والرعاة نحو المدن طلبا للعمل و لحياة أفضل. و ينتج عن هذه الهجرة ضغوط متزايدة على إمكانية المدن المحدودة، و تساهم في زيادة معدل سكانها أسرع من معدل نمو سكان الريف، إن معدلات النمو العالية في المدن تشكل عبئا على الحكومات لتوفير الخدمات الاجتماعية المكلفة على حساب الهياكل الارتكازية المنتجة. و يولد ضغط الهجرة الريفية – الحضرية الكثير من المشاكل الإجتماعية في المدن مثل –: انخفاض المستوى المعيشي، البطالة، قلة الخدمات الصحية و التعليمية، قلة السكن، التوترات و النزاعات الاجتماعية، الإخلال بالأمن.....الخ ثم إن إفراغ الريف من سكانه و ترك الأرض يساهم هو الآخر في استمرار التصحر.

و يمكن تلخيص، أسباب التصحر و مظاهره و نتائجه في المخطط الموالي:

شكل رقم 02: يوضح المنظومة الجغرافية للتصحر



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

من خلال ما سبق يمكن أن نستنتج أن التصحر هو تدهور تدريجي في مستويات القدرة الإنتاجية للتربة و الغطاء النباتي في المناطق الجافة و الشبه جافة و الشبه رطبة، ذات الاستغلال و القابلية الزراعية و الرعوية و الغابية بفعل تظافر عوامل طبيعية و بشرية، أبرزها التقلبات المناخية و زحف الكثبان الرملية و النشاطات البشرية ذات الصلة بالتربة و الغطاء النباتي، و النشاطات الأخرى المؤثرة على البيئة مثل النشاطات الصناعية، مما يضفي إلى تكوين مظاهر التصحر التي أبرزها تملح التربة، و تكوين الكثبان الرملية و زحفها، فضلا عن تكرار مظاهر الجو الغبارية و قلة التنوع البيولوجي.

4 – 7 الكثبان الرملية Sand Dunes :[26]

بما أننا سنتطرق في موضوع بحثنا إلى حساسية الأوساط الحضرية للتصحر، لابد من التطرق إلى تشكيل الكثبان الرملية، لأنه من علامات تقهقر الوسط بداية تشكل الكثبان الرملية وتحركها باتجاه المناطق العمرانية، و ما يصحبها من آثار سلبية على مكوناتها ومنشآتها.

4 – 7 – 1 تعريف الكثبان الرملية:

الكثبان الرملية عبارة عن تجمع لحبيبات رملية مفككة، ترسبت و نتجت بفعل عامل الرياح أو ببساطة عبارة عن تراكم الرمال أو حبات الرمال التي تنقلها الرياح من مكان لآخر و عليه هناك عاملين يساهمان في تكوين و تحرك الكتل الرملية:

- ✓ تعرية التربة بسبب عملية التجوية الفيزيائية، أو بسبب تملحها.
- ✓ الرياح.

العوامل المؤثرة في حركة الكثبان الرملية:

- ✓ اتجاه الرياح.
- ✓ سرعة الرياح و توقيتها.
- ✓ حجم حبيبات الرمال.
- ✓ التضاريس المحيطة بالمناطق الرملية و خشونتها.

(26) زين العابدين عبد المقصود، البيئة و الانسان، ط 2، منشأة المعارف الاسكندرية، 1997، ص 140 – 141.

✓ كثافة النباتات و كمية المطر في تلك المناطق.

4 – 7 – 2 كيفية تكوين الكثبان الرملية:

تتكون الكثبان الرملية بإحدى طريقتين:

شكل رقم 03 : يوضح كيفية تكوين الكثبان الرملية.

المصدر: من اعداد الطالبة 2015

4 – 7 – 3 تصنيف الكثبان الرملية:

التصنيف طبقاً لتقسيم واطسون Watson، 1990 صنف واطسون الكثبان الرملية حسب طريقة التكوين إلى أربعة أشكال:

1- الكثبان الحاجزية أو التضاريسية obstacle dunes: أبسط أنواع الكثبان الرملية التي تنتج عن تجمع الرمال حول الحواجز الطبيعية المختلفة منها:

أ- الكثيب الجمي أو الفيضي coppice dune تتكون حول المناطق الزراعية حيث تقوم الأشجار أو الغابات بتخفيف سرعة الرياح المحملة بالرمال و من ثم حجز الرمال حولها

ب- الكثبان الساقطة تتكون علي جوانب الهضاب المحمية من الرياح

2- الكثبان التفريغية Deflation dunes: عندما تتوافر الظروف لنقل كميات هائلة من الرمال في منطقة ما فان هذه الرمال سوف تتجمع لتكون الكثبان التفريغية منها:

أ- الكثبان الهلالية Lunnettes dunes

تتشكل عندما تزداد سرعة الرياح في منطقة كانت مغطاة بالنباتات ثم ازيل هذا الغطاء.

صورة رقم 06

المصدر: http://geography.howstuffworks.com

5 - التصحر في الجزائر

عندما نتحدث عن واقع التصحر في بلد مثل الجزائر به 2 مليون كم^2 عبارة عن صحراء و 381740 كم^2 هي مناطق تقع أغلبها في المناطق الجافة و الشبه جافة، و هذا يجعل من هذه المناطق مهددة بخطر التصحر.

تعاني أغلب مناطق الجنوب من ظاهرة الترمل التي تهدد القرى و الواحات و البنى التحتية و المرافق الاقتصادية كالطرق و خطوط السكة الحديدية.

تقع المناطق السهبية في جنوب الأطلس التلي و في السهل الجنوبي الواقع في سفوح جبال الأطلس الصحراوي حيث تغطي 30 مليون هكتار أي حوالي 14% من المساحة الإجمالية للبلاد كما أن منطقة السهوب ذات مناخ يتميز بسقوط أمطار غير منتظمة و توزيع غير متعادل سنويا و شهريا، كما أن درجة الحرارة مرتفعة و رياح جافة، و فيما يخص التربة غالبا ما نلاحظ ظهور الصخرة الأم و هذا ما يقلل من عمق التربة الصالحة و يزيد من

حساسية التعرض للتلف، و بالتالي المساعدة على تعريتها بسهولة و تعرضها للتدهور مما يؤدي إلى تصحرها.

إذا أشرنا إلى المناطق السهبية فإننا نتحدث عن 20 مليون هكتار تتعرض للاستغلال الغير العقلاني وخصوصا ظاهرة الرعي الجائر والمتمثل في زيادة أعداد الماشية على مساحة ذات قدرة محدودة، فيؤدي ذلك إلى اختفاء عدد كبير من النباتات الرعوية.

هذا بالاضافة إلى استصلاح الأراضي وإدخال المكينة الغير مناسبة لطبيعة المنطقة لزراعة الحبوب و التي لا تتناسب مع هشاشة التربة في هذه المناطق، حيث تبلغ نسبة الفقد في التربة من 300000 إلى 350000 هكتار سنويا، و إذا أضفنا إلى هذه العوامل عامل ذو أهمية كبرى و هو الزيادة السكانية، حيث يفوق النمو السكاني في هذه المناطق 3.5% و هذا ما يؤدي إلى زيادة الضغط.

إن الخريطة المنجزة بواسطة المركز الوطني للاستشعار عن بعد، تشير إلى أن المناطق السهبية يمكن تقسيمها إلى 487902 مناطق متصحرة، 5061388 مناطق حساسة، 3677035 مناطق متوسطة الحساسية، 2215035 مناطق شديدة الحساسية و 2379170 مناطق غير حساسة. و نأخذ على سبيل المثال نموذج عن الولايات التي تعاني من التصحر.

التصحر في ولاية البيض:

تعتبر ولاية البيض إحدى الولايات الرعوية بالدرجة الأولى، حيث تمثل المناطق الرعوية 86%، من مساحتها، حاليا 80% من هذه المراعي في حالة تدهور، صنفت الولاية تبعا لدراسات المركز الوطني للتقنيات الفضائية كمنطقة شديدة الحساسية للتصحر، و تتضح آثار التصحر في انخفاض نبات الحلفاء و الذي يعتبر مكون أساسي من مكونات البيئة في المنطقة من 1200000هكتار إلى 417000 هكتار، بالإضافة لظاهرة الترمل التي تتعرض لها طرق الولاية بشكل دائم، فقد بلغت أعمال تهيئة هذه الطرق 61692 م^3 من الرمال، بلغت تكلفة إزالتها حوالي 10826946 دينار جزائري للعام 2000 كما أدت الظاهرة إلى خلل في التركيبة الاجتماعية التقليدية متبوعة بهجرة السكان نحو المدينة .

الخـــــــلاصة

خلال هذا الفصل تم التطرق إلى شرح الكلمات المفتاحية لموضوع الدراسة، إضافة إلى المفاهيم و المصطلحات المتعلقة بالأخطار الطبيعية و أنواعها .

التصحر يعني تدهور قدرة الأراضي على الإنتاج، و تعتبر المناطق الجافة و الشبه جافة أكثر مناطق العالم تضررا من هذه الظاهرة، نظرا لهشاشة الوسط الطبيعي الذي يتميز بظروف مناخية قاسية، من كمية محدودة و غير منتظمة لمياه الأمطار، إلى درجات الحرارة التي تؤثر سلبا على التربة، كما أن هذه المناطق تتميز برياح قاسية تتسبب في إفقار التربة عن طريق التعرية الهوائية، إضافة إلى هذه العوامل الطبيعية ، هناك مجموعة من العوامل البشرية المتمثلة في التدخلات اللاعقلانية والممارسات الخاطئة من طرف الإنسان في هذه المجالات والتي أدت إلى تقهقر هذه الأنظمة البيئية الهشة.

مكننا تحديد مفاهيم مصطلحات عنوان بحثنا، بالوقوف على ملاحظة هامة و هو أن التصحر هو تدهور القدرة الانتاجية للأراضي ، أي أن الأمر يتعلق بالمناطق الزراعية و المناطق الرعوية، وهذا يقودنا إلى حقيقة مهمة أن دراسة حساسية الأوساط الحضرية للتصحر يرتبط ارتباطا وثيقا بدراسة المحيط المجاور(الزراعي والرعوي) لأن مظاهر التدهور التي تحدث فيه تؤدي إلى تسريع التصحر داخل هذه الأوساط.

حساسية الأوساط الحضرية للأخطار الطبيعية{ خطر التصحر} معناه تقييم درجة الخطر برصد المؤشرات الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية، التي تمكننا من حصر المناطق المعرضة للخطر حاليا وتحديد المناطق التي ستتعرض للخطر قريبا و التي سنتطرق إليها بالتحليل في فصولنا اللاحقة.

تمهـــــيد

تعتبر الدراسة التحليلية لمجال الدراسة في أي موضوع كان من الشروط و الأولويات المتبعة وذلك لما لها من فائدة في تشخيص منطقة الدراسة فارتأينا إجرائها من أجل تحديد مختلف المقومات التاريخية و الطبيعية و السكانية و كذا العمرانية لمنطقة الدراسة و ذلك بتقسيم الفصل إلى أربعة أجزاء تبعا للمخطط الآتي:

الدراسة التحليلية إذ شملت بدايتها تقديم مدينة بوسعادة انطلاقا من موقعا ،ثم الدراسة العمرانية للمنطقة بدأ بنشأتها مرورا بمراحل نموها ثم التطرق لمجمل العوائق المحيطة. تليها دراسة السكانية بكامل محتوياتها من: عدد السكان و معدل نموهم. ثالثا الدراسة الطبيعية بدأت المميزات الطبوغرافية و الجيولوجية للمنطقة. و في الأخير تطرقنا إلى الدراسة تدقيقية لكل من المناخ و الحرارة و الرياح و التساقط و الرطوبة. كل هذا ما سنتطرق إليه في هذا الفصل بالكثير من الشرح و التفصيل.

1 – تقديم مدينة بوسعادة

1 – 1 – الموقع الفلكي:

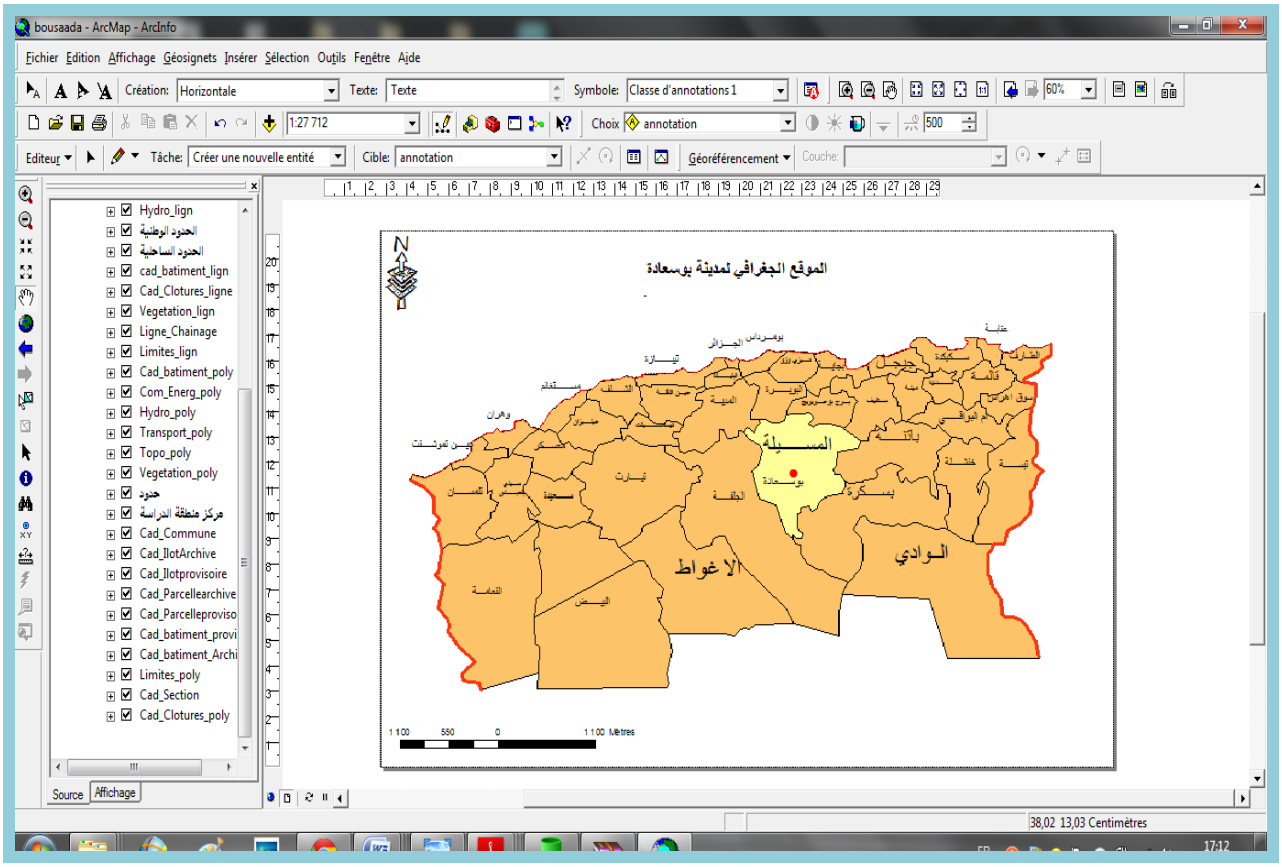
تنحصر منطقة الدراسة بين خطي طول 4" و 13" و 14 " شرق خط غرينيتش و بين خطي عرض 35" و 11" و 35" و 14 " شمال خط الإستواء و بالنسبة لشبكة لامبير فهي محصورة بين خطي طول 633 " – 639" و خطي عرض 210" – 213 ".

1 – 2 – الموقع الجغرافي:[1]

تقع بلدية بوسعادة في القسم الشمالي الأوسط من التراب الوطني على السفوح الشمالية الشرقية لسلسلة جبال أولاد نايل بالأطلس الصحراوي، محصورة بين كتل جبلية من الجهة الشمالية الغربية وكذلك الجنوبية وبين المناطق المنخفضة في الجهة الشرقية و الجنوبية الشرقية، كما أنها تقع في الجهة الجنوبية الغربية لحوض شط الحضنة، على خط طول 4.11 درجة شرقا و خط عرض 35،13 درجة شمالا و على ارتفاع متوسط يقدر بحوالي 620 م. تتربع على مساحة 255 كم² و بصفة عامة تشكل بلدية بوسعادة أحد الأقطاب الرئيسية لمنطقة السهوب.

(1) برباش هجيرة النمو العمراني و التحديات البيئية حالة مدينة بوسعادة نيل شعادة الماجستر في علوم الارض جامعة هواري بومدين 2008ص 7

خريطة 01: موقع مدينة بوسعادة:



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

1 – 3 الموقع الإداري:

تقع مدينة بوسعادة في الجزء الجنوبي لولاية المسيلة يحدها :

شمالا: بلدية أولاد سيدي ابراهيم ، بلدية معارف

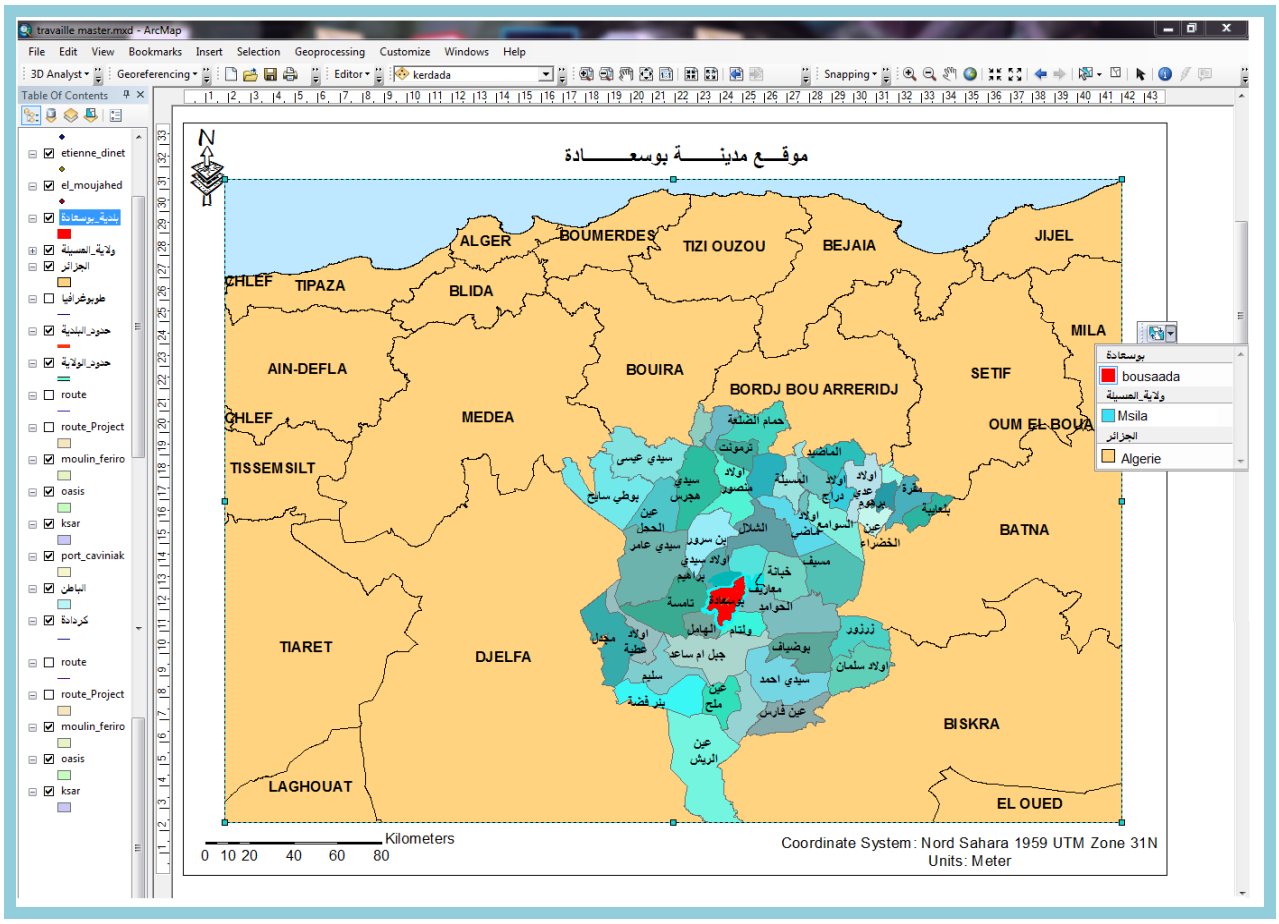
شرقا: بلدية الحوامد

غربا: بلدية تامسة

جنوبا: بلدية ولتام ، الهامل

تتميز بموقعها الاستراتيجي من حيث وجودها على المحو–ر الطريق الوطني رقم 08 الرابط بين الجزائر– بوسعادة و الطريق الوطني رقم 46 الرابط بين بسكرة – الجلفة اذ تعتبر همزة وصل بين الشمال و الجنوب الجزائري.

خريطة رقم 02: الموقع الاداري لمدينة بوسعادة



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

2 – الدراسة الطبيعية

تحتل المنطقة المدروسة موقعا جغرافيا مميزا ضمن حوض الحضنة و هي بذلك تمثل وسطا طبيعيا يملك خصائص طبيعية مميزة نتجت عن تعدد عناصره الطبيعية من أشكال تضاريسية و بيئية جيولوجية مميزة و تغيرات مناخية مؤثرة و طبيعة التربة السائدة و علاقتها بدرجة كثافة الغطاء النباتي و تنوعه و أنماط استغلال الأراضي – ساهمت جميع هذه العناصر إلى حد بعيد، في تدهور وتقهقر هذا الوسط الهش و الحساس و خصوصا على مستوى الأراضي الرعوية و الزراعية، من خلال تفاعلها مع بعضها البعض و تداخلها فيما بينها، مما جعل المنطقة متأثرة و أكثر تهديدا بخطر التصحر الزاحف.

2 – 1 الوحدات التضاريسية الكبرى:

من خلال ملاحظة الخريطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة و الخرجات الميدانية لمنطقة الدراسة نلاحظ وجود اختلاف و تباين في المظاهر الطبوغرافية من حيث الارتفاع والانخفاض والتقارب في درجة و طول الانحدار. هذه العوامل من شأنها تنشيط عمليات التعرية ومن ثم انجراف القشرة السطحية. و اعتمادا على عامل الارتفاع وجدنا بأنه و بشكل عام، يمكن تقسيم المنطقة إلى وحدتين تضاريسيتين كبيرتين هما: الإطار الجبلي و المنخفض.

2 – 1 – 1 الإطار الجبلي:

تتركز الجبال في الجهة الجنوبية الغربية و الجنوبية الشرقية لمنطقة الدراسة حيث قدرت المساحة التي تشغلها الجبال بـ 2952 هكتار أي ما يعادل 11.57 % من المساحة الإجمالية حيث نجد

- في الجهة الغربية لمدينة بوسعادة ، نجد "جبال موبخيرة " والذي نجده موازي وفي نفس أتجاه " جبال كردادة " ، الموجود في الجهة الشرقية من مقر البلدية ، الأول (جبل موبخرة) على ارتفاع 772 م [2].
- أما الثاني " جبل كردادة) ، فهو على أرتفاع 947 م يشكلان معا أحواض تجميعية ذات انحدار شديد . أعلى السهل و الذي يحتله مجال الدراسة ، فهو يتميز بوجود شبكة مهمة من الأودية الصغيرة ، و التي بدورها تتجمع لتصب في الوادي .
- في شرق "جبال كردادة " يتوضع جبل منكب سيدي ابراهيم على ارتفاع يقدر بـ718 م وباتجاه عام شرق– غرب ، يتميز بحوض تجميعي ذو اتجاه شمال – شرق و بارتفاعات متباينة تقدر ب (673 – 718 م) في الشرق لتقل هذه الارتفاعات كلما اتجهنا نحو الشمال ، وفي المقابل نجد أن الحوض التجميعي الآخر ، ذو اتجاه جنوب – شرق ، يتميز باتجاه ضعيف مقارنة مع الحوض الأول .

(2) مخطط التوجيهي التهيئة و التعمير ، بوسعادة ، 2005.

- أما في أقصا الجهة الجنوبية للبلدية نجد " جبل العلق " الذي يقدر ارتفاعه (1028 –1213 م) ويبلغ أقصى ارتفاع له بنحو 1343 م في الجزء الشمالي وعلى الحدود بلدية بوسعادة .
- هناك حوض موجود في الشمال يتميز بانحدار قوي .
- من الشمال و إلى الغرب ، بلدية بوسعادة محدودة "بجبل قويرح" يتميز بانحداراته القوية و التي تأخذ اتجاه نحو الجنوب (الحوض الجنوبي)

أ– **منخفض واد بوسعادة** : ذو ارتفاع 600 م وهو على شكل رواق طويل محدود بين خبل موبخيرة وجبل كردادة يخترق هذا المنخفض واد بوسعادة ، حيث يبدأ في التجميع عند قدم جبل كردادة ويصب في السهل الشمالي للبلدية .

ب– **منخفض واد ميطر** : الموجود في الشمال غرب مدينة بوسعادة ذو ارتفاع يقدر ب 587 م على الحدود الغربية من البلدية و 547 م على طول الطريق الوطني رقم 08 ، يشكل رواق طويل ومفتوح على الرياح الغربية والشمالية الغربية ، مما يسمح بتكوين كثبان رملية ذات اتجاه غرب ، جنوب–غرب و الشمال –شرق ، وهي في معظمها تأخذ أشكالا غير مستقرة و تكون في بعض الأحيان متمو ضعة عند أقدام الجبل خصوصا جبل كردادة

– أما في الجهة الجنوبية لمدينة توجد منطقة قليلة التضرس ذات ارتفاعات محدودة تقع بين جبل كردادة ومنكب سيدي إبراهيم في الشمال وجبل المعلاق في الجنوب ، ما يميز هذه المنطقة هو كثبان السيلان و الشبكة المائية أي يكون الحفر عميق خصوصا في الجهة الشمالية .

2 – 1 – 2 المنطقة السهلية :

تقع في الجزء الشمالي للبلدية لا يتجاوز ارتفاعها 500م ،ذات انحدار يتراوح بين 3 % و 8 % و هي ضيقة بسبب محاصرتها بالمرتفعات ،يحدها من الجنوب الكثبان الرملية و يتخللها وادان :واد بوسعادة و واد ميطر .

قدرت مساحة المنطقة السهلية ب 4018 هكتار أي ما يعادل 15.75 % من المساحة الإجمالية للبلدية من بينها 2520 هكتار أراضي مستصلحة.

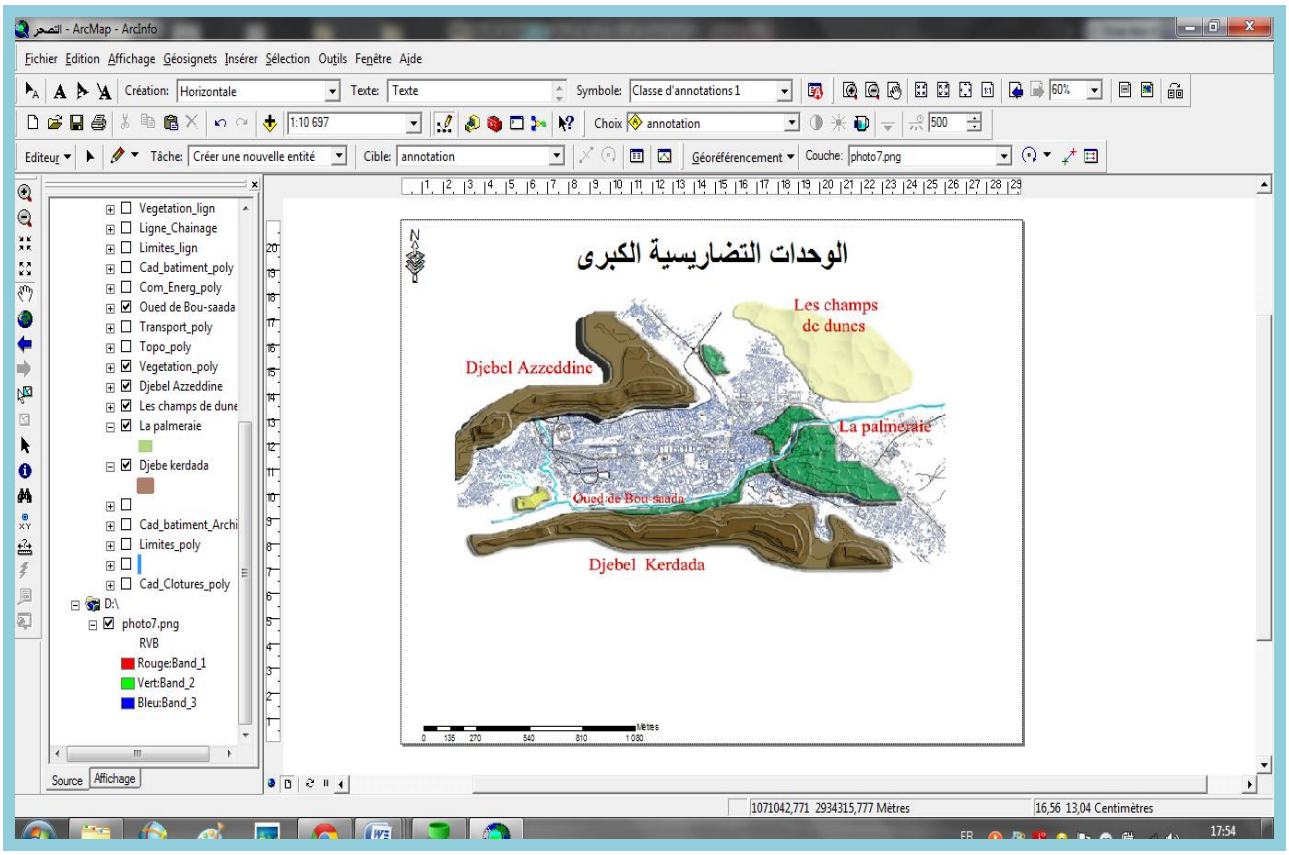
2 – 1 – 3 المنطقة السهبية :

تقع هذه المنطقة إلى الجنوب من جبل كردادة و إلى الشمال من جبل المعالق و تدعى منطقة المشبك يتراوح ارتفاعها ما بين 500–600 متر ،تتميز بتنوع درجة انحدارها و بغطائها النباتي الرعوي الغابي .قدرت مساحتها حوالي 14340 هكتار أي ما يعادل 56.23 % من المساحة الإجمالية للبلدية.

أ: منطقة النخيل (الواحة):

الواقعة في الجهة الشرقية للتجمع الرئيسي و على حواف الوادي و التي تعتبر رئة المدينة نظرا لكبر مساحتها و التي تقدر بـ 119.08 هكتار. و تمارس فيها نوعان من الزراعة و هي زراعة النخيل المستمرة و زراعة الخضر و الفواكه و تقع على الحافة الشرقية للوادي.

خريطة رقم 03 :توضح الوحدات التضاريسية الكبرى



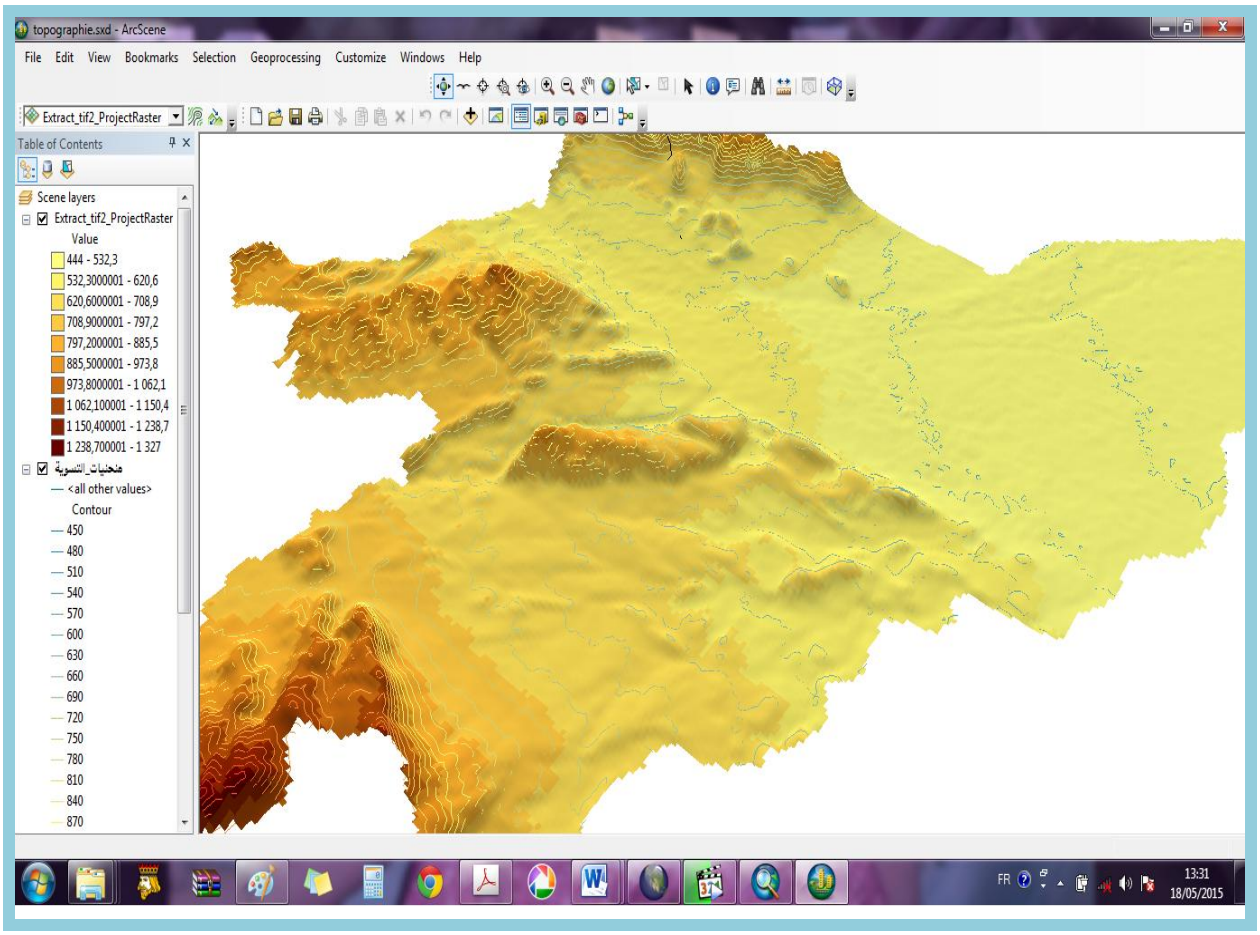
المصدر: من إعداد الطالبة 2015

2 – 2 الطوبوغرافيا :

من خلال الدراسة الطبوغرافية للمنطقة نجد أنها تمتاز بثلاث مناطق:

- المنطقة المعمرة تقع على انحدار ذو ميل يتراوح بين(3–8)% وهي متواجدة بين سلسلة من الجبال.
- المنطقة الشمالية الغربية وكذا أقصى الجنوب ذو ميل يتراوح ما بين (5–10) %.
- المنطقة الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية اقل من 5 وتحتل نصف مساحة البلدية وتمتاز بأراضي فلاحيه ورعوية.

خريطة رقم 04: الطبوغرافيا لمدينة بوسعادة.

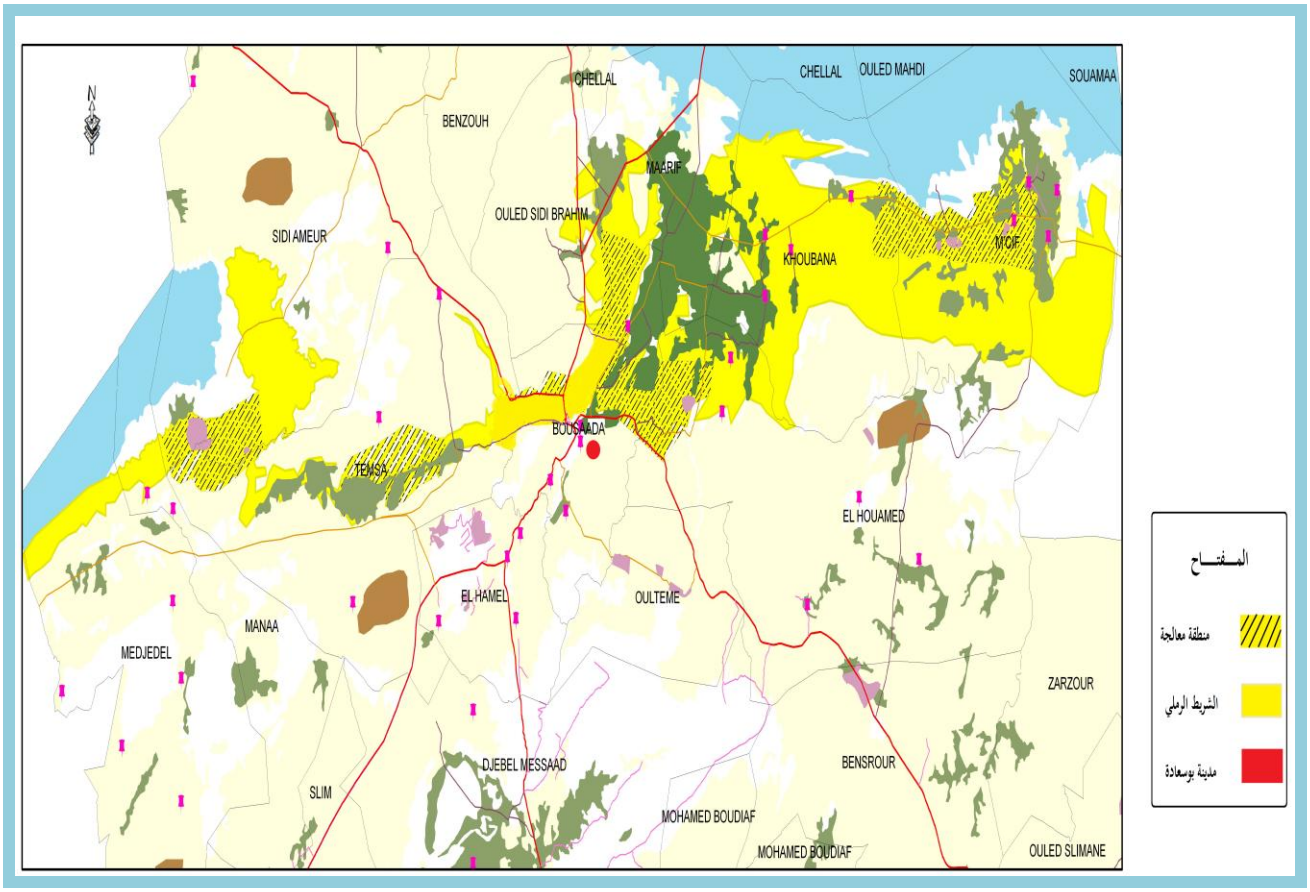


المصدر: من إعداد الطالبة 2015

2 – 3 الأشكال الريحية:

تقع منطقة الدراسة في إحدى ممرات الشريط الرملي شمالا و الذي يقدر طوله 215 كم و عرضه من 2 كم إلى 3 كم حسب تضاريس المنطقة لذلك تعرف المنطقة في جزئها الشمالي بطبيعتها الرملية. و تسمى "الرمل"، و هي خاضعة للظروف المساعدة على التعرية الريحية و وجود الفتحات، و عدم تماسك الرمال الأمر الذي يهدد باتساع رقعة التكوينات الريحية.

خريطة رقم 05: موقع مدينة بوسعادة في الشريط الرملي.



المصدر: مديرية الغابات+معالجة الطالبة .2015

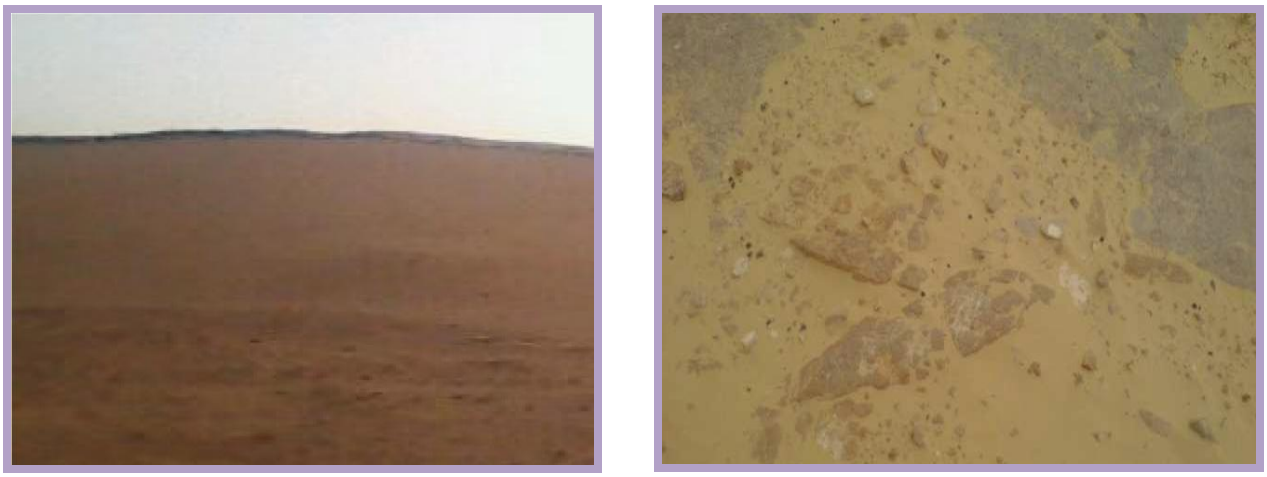
2 – 2 – 1 انواع الأشكال الريحية في منطقة الدراسة :

و وفقا ليفينغستون و وارن (1996)، اثنين من الظواهر هي المسؤولة عن تشكيل الرمال في مدينة بوسعادة هي:

أ) **الانكماش:** هو تناقص سطح الارض خاصة من المواد الخفيفة التي تحملها الرياح إلى مناطق بعيدة التي تكون فيها سرعة الرياح منخفضة أو ما يقارب سرعتها الصفر، أو في المناطق المنخفضة اين تواجه هذه المواد عقبات طبيعية. هذه الظاهرة تترك شظايا الصخور على السطح لانها ثقيلة جدا لنقلها، و الذي يؤدي إلى تشكيل الطبقة التي تحمي الأرض من التعرية الخارجية التي تسمى "الرق" . الشكل رقم يوضح إطلالة على الانكماش في منطقة

بوسعادة "الرق: مصطلح باللغة العربية وأصل المعنى أرض صحراوية صخرية تشكلت من تعرية الرياح".

الصورة رقم 07 : منطقة الرق بوسعادة.



المصدر: خلاف بوبكر، مذكرة الاخطار الطبيعية في منطقة بوسعادة، ص 34-35، 2009.

ب) النحت : هو ظاهرة تنتج عن الصدام بين حبيبات الرمل و الحبوب الأخرى أو على سطح أخرى. النحت يسبب نعوم السطوح. و من المرجح ان الرياح، عندما تقوم باسقاط المواد الصلبة تسبب تآكل على صلابة الصخور بدرجات متفاوتة و الذي يسبب تشكيل الخلايا و الثقوب.

ج) الكثبان الرملية :

عبارة عن تجمع لحبيبات رملية مفككة و تسربت و نتجت بفعل عامل الرياح و الكثبان الرملية الواقعة في مدينة بوسعادة لها اكثر من نوع، و وفقا لمعيار التصنيف المختار الذي يمكن ان تكون الرياح، او التضاريس او النباتات، يمكن ان نصنف عدة أشكال من التراكم للكثبان الرملية.

2 – 4 جيولوجية المنطقة:

تعتبر الجيولوجيا عاملا من العوامل الفيزيائية التي لها دورا لا يمكننا الاستغناء عنه في دراستنا إذ تسمح بمعرفة التكاشفات السطحية، إذ تنتمي منطقة الدراسة إلى شط الحضنة و تتميز ب:

التربة الرملية: موجودة على ضفاف واد التامسة و واد ميطر ، تكون محملة في بعض الأحيان بمواد طينية ناتجة عن مظاهر التعرية .

ترسبات الزمن الثالث القاري : وهي عبارة عن تشكيلات ناتجة أساسا من تكوينات قارية تتمثل في تكوينات طينية حمراء ، تكوينات الرمل و الكونغلوميرا ، موجودة في جنوب مجال الدراسة.

ترسبات التيرونيال : يتميز بتوضعات من الكلس و الرمل وفي بعض الأحيان من الكلس و الطين .

ترسبات السينومانيان : التشكيلات الموجودة في جنوب بوسعادة تتكون أساسا من مجموعات من المواد المارنية و الطينية ، إضافة إلى الدولوميت ، نجد كذلك طبقة من قشرة كلسية ذات سمك متغير ، أما في الجهة الشمالية نجد أن التشكيلات السطحية مختلفة يغلب عليها الكاربونية

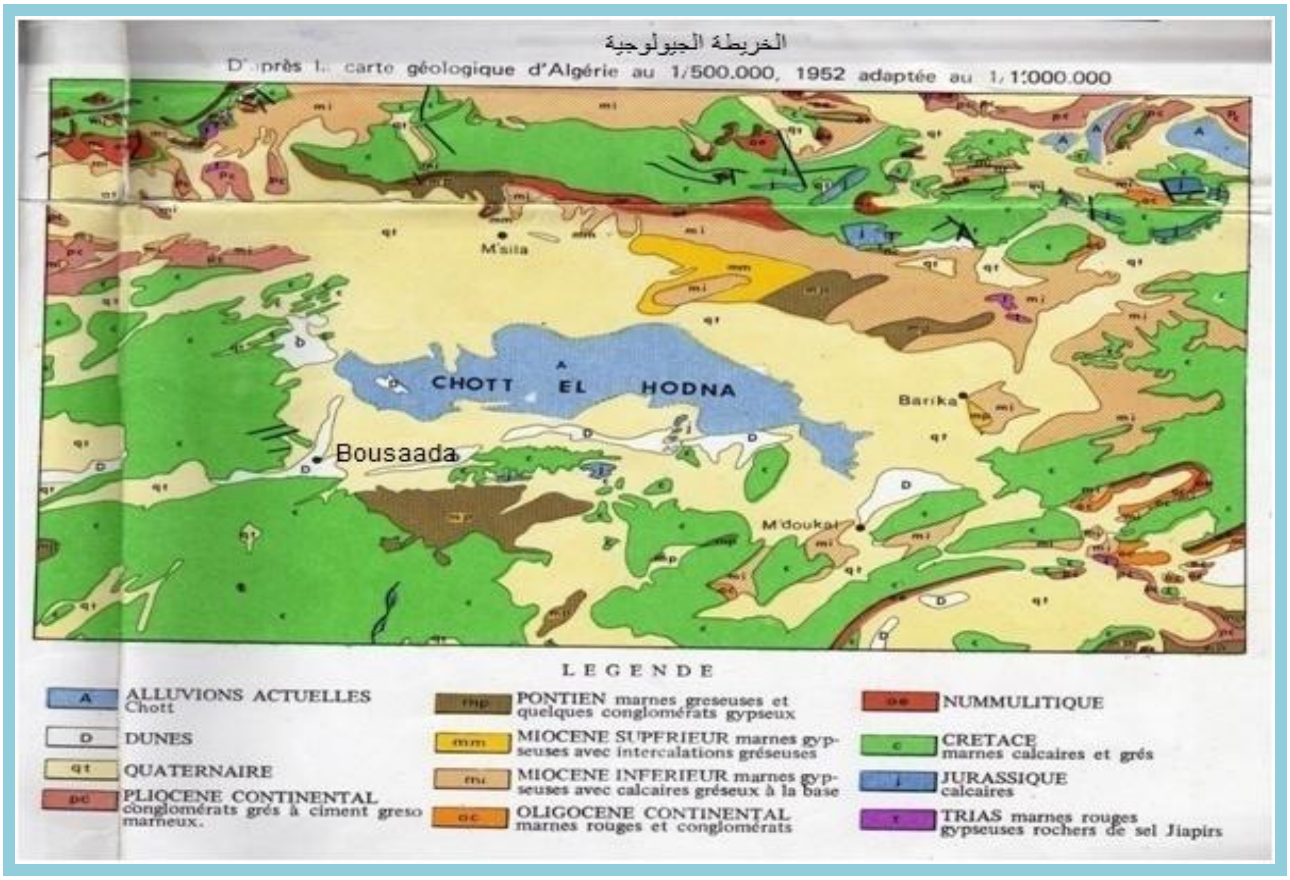
ترسبات الأليبان العلوي: تتشكل من تكوينات كلسيه وتكوينات الدولميت ، و التي تدخل في تكوين السلاسل الجبلية .

ترسبات الأليبان السفلي : عبارة عن ترسبات قارية شكلت توضعات من الرمل الناعم و الطين سمكها يقدر بـ 350 م

ترسبات الأسيبان العلوي: يبدأ على شكل كتل كلسيه بارزة في قمم الجبال مشكل كورنيش على طول السلسلة الجبلية ، يبلغ سمكه حوالي 20 م يدخل في تكوينها الحجر الرملي و

الكلس ، فوق هذه التشكيلة نجد تكوينات مهمة من الكلس و المارن يبلغ سمك ترسبات الأبسيان العلوي حوالي 200 م.

خريطة رقم 06 : توضح الجيولوجية



المصدر: فرع مديرية الفلاحة، بوسعادة.

3 - الدراسة المناخية

للتغيرات المناخية في المنطقة الدراسة تأثير كبير على تدهور الأراضي من خلال تنشيط عمليات التعرية و الانجراف وصولا إلى حالة تدهور الأراضي. و من أهم عناصر المناخ التي لها تأثير مباشر على هذه العملية درجات الحرارة التي تؤثر على الصخور فتفتتها و ترفع أو تخفض من شدة ظاهرة التبخر و التنح، و الرياح التي تعد من أهم العوامل المؤدية إلى التعرية

و الانجراف، خصوصا و أن أراضي المنطقة تمثل نظاما هشا و حساس، و الأمطار على اعتبارها نادرة السقوط و خاصيتها الوابلية.

3 – 1 الامطار:

3 – 1 – 1 التساقط :

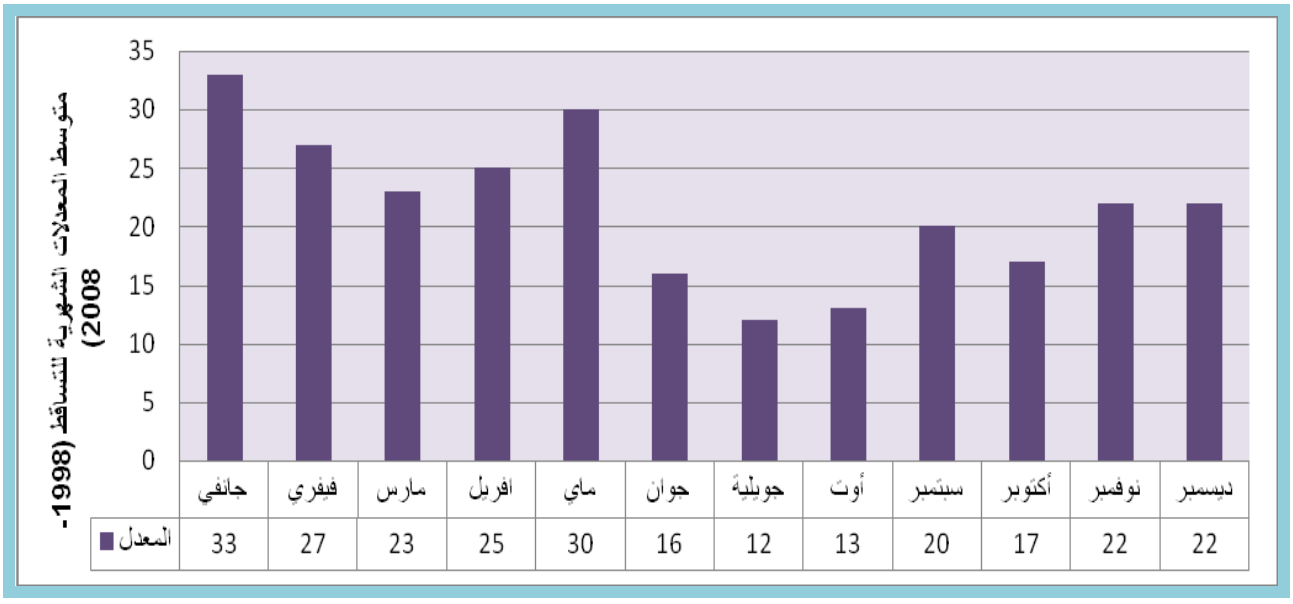
تتميز المدينة بتساقط متذبذب وغير منتظم، حيث تم تسجيل في الفترة الممتدة ما بين سنة 1985م وسنة 2008م متوسط التساقط السنوي بـ 260 ملم.

الجدول رقم (02): متوسط المعدلات الشهرية للتساقط (1998-2008):

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل التساقط	33	27	23	25	30	16	12	13	20	17	22	22

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية، بوسعادة، 2008.

الشكل (04):منحنى بياني يوضح التساقطات الشهرية للفترة 1998- 2008



المصدر: إنجاز الطالب بالاعتماد على معطيات مصلحة الأرصاد الجوية لسنة 2008.

3 – 2 الحرارة :

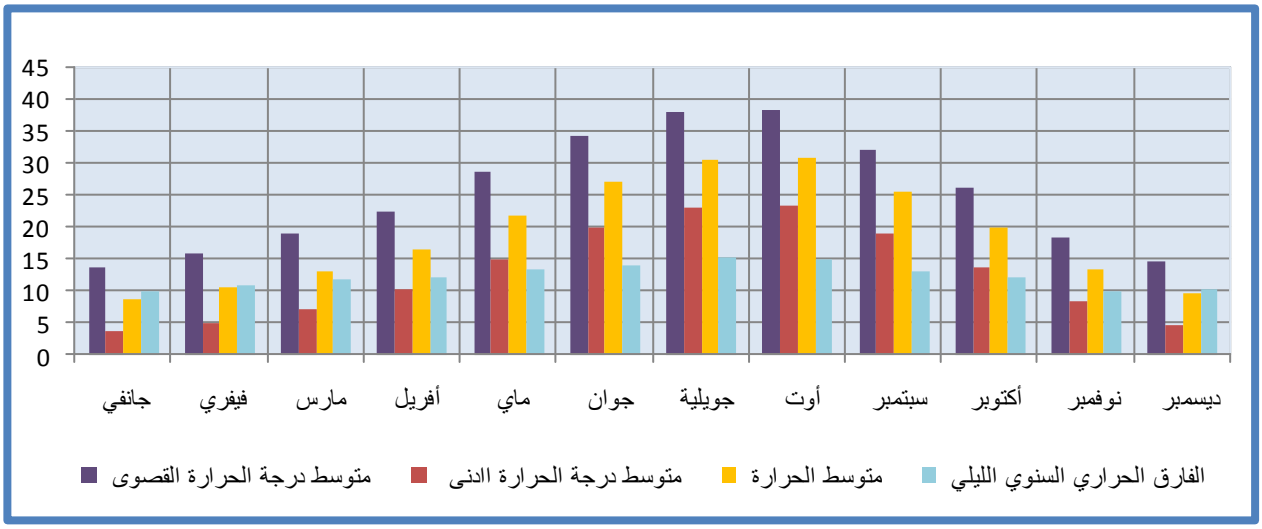
تعرف المنطقة ارتفاع في درجات الحرارة حيث ترتفع بداية من شهر ماي إلى شهر سبتمبر وهو ما يوضحه الجدول الموالي :

الجدول رقم (03) : متوسطات درجات الحرارة من 1998 ـ 2008

الأشهر / درجة الحرارة	ج	ف	م	أف	م	ج	ج	أ	س	أ	ن	د
متوسط درجة الحرارة القصوى	13.7	16	19	22.5	28.6	34.3	38.2	38.4	32	26.1	18.5	14
متوسط درجة الحرارة الأدنى	3.6	5.1	7	10.4	15.1	20.1	23	23.4	19	13.8	8.4	4.6
متوسط الحرارة	8.65	10.5	13	16.5	21.8	27.2	30.6	30.9	25	19.9	13.4	9.7
الفارق الحراري السنوي الليلي	10.1	10.9	11	12.3	13.5	14.2	15.2	15	13	12.3	10.1	10

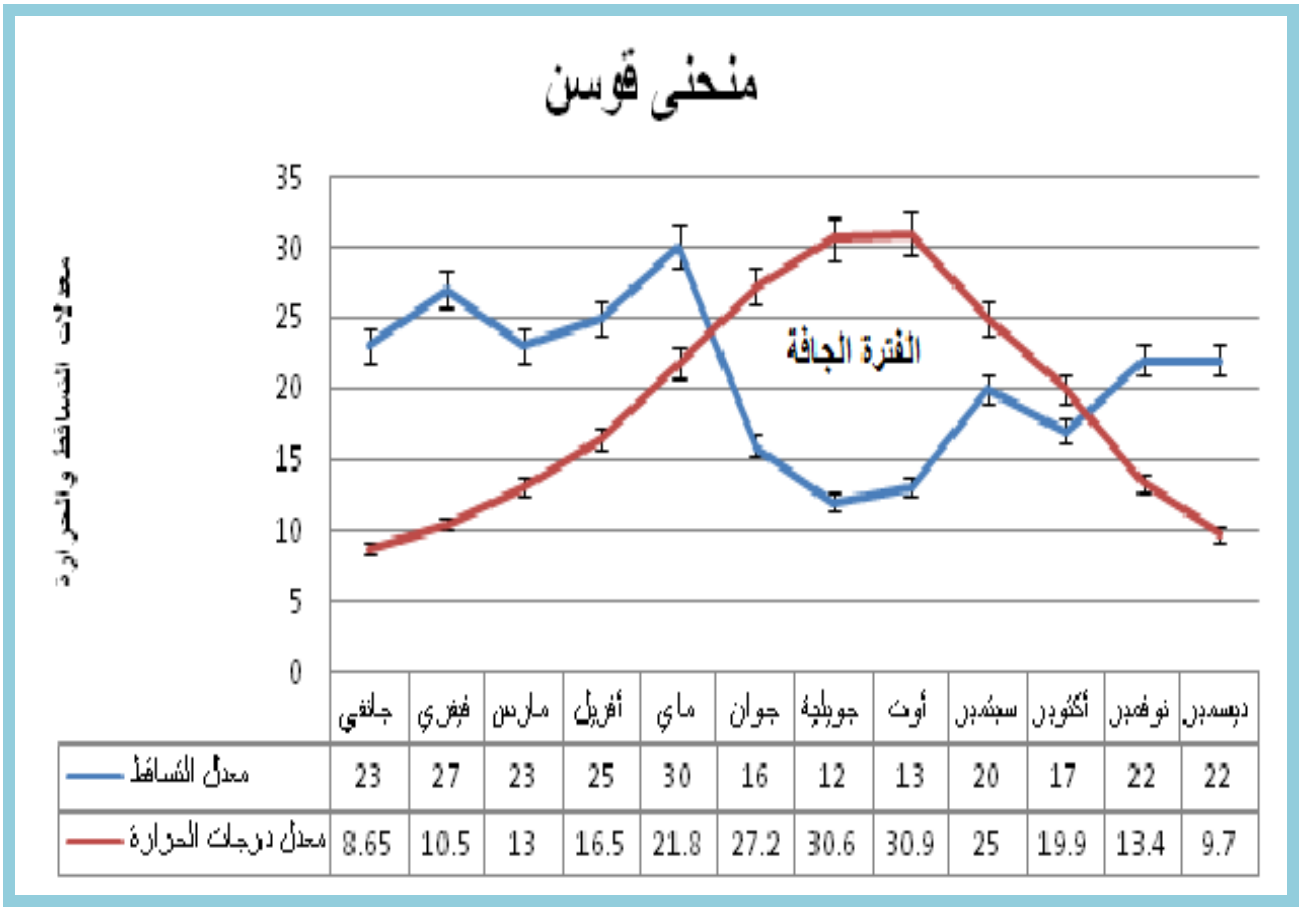
المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية لسنة 2008

الشكل (05): منحنى بياني لمتوسطات درجات الحرارة 1998 ـ 2008



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

الشكل (06): منحنى قوسن: متوسط معدلات التساقط و متوسط درجات الحرارة



	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل التساقط	23	27	23	25	30	16	12	13	20	17	22	22
معدل درجات الحرارة	8.65	10.5	13	16.5	21.8	27.2	30.6	30.9	25	19.9	13.4	9.7

المصدر:من إعداد الطالبة 2015.

من خلال المنحنى نلاحظ أن الفترة الجافة تمتد من منتصف شهر ماي الى منتصف شهر سبتمبر ، أما الفترة الرطبة فتبدأ من منتصف شهر سبتمبر الى منتصف شهر ماي.

3 – 3 الرطوبة

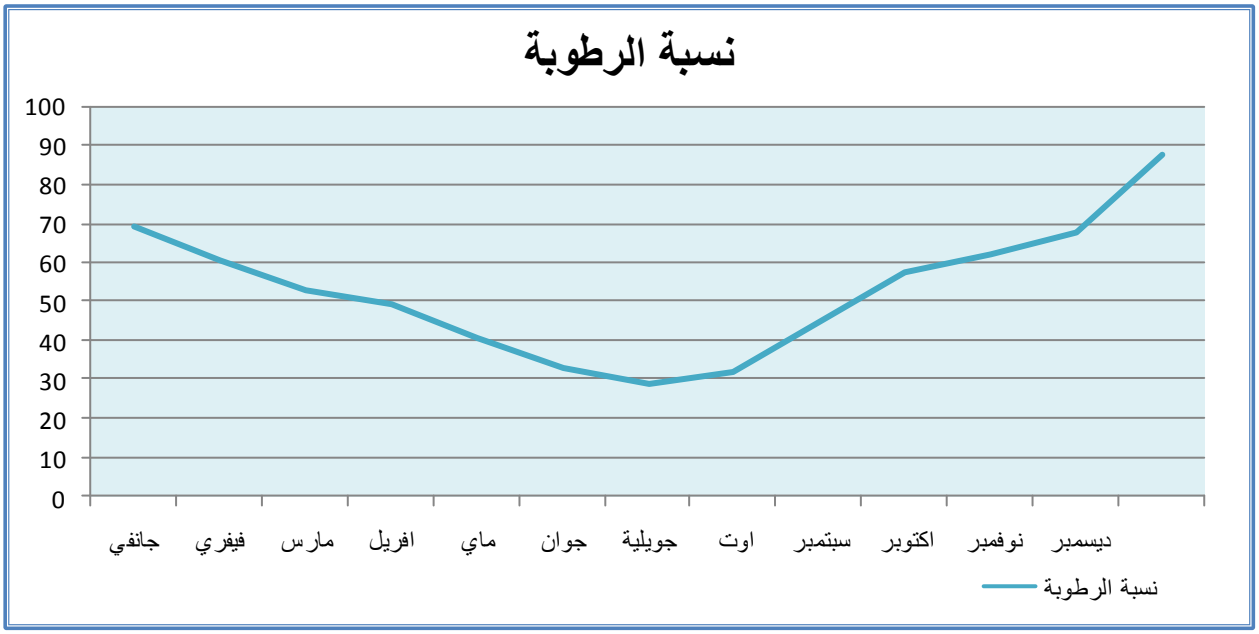
لم تتعدى نسبة الرطوبة المسجلة في المنطقة 50 % الا في شهر فصل الشتاء حيث وصلت نسبة الرطوبة في شهر ديسمبر إلى حوالي 67.48 % و تم تسجيل أخفض نسبة في شهر جويلية 28.96 % الذي يمثل أحر شهور السنة كما موضح في الجدول و الشكل و حسب قيم الرطوبة المسجلة دائما فإن الهواء طيلة فصل الصيف جاف. و لذلك يجب أن نشير إلى التأثير السلبي لنسب الرطوبة في المنطقة على النشاط الفلاحي و الغطاء النباتي عموما الذي يتطلب نسبا معينة من الرطوبة للنمو.

جدول رقم (04): نسبة الرطوبة لمدينة بوسعادة للفترة الممتدة من1990- 2012

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
نسبة الرطوبة	69.13	60.64	52.96	49.48	40.83	32.78	28.96	32.17	44.64	57.27	62.14	67.48	49.87

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية لسنة 2008

الشكل (07):يوضح نسبة الرطوبة في مدينة بوسعادة



المصدر:من إعداد الطالبة 2015.

3- 4 الرياح:

تلعب الرياح دورا مهما في تكوين الأشكال الريحية الجديدة فهو من أهم و أنشط عوامل التعرية و النقل في منطقة ، و يتوقف توجيه الرياح أساسا على مدى توجيه التضاريس و حيث نجد في منطقة الدراسة :

البحري: رياح شمالية بحرية تحمل أمطارا و أحيانا ثلوجا خلال بعض أيام شتاء.

الظهراوي: يهب غالبا في الشتاء من الجهة الشمالية الغربية يحمل الرطوبة و البرودة الشمالية و أحيان الأمطار .

الغربي: رياح جافة و باردة شتاءا و جافة عاصفة صيفا.

السيروكو: جد ساخن يهب خلال شهر تقريبا من فصل الصيف .

الشرقي: يمر بمرتفعات الاوراس شتاءا حاملا موجة من البرد الذي يتحول صيفا إلى رياح.

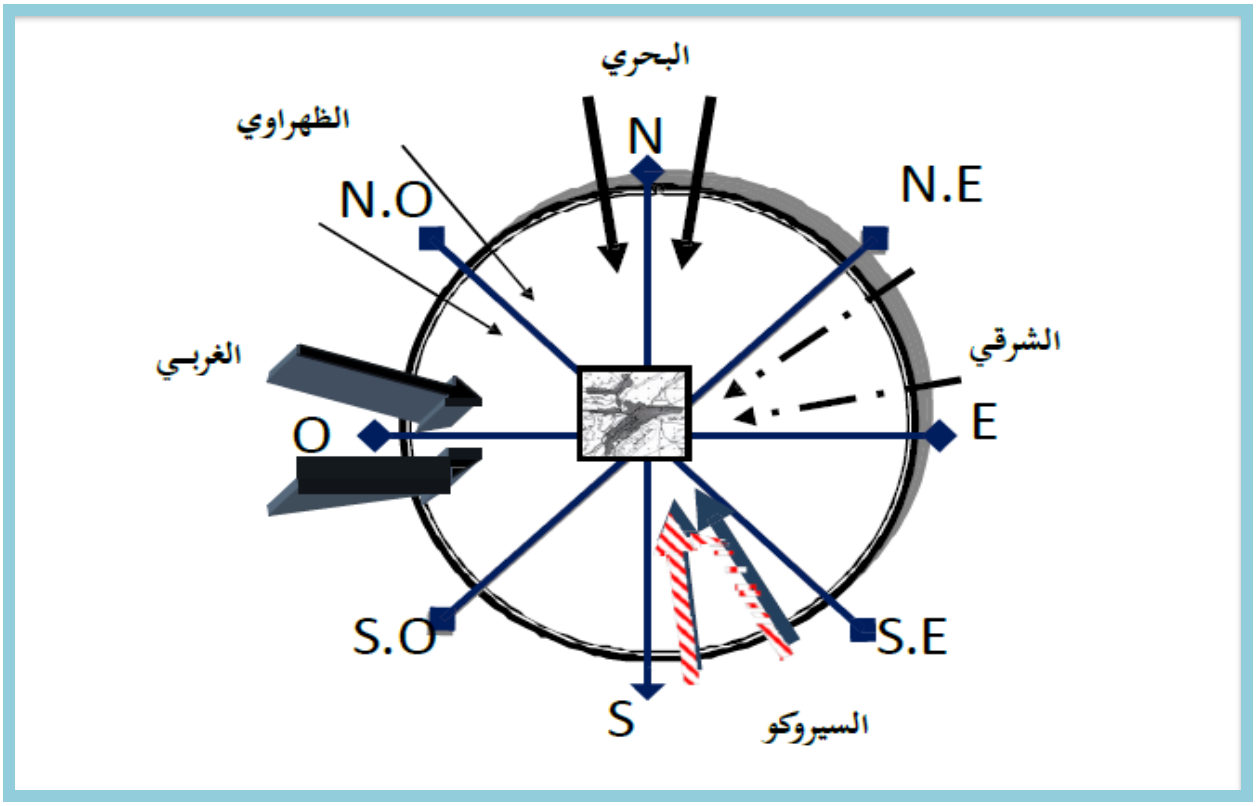
جدول رقم (05) : سرعة و اتجاه الرياح بالمتر / ثانية من 1998 – 2008

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سرعة الرياح م/ثا	4.1	3.9	4.2	4.5	4.14	4.04	4.14	5.33	4.08	3.26	3.31	3.1
رياح سائدة	ش- غ	ش- غ	ش.غ غ	ج- ج.غ	ج- ج.ش	ج- ج.ش	ج- ج.ش	ج.غ	ش.غ	غ	ش.غ	ش- ش.غ
رياح ثانوية	ش	ش	غ	غ	ج	ج	ج.غ	ج	ش	ش.غ	ش	ش

المصدر: مصلحة الارصاد الجوية، بوسعادة 2008.

نلاحظ من خلال الجدول ان الرياح السائدة هي معتدلة في سرعتها و تتراوح ما بين 3 – 4.5 م/ثا حيث سجل في شهر ديسمبر 3.1 م/ثا كحد أدنى و كحد أقصى 5.53 م/ثا في شهر أوت هذا العامل يشكل خطر على المزروعات لأنه يزيد من عملية التبخر كما يساهم في تشكيل الكثبان الرملية.

صورة رقم 08: الرياح السائدة في مدينة بوسعادة



المصدر: يوسف نسيب، نفس المرجع السابق + معالجة من طرف الطالبة 2015

3 – 5 ظاهرة التبخر النتح Evapotranspiration:

تتجلى أهمية ظاهرة التبخر النتح في دراسة الاحتياجات المائية ، خاصة في المناطق الجافة و شبه الجافة ذات الموارد المائية المحدودة على اعتبار أن النهوض بالاقتصاد في مثل هذه المناطق بصفة خاصة والزراعة بصفة خاصة يعتمد بالدرجة الأولى على حسن استغلال و تسيير الموارد المائية المتوفرة السطحية و الجوفية استغلالا منظما و علميا.

3 – 5 – 1 التبخر النتح الممكن Evapotranspiration potentiel:

في هذا المجال قمنا بحساب كمية التبخر النتح الممكن الشهرية للفترة 1984 / 2004

للمنطقة، معتمدين في ذلك على طريقتين شائعتين و اكثر استخداما في مثل هذه المناطق وهما طريقة تورنتوايت (Thornthwaite) و طريقة (SERRA)

- تكتب معادلة تورنتوايت على الشكل التالي :

$$ETP = 16\ (10T/I)a\ K$$

حيث ترمز الحروف إلى:

ETP : كمية التبخر النتح الممكن في الشهر (ملم) على فرض ان طول الشهر 30 يوما و طول اليوم 12 ساعة.

K : معامل تصحيح شهري ثابت

جدول رقم (06) : يوضح قيم تصحيح شهري الثابت

الشهر	س	أ	ن	د	ج	ف	م	أ	م	ج	ج	أ
K	1.03	0.97	0.86	0.85	0.87	0.85	1.03	1.09	1.21	1.21	1.23	1.16

المصدر: مصلحة الارصاد الجوية، بوسعادة 2008

T : متوسط درجة الحرارة الشهري (م)

I : مؤشر حراري سنوي ، حيث $I = \sum i$

i : معامل حراري شهري، حيث $i = (T/5)^{1.514}$

a : عامل الحراري حيث $a = [1.6.\ I\ /\ 100] + 0.5$

تكتب معادلة SERRA على الشكل التالي:

$$ETP = 16\ (10T/I)a$$

حيث ترمز الحروف إلى:

ETP : كمية التبخر النتح الممكن في الشهر (ملم)

T : متوسط درجة الحرة الشهري (م)

I : مؤشر حراري سنوي ، حيث $I = \sum i$

a : عامل الحراري حيث $a = [1.6. I / 100] + 0.5$

و بعد تطبيق المعادلتين، تم تسجيل النتائج الموضحة في الجدول رقم09 و يتضح من هذه النتائج أن كمية التبخر النتح المحسوبة وفق معادلة تورنتوايت تأخذ أدنى قيمة لها 10.46 ملم في شهر جانفي و أعلى قيمة لها 203.41 ملم في شهر جويلية ، بينما وصلت كمية التبخر النتح السنوية إلى 980.80 ملم بينما النتائج المتحصل عليها وفق معادلة SERRA تختلف عن نتائج (Thornthwaite) في جميع شهور السنة و حتى الكمية السنوية و ثم تسجيل كمية 38.97 ملم كأدنى حد في شهر ديسمبر ، بينما تم تسجيل أعلى قيمة في شهر جويلية 247.38 ملم ، و وصلت الكمية السنوية إلى 1573.61 ملم، و يرجع هذا الاختلاف في النتائج كون معادلة SERRA لا تقدر جيدا قيمة التبخر النتح في فصل الربيع و تعطي نتائج مبالغ فيها في فصل الصيف.

جدول رقم (07) :التوزيع الشهري لكمية التبخر النتح الممكن الفترة : 1998 - 2008

الشهر	س	أ	ن	د	ج	ف	م	أ	م	ج	ج	أ	المجـــــموع
P (ملم)	33	27	23	25	30	16	12	13	20	17	22	22	260.00
ETP (ملم) Thornthwaite	117.34	54.15	28.25	12.63	10.46	15.85	31.75	52.21	102.32	163.46	203.41	188.97	980.80
ETP SERRA(ملم)	133.01	89.01	57.33	38.97	49.07	61.93	94.61	179.81	183.84	228.02	247.38	210.63	1573.61

المصدر: من إعداد الطالبة 2015

3 – 5 – 2 التبخر النتح الحقيقي Evapotranspiration reelle:

اعتمدنا في حساب كمية التبخر النتح الحقيقي (ETR) على معادلة تورك

$$ETR = P / \sqrt{0.9 + (P^2 + L^2)}$$

حيث ترمز الحروف إلى

ETR : كمية التبخر النتح الحقيقي في الشهر (ملم)

P : كمية التساقط الشهري (ملم)

L : مؤشر درجة للحرارة، حيث $L = 300 + 25T + 0.05T3$

T : متوسط درجة الحرارة الشهري (م).

كما اعتمدنا على قيم التبخر النتح الحقيقي المستخلصة من الموازنة المائية لتورنتوايت التي يوضحها الجدول رقم 13.

و من خلال قراءة و مقارنة النتائج المتحصل عليها حسب الطريقتين، وجدنا كمية التبخر النتح الحقيقي الشهري متساوية تقريبا في جميع شهور السنة ما عدى في شهري ديسمبر و جانفي، فقد كانت الكمية المسجلة فيهما وفق معادلة تورك 24.56 ملم و42.05 ملم على الترتيب. و هي أكبر من مثيلتها وفق تورنتويت12.63. ملم و 10.46 ملم، و هذه راجع حسب إلى كون الحصيلة الطاقوية تعرف تغيرا كبيرا خلال هذين الشهرين.

جدول رقم (08) : الموازنة المائية حسب تورك

الأشهر	P	ETP	P-ETP	ETR	RFU	△ RFU	DA	EX
سبتمبر	33	117.34	-91.24	26.10	00	00	91.24	00
أكتوبر	27	54.15	-27.55	26.60	00	00	27.55	00
نوفمبر	23	28.25	.07.55	20.70	00	00	07.55	00
ديسمبر	25	12.63	10.67	12.63	10.67	10.67	00	00
جانفي	30	10.46	29.44	10.46	40.11	29.44	00	00
فيفري	16	15.85	-02.05	15.85	3906	02.05	00	00
مارس	12	31.75	-12.75	31.75	25.31	12.75	00	00
افريل	13	52.21	-31.91	45.61	00	25.31	06.60	00
ماي	20	102.32	-86	15.70	00	00	86.62	00
جوان	17	163.46	-	10.30	00	00	153.16	00
جويلية	22	203.41	-	01.30	00	00	202.11	00
أوت	22	188.97	-	05.50	00	00	183.47	00
السنة	260.00	980.80	-	222.50	-	-	758.30	-

المصدر: من إعداد الطالبة 2015

و من خلال النتائج السابقة يمكن استخلاص النقاط التالية:

عدم وجود فائض مائي (EX) على مدى شهور السنة.

فترة العجز المائي (DA=ETP–ETR) طويلة و تمتد من شهر أفريل إلى شهر نوفمبر.

و هذا ما يؤثر و يزيد في تجفيف التربة و سهولة تفكيكها و بالتالي تصبح عرضة للتعرية الريحية مما يزيد في درجة تدهور و تقهقر الترب.

3 – 6 التصنيف المناخي للمنطقة:

نظرا لأهمية عامل الجفاف و تأثيره على الوسط و علاقته بجريان المياه و التوزيع النباتي و الإنتاج الزراعي و تدهور الاراضي، استخدمت عدة مؤشرات و دلائل هدفها تحديد و تصنيف النطاق المناخي الحيوي لمنطقة الدراسة.

دليل أمبرجي (EMBERGER):

يستخدم هذا الدليل لتحديد النطاقات المناخية الحيوية (Etage bioclimatique) حيث يعتمد على قيم كل من المتوسط السنوي للأمطار، و متوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهر و متوسط درجة الحرارة الدنيا الأبرد شهر في السنة، و يعبر عن هذا الدليل بالمعادلة التالية:

و منه $$Q = 3.43 \ P / (M2 - m2)$$

حيث :

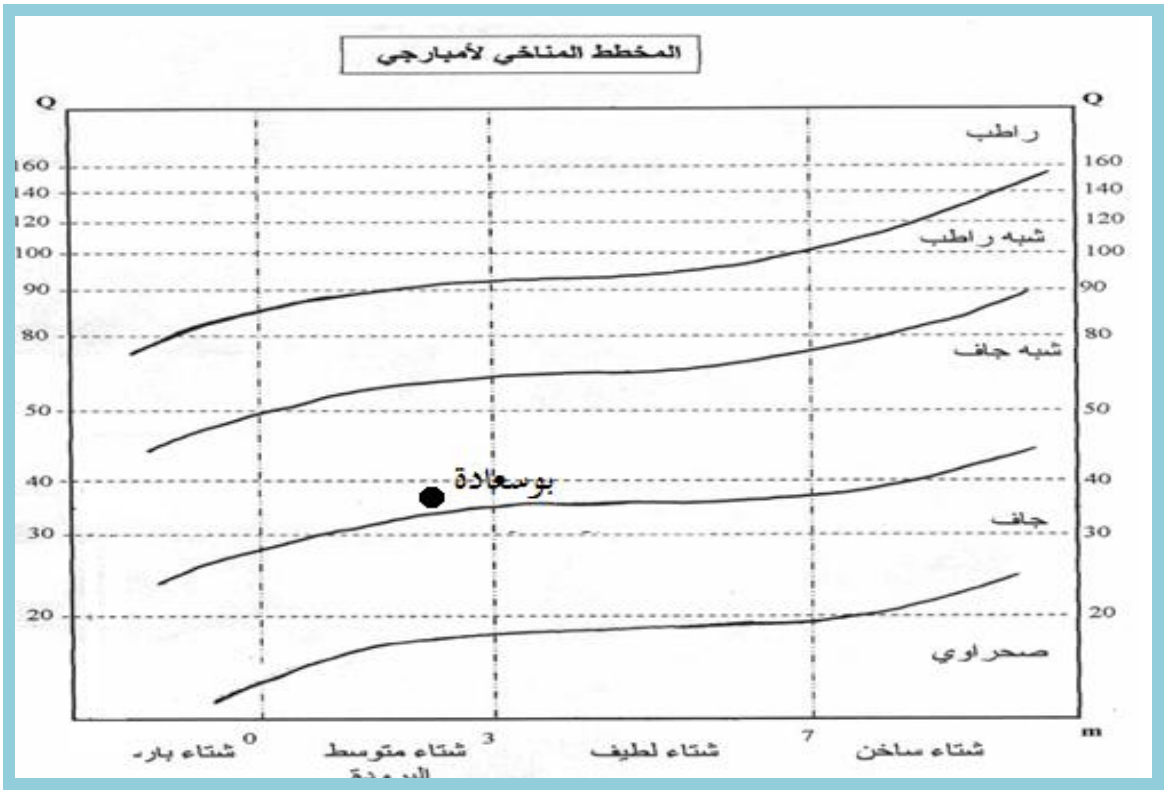
Q : الحاصل المطري الحراري

P : متوسط الأمطار السنوي (ملم)

M : متوسط درجة الحرارة العظمى لأحر شهر

m : متوسط درجة الحرارة الدنيا لأبرد شهر

شكل رقم (08): بيان أمبرجيني للنطاقات المناخية الحيوية.



المصدر: يوسف نسيب، تاريخ بوسعادة، بلجيكا، 1986

بعد حساب القيم وجدنا Q = 29 .76 و بعد توقيع القيم على هذا المخطط امكن تصنيف المنطقة ضمن نطاق مناخي شبه جاف لان مناخ مدينة يتميز بوسعادة كونه مناخ قاري يتأثر بمناخ البحر الأبيض المتوسط و المعروف بشتائه البارد الرطب و صيفه الحار الجاف، إلا أننا عندما ندقق في النطاقات الحيوية التي تميز الجزائر بصفة عامة فإننا نستطيع القول أن مدينة بوسعادة كباقي المدن الواقعة في شط الحضنة و التي تقع في منطقة انتقالية بين مناخ شبه جاف في الجنوب و شبه رطب في الشمال، لذلك نجدها تتأثر بالتيارات الهوائية الباردة و الرطبة الآتية من الشمال في فصل الشتاء و التيارات الحارة و الجافة الآتية من الجنوب في فصل الصيف .

3- 7 مؤشر الجفاف لدومارتون (DE MARTONNE):

وضع دومارتون مؤشر الجفاف يستعمل على اساس سنوي و يعتمد فيه على بيانات الحرارة و الامطار و يعبر عنه بالصيغة التالية:

$$A= P/10+T$$

حيث ترمز الحروف الى :

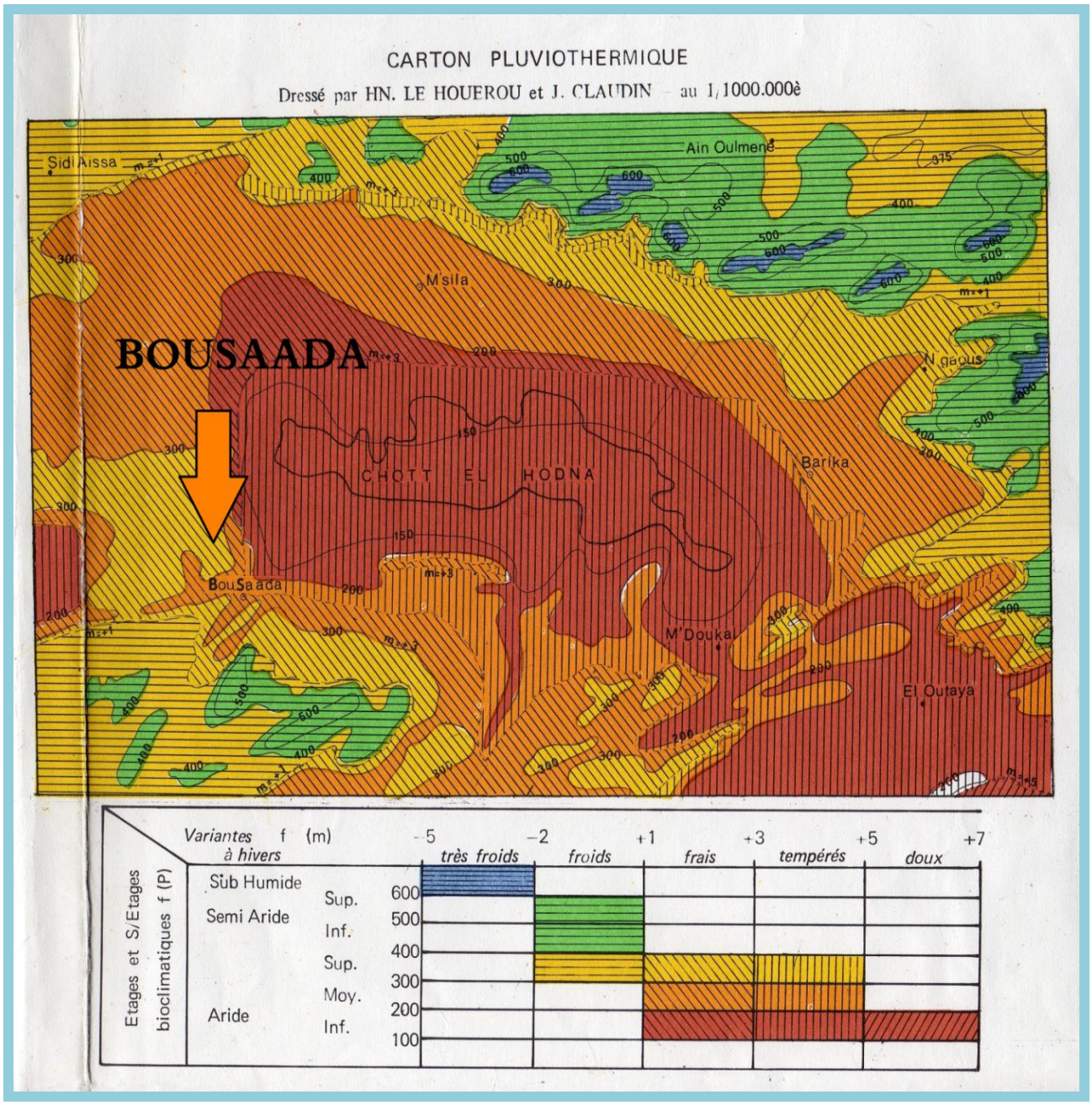
A : مؤشر الجفاف

P : معدل التساقط السنوي للامطار.

T : متوسط سنوي لدرجة الحرارة.

و بتطبيق هذه المعادلة على المنطقة وجد $10< A< 20$ الي ان المنطقة تصنف ضمن النطاق الشبه جاف كما هي موضحة في الشكل التالي:

خريطة رقم 07: النطاق المناخي لبوسعادة.



المصدر: فرع مديرية الفلاحة، بوسعادة، 2015.

4 – الموارد المائية:

4 – 1 الموارد المائية:

تقدر القدرات المائية الجوفية و السطحية بصفة عامة ب 42298 م ^{3}/اليوم.[3] نجد في مدينة بوسعادة نوعان و هي : **دائمة و موسمية** .

و المياه الدائمة نوعان :

4 – 1 – 1 المياه السطحية:

مدينة بوسعادة كما سبق ذكره تحتوي على شبكة هيدروغرافية هامة تتكون من وادين :

وادي بوسعادة الذي يقسم المنطقة إلى شطرين شرقي و غربي و هو دائم الجريان لكن انحدار المجرى ضعيف.

وادي ميطر الذي يجتاز المنطقة السهلية من الجهة الشمالية وهو مؤقت الجريان ينبع من جبال عين الغراب.

4 – 1 – 2 المياه الجوفية:[4]

تحتوي منطقة الدراسة على تكوينات مائية جوفية تتواجد على مستويات عديدة من الجوراسي

إلى غاية الزمن الرابع "quaternaire" حيث نجد طبقتين متواضعتين بشكل متوازي :

طبقة تدعى" nappe phréatique aquifére " : تجديدها سريع توجد المياه فيها على عمق 50–100 م.

(3) مصلحة المياه بوسعادة 2008

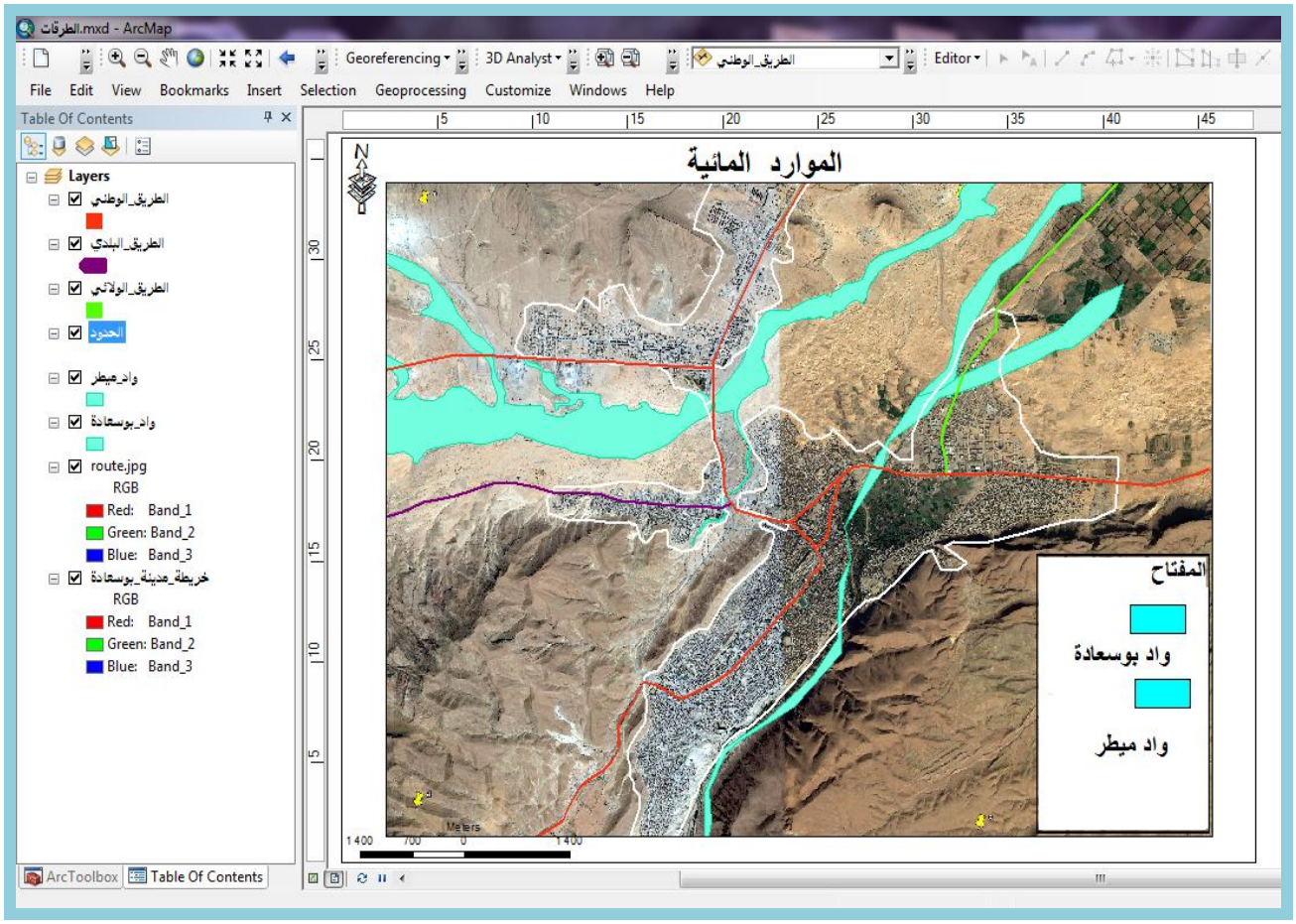
(4) المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية بوسعادة 2005مركز الدراسات و الانجاز العمراني ص13

طبقة تدعى" nappe phréatique captive " : تجديدها بطئ توجد المياه فيها على عمق 150-400 م.

الطبقتان تلتقيان عند شط الحضنة كما تتغذى من مياه التساقط التي تتسرب إلى الاسفل.

اما المياه الموسمية فهي مياه الامطار التي تعتبر قليلة جدا مقارنة مع الاحتياجات الزراعية.

خريطة رقم 08: الموارد المائية لمدينة بوسعادة.



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

5 - الغطاء النباتي

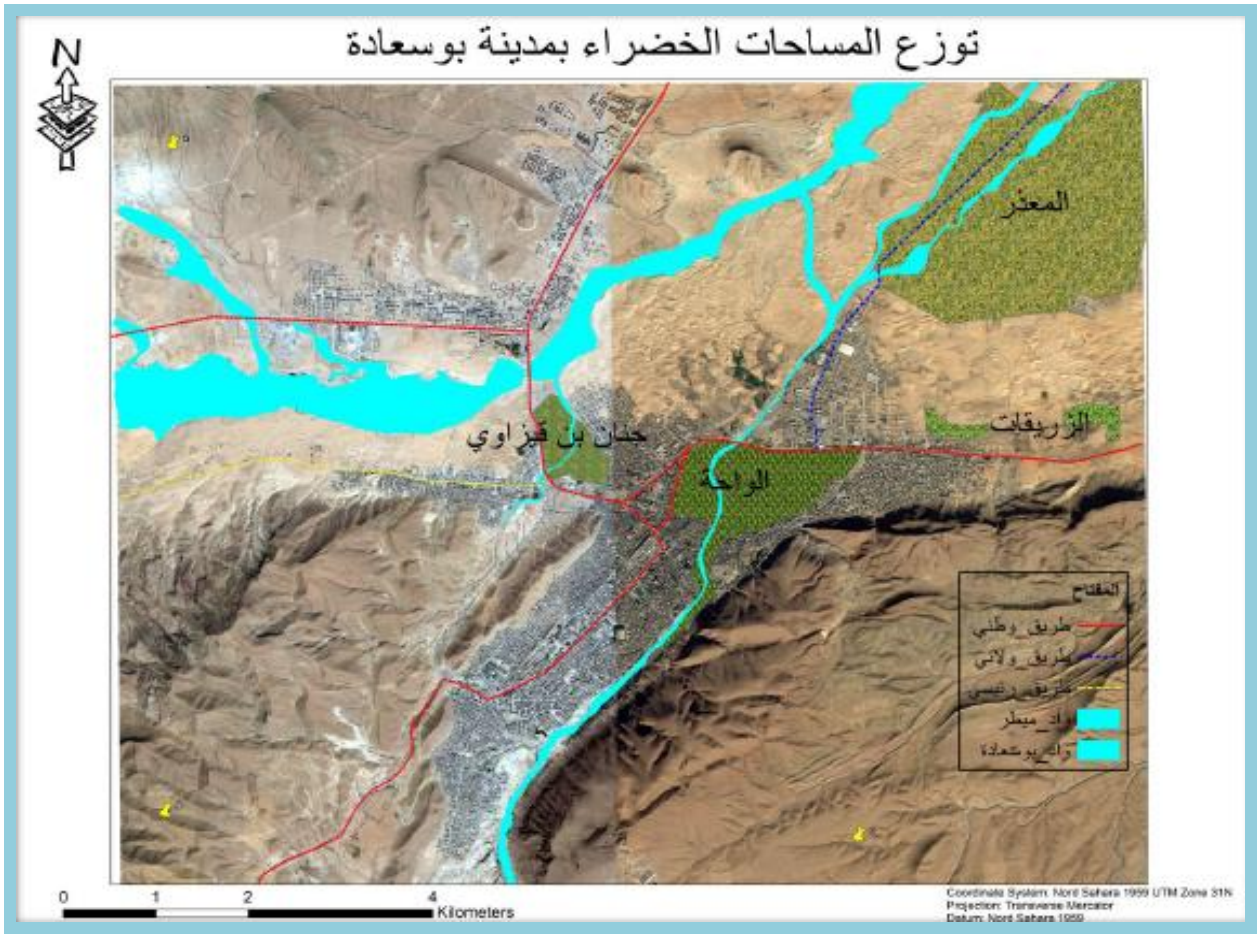
الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة ينقسم هذا الاخير إلى ثلاثة فئات :

منطقة غابية: و يتمثل في (الواحة ، جنان بن قيزاوي و الزريقات) حيث تقدر مساحتهم 3636 هكتار.

منطقة الفلاحية: و تتمثل في مساحة زراعية تقدرب18300هكتار إلى أنه لا يستعمل منها إلى 620هكتار أي نسبة 3،38%وتتميز بإنتاج الحبوب.

منطقة المراعي :التي تصل مساحتها إلى 14340 هكتار أي ما يعادل 56.23 % و المكونة بالدرجة الأولى من الاستبس إضافة إلى نباتات طبيعية أخرى ،هذه الأخيرة تنمو في مناطق متفرقة مما يشجع الرعاة على تربية المواشي إلى جانب انتشار نبات الحلفاء مما جعلها منطقة رعوية هامة .

خريطة رقم 09 : الغطاء النباتي في مدينة بوسعادة.



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

6 – التربة

إن معرفة أنواع الترب بالمنطقة تبعا لظروف نشأتها و تكوينها، يسمح بمعرفة الاختلاف فيما بينها و يساهم في تحسين و توجيه طرق الاستغلالها و سبل المحافظة على التربة و صيانتها من الانجراف. و يمكن التمييز في منطقة الدراسة ثلاثة انواع رئيسية من الترب ، التي توضحها الخريطة رقم (11)

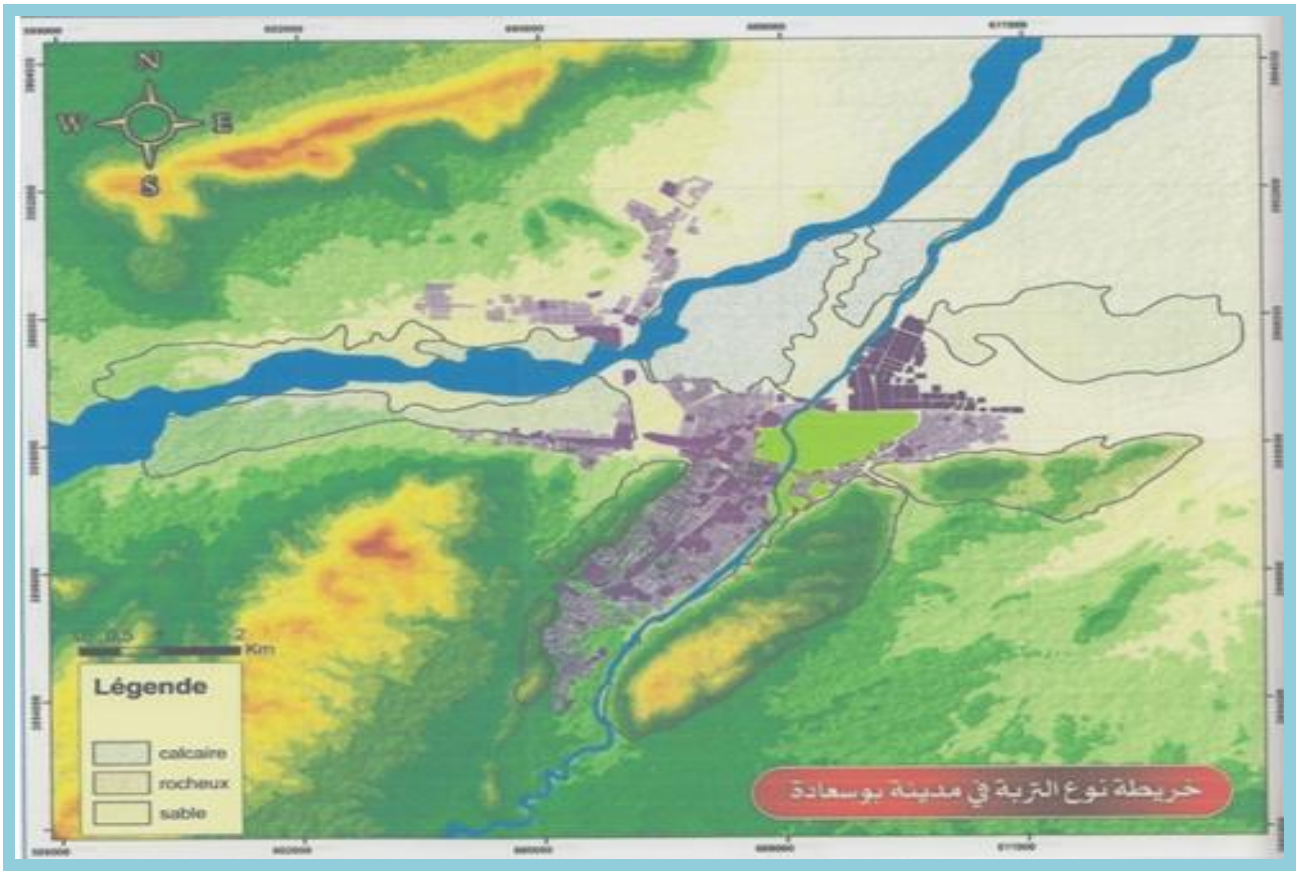
6 – 1 تربة المعدنية : تعود نشاتها إلى ظاهرة الحت و الانجراف بواسطة الرياح و المياه و نميز في هذا النوع الترب التالية:

6 – 1 – 1 التربة الصخرية : نجدها في مدينة بوسعادة في الشمال الغربي و جنوب الغربي وجنوب الشرقي واسعة المساحة .

6 – 2 تربة رملية: حيث نجدها في مدينة بوسعادة في الجهة الشمالية الشرقية و الشرقية و هي واسعة الانتشار و المساحة.

6 – 3 تربة الكلسية: توجد هذا النوع في جنوب منطقة الدراسة و هي محدودة الانتشار و المساحة.

خريطة رقم 10: نوعية التربة في مدينة بوسعادة.



المصدر: حجاب عبد الرحمان، تحديد خطر الفيضان في بوسعادة مذكرة تخرج،2012.

7 – الدراسة العمرانية

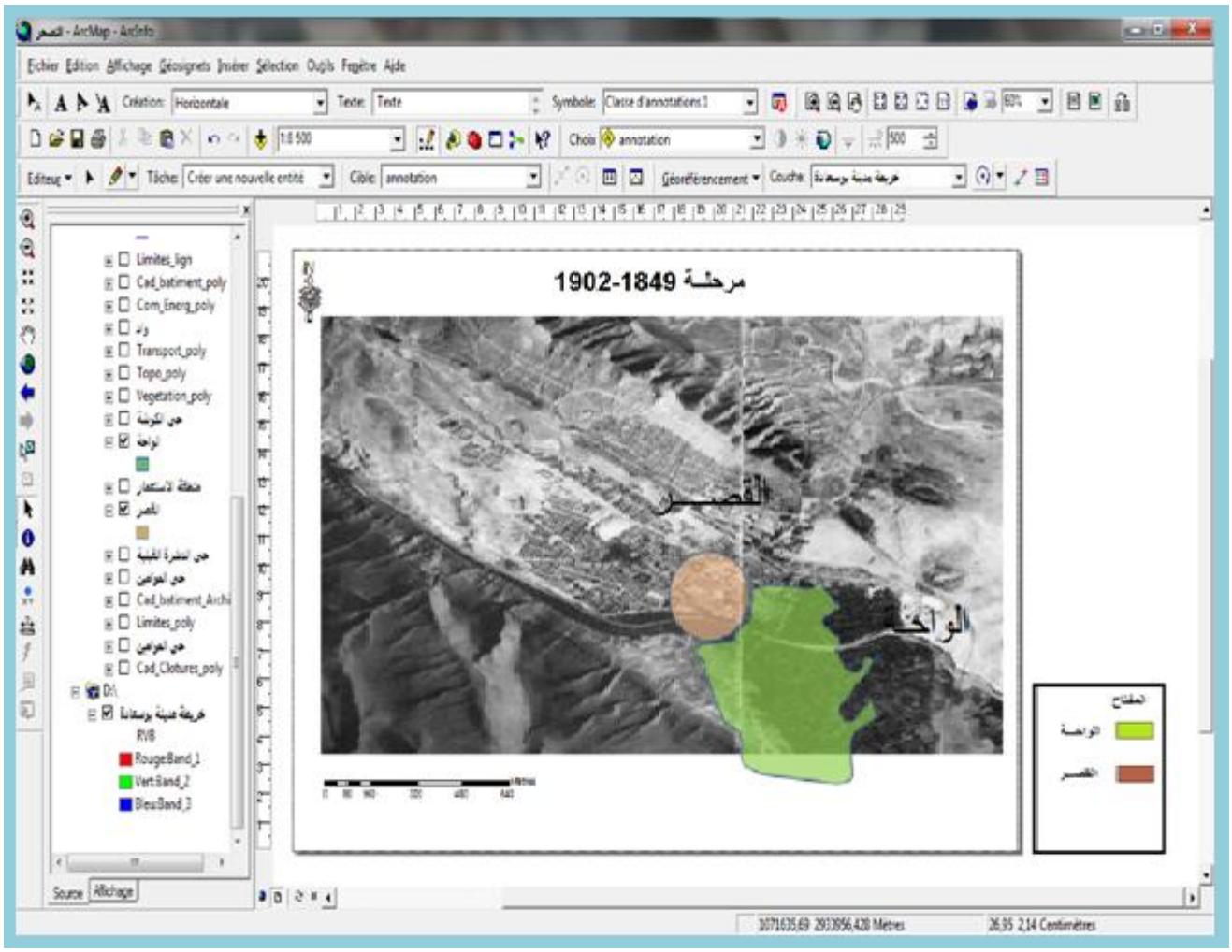
إن الهدف من دراسة مراحل التوسع العمراني المجالي للمدينة من شأنه إبراز مدى تأثيره على استخدامات الأراضي بها، فكما هو معلوم أن منطقة بوسعادة تقع ضمن الأراضي السهبية التي تتميز بهشاشة أوساطها الطبيعية، التي عرفت استغلالا مكثفا لأراضيها خلال الفترة الأخيرة من خلال تآكل الأراضي الزراعية و الرعوية بفعل النمو العمراني و السكاني المتسارع، مما أثر على النظم الطبيعية البيئية الموجودة بها بسبب الاستخدامات الخاطئة للمجال الذي جعلها عرضة للتقهقر و بالتالي التسريع من تصحرها. لذلك قمنا بتتبع مراحل التوسع الذي شهدته المدينة خلال الفترة الممتدة من 1849 م إلى 2008 م و التي نلخصها في المراحل التالية :

7 – 1 نشأة مدينة بوسعادة:

7 – 1 – 1 النواة الاولى :

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

خريطة 11: المرحلة 1849- 1902



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

7 – 1 – 2 التوسع العمراني خلال الاحتلال الفرنسي[5]:

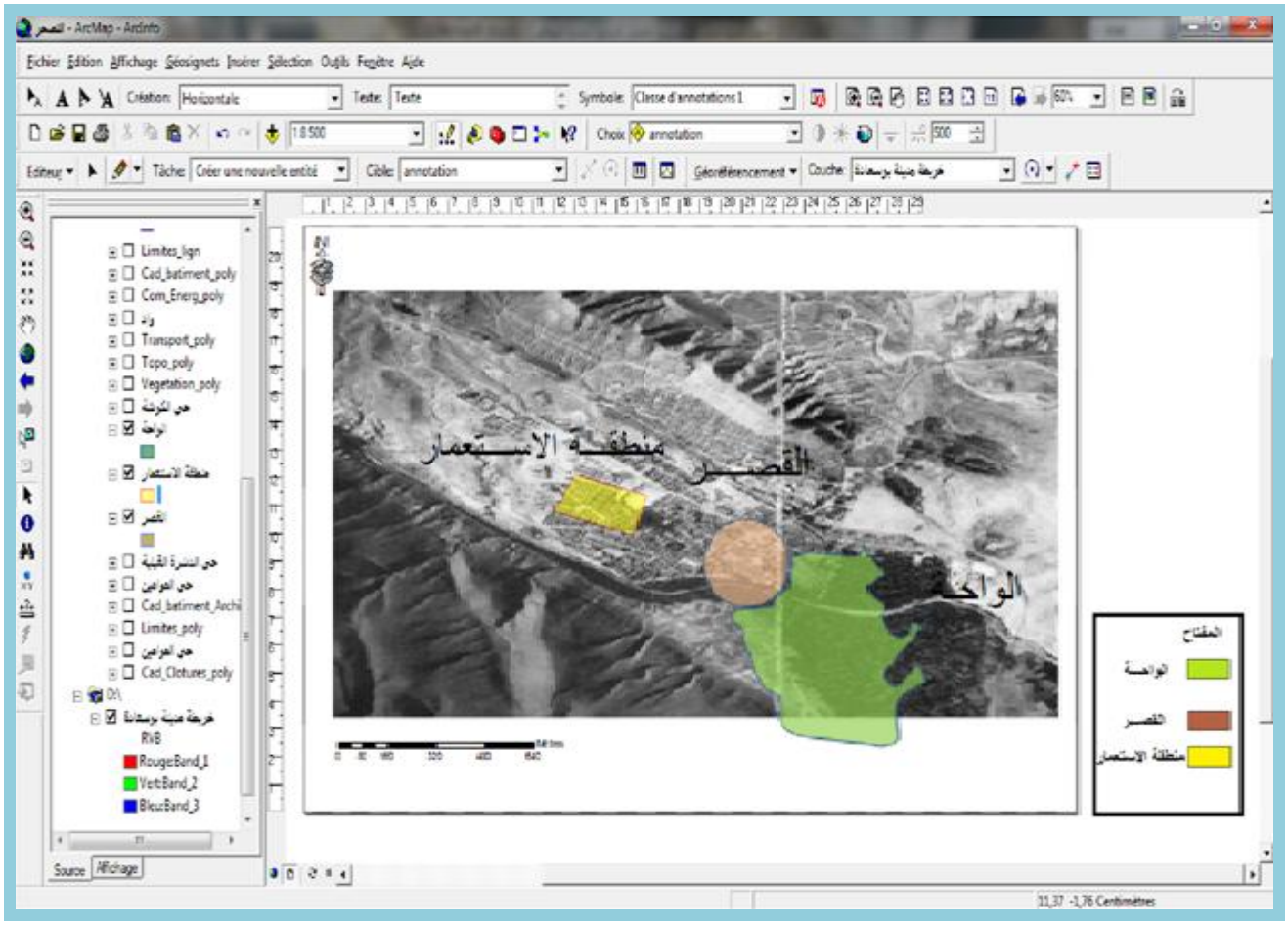
الفترة الاولى (1849-1948):

منذ قدومه سنة 1849 حاول المستعمر فرض سيطرته على المنطقة ، حيث بادر في بناء قلعة كافيناك مكان القلعة الرومانية قصد مراقبة سكان القصر و التضييق عليهم ، ثم تهيئة ساحة" le colond pin" حتى تكون مكانا فاصلا بين القصر و الدائرة العسكرية ، كما تم بناء الحي الفرنسيplateau حي الهضاب حاليا جنوب القصر بنمط شطرنجي و شوارع

(5) مخلطي أحمد، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في التوسع العمراني و أثره على تسيير المدينة، دراسة حالة مدينة بوسعادة، جامعة محمد بوضياف المسيلة، 2008، ص 108

متقاطعة، كما تم تشييد مجموعة من الفنادق على طول Rue Goborient نظرا للمكان و الأهمية السياحية للقصر ، كما تم بناء المرافق الإدارية و التجارية مما ساعد في ظهور المحاور الكبرى للمدينة، و في هذه الفترة بقى القصر النسيج الرئيسي لمدينة بوسعادة ، حيث لم يشهد القصر توسع يذكر خلال نصف قرن رغم الزيادة المعتبرة في عدد السكان .

خريطة رقم 12 : مرحلة 1849 – 1948



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

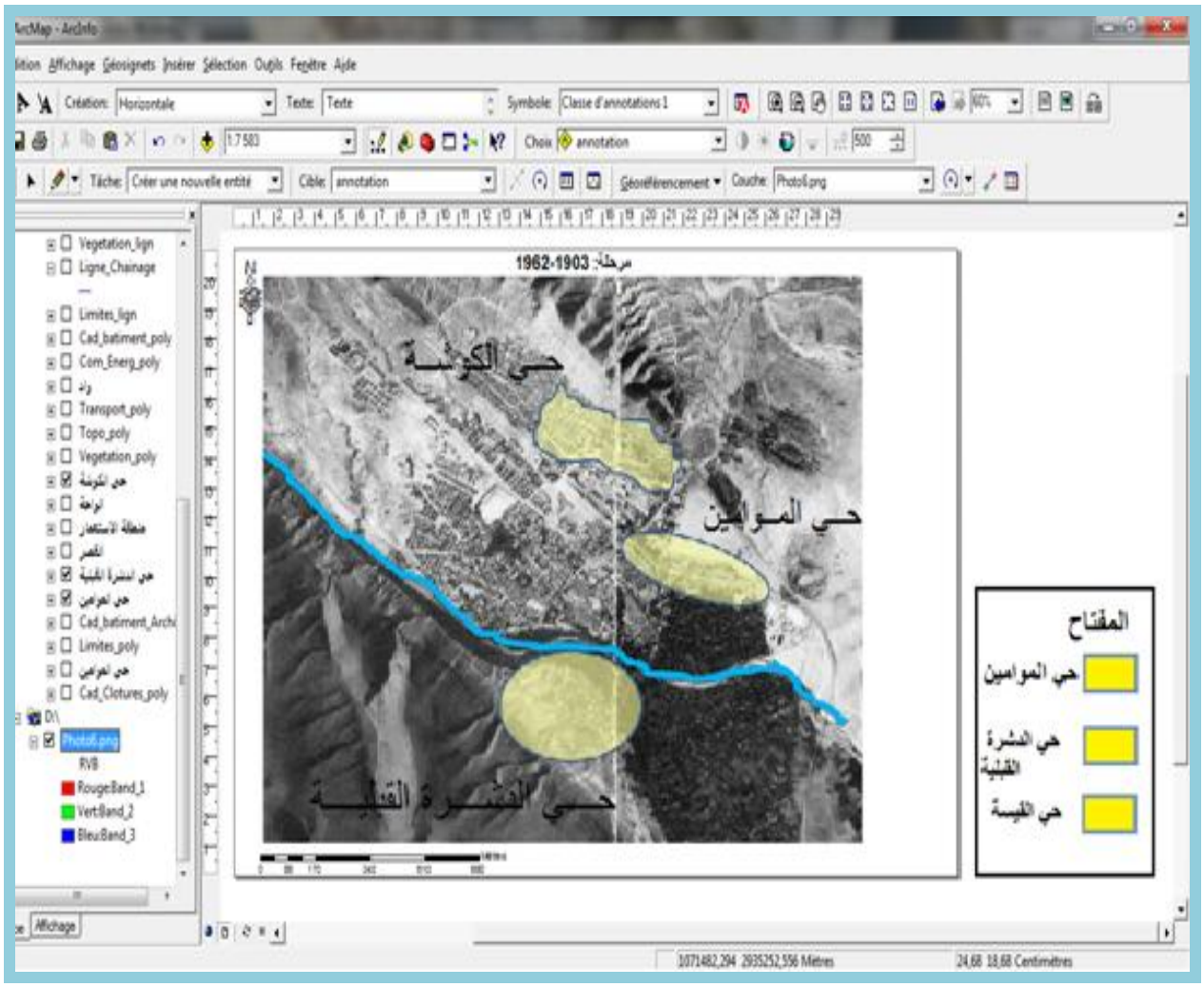
الفترة الثانية (1948-1962) :

يبدو أن هذه الحقبة الزمنية تخلو من وجود بيانات دقيقة حول التوسع المجالي للمدينة ، إلا انه اعتمادا على بعض المخططات المنجزة في هذه الفترة ، و كذا بعض الأعمال الباحثين ، و لجوئنا للإحتكاك ببعض ممن سايروا هذه الفترة الزمنية ، حيث تبين من خلال هذا كله ، استمرار نمو المدينة (النسيج الاستعماري) من الجهة الجنوبية حيث تم بناء سكنات خاصة

للموظفين الفرنسيين ، و محلات الإدارة الإستعمارية المتمثلة في مقرات الدرك الوطني ، السجن، البلدية المختلطة ، كما عرف النسيج العمراني ميلاد أحياء جديدة هي حي سطيح المتميز بنمط العمارة الأوروبية ، حي الدشرة القبلية من الجهة الشرقية بمحاذاة الوادي ، يضاف إليها غربا حي القيسة و الكوشة ، هذه الأحياء التي كان يسكنها العرب فقط و هي أحياء شعبية لا تعتمد على تنظيم مجالي وفق مخططات ، و الملاحظ أنها بنيت بطريقة عشوائية أنذاك و في غياب الرقابة الإستعمارية .

كما شهدت بداية بروز الملامح الأولى للمحاور الكبرى لمدينة بوسعادة مثل محور بوسعادة – المسيلة، محور بوسعادة – الجلفة، محور بوسعادة – بسكرة.

الخريطة رقم 13: المرحلة 1948- 1962



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

7 – 1 – 3 مدينة بوسعادة بعد الإستقلال:

مرحلة الركود من 1962 إلى 1974:

تميزت هذه المرحلة بركود في شتى الميادين خاصة في ميدان التعمير و البناء ، حيث وجهت الدولة مجهوداتها في تسيير تركات الاستعمار، و مع غياب ميكانزمات التسيير الحضري هذه الوضعية فتحت الباب أمام المواطنين لانجاز سكناتهم بأنفسهم واستغلال سكنات المعمرين ، و الملاحظ في هذه المرحلة تغير شكل المدينة من شبه دائري إلى مربع حيث الزيادة التي اكتسبها المجال موجهة من الجنوب الغربي و الشمال الشرقي نحو فندق القايد.

امتدت بوسعادة إلى غاية 1974 على مساحة 420 هكتار بعدما كانت 272 هكتار سنة 1870 أي بزيادة 148 هكتار على حساب الواحة التي تساوت مساحتها تدريجيا مع النسيج العمراني خلال قرن من الزمن.

مرحلة النمو من 1974 إلى 1987:

كان لترقية بوسعادة إلى دائرة إثر التقسيم الإداري لسنة 1974 الأثر الكبير في التوسع العمراني المدينة ونموها الحضري فبالإضافة لاستفادتها من مشاريع تنموية هامة ، فقد شهدت المدينة تدفقا كبيرا للسكان من المناطق النائية و كذا من خارج الدائرة بحثا عن فرص عمل و حياة حضرية أفضل، و في ظل هذا النمو السكاني المتسارع و النمو الاقتصادي البطيء تم رصد عجز في تلبية الحاجيات المتزايدة للمواطنين من تهيئة عمرانية ، سكن ، تجهيزات عمومية و كذا مناصب عمل... الخ.

في هذه الفترة و تغطية للعجز الكبير في ميدان السكن تم إتباع سياسة التجزئة الترابي حيث تم إنشاء :

التجزئة الترابية (1) ، (3) ، (6) في حي محمد شعباني.

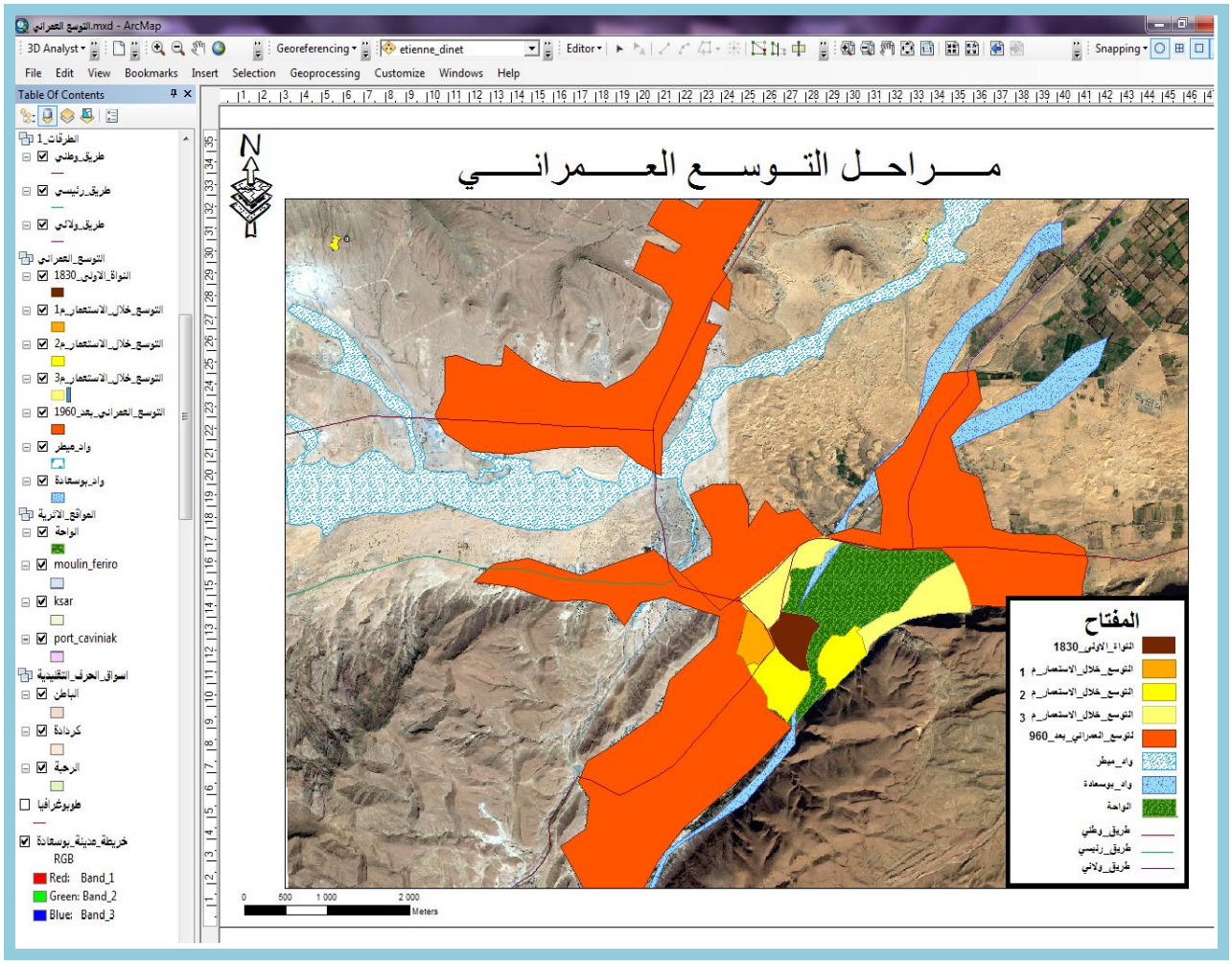
- ✓ التجزئة (2) في جنان بلقزاوي.
- ✓ التجزئة (4) ، (5) في سيدي سليمان.
- ✓ تجزئة هواري بومدين و سليمان عويرات.

هذه التجزئات أصبحت أحياء كبيرة ومنها من طغى عليها البناء الفوضوي كحي سيدي سليمان ، بالإضافة إلى ظهور أحياء فوضوية بالكامل مثل حي ميطر و الرصفة على الطريق الولائي بوسعادة – تامسة ، و شرق الدشرة القبلية على التوالي.

مرحلة 1987 – 2008 :

لقد تميزت هذه الفترة بفكرة ظهور المدينة الجديدة على المحور طريق الجزائر – طريق سيدي عامر و هذا بعد الضغط الكبير للنمو الديمغرافي الهائل ، و ضرورة تلبية الحاجيات في مجال السكن ، مما استدعى إلى توسع مدينة بوسعادة بإنشاء تجزئة ترابية كبيرة بحوالي (100هكتار).

الخريطة رقم 14: مرحلة 1987 – 2008



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

7 – 2 السكن:

تعتبر الوظيفة السكنية الوظيفة الأولى للمجال الحضري ، فعلى اساسها يتحدد المظهر المورفولوي للمجال الذي تحتله، و بالاستناد عليها يمكننا التعرف على الحالة الاجتماعية و الإقتصادية لسكانها. فالسكن من الوجهة الجغرافية يعرف بأنه من اهم الوظائف الحضرية و الريفية ، يحتل مجالا جغرافيا محدودا بالمكان و الزمان و هو ضرورة ملحة للإنسان من اجل الانطلاق لممارسة نشاطاته و العودة إليه لتجديد النشاط[6] فأصبح بذلك معيارا أساسيا لدرجة التحضر باعتباره الوحدة الأساسية للنسيج العمراني. و لأن الوظيفة السكنية تسيطر على حجم من المباني في بلدية بوسعادة اي بنسبة 96.16%[7] استوجب علينا تحليل هذا الجانب كما يلي:

7 – 2 – 1 تطور الحضيرة السكنية:

عرفت مدينة بوسعادة منذ نشأتها تطورا كبيرا في عدد مساكنها من فترة ما قبل الاستقلال إلى يومنا هذا و قد مر هذا التطور بعدة مراحل كما هو موضح في الجدول رقم 13.

جدول رقم (09) تطور عدد المساكن في بلدية بوسعادة خلال الفترة 1966 – 2008

السنة	1966	1977	1987	1998	2008
المساكن	4819	6449	10091	18895	24845
معدل شغل المساكن	5.03	6.25	6.73	5.41	7.17

المصدر: مديرية الاحصاء و التخطيط، 2008.

(6) أ – صادق مزهود: "أزمة السكن في ضوء المجال الحضري" دراسات تطبيقية لمدينة قسنطينة، طبعة 1995، ص 19.

(7) مصلحة الإحصاء لبلدية بوسعادة 1998.

7 – 3 تجهيزات مدينة بوسعادة :

يعتبر توفير كل من التجهيزات و الهياكل القاعدية من المقومات الأساسية لهيكلة الإقليم و تطوره حيث لا يمكن لأي إقليم أن يتطور إذا كان محروما من مركز حضري مهم يحتوي على مقر الأنشطة الإقتصادية و الادارية و الثقافية ، و يتوفر على شبكة نقل كافية " فالمنطق العمراني يتطلب التناسب الكمي و النوعي لحجم السكان مع حجم الخدمات".

هذه التجهيزات تعتبر محرك من محركات النمو العمراني بطريقة او بأخرى فبظهورها تلبية لاحتياجات السكان المختلفة (تعليم، صحة ، ترفيه) تكون قد شغلت مساحة من المجال

أ – التجهيزات التعليمية:

يعد التعليم و التكوين اساس التحرر الاجتماعي للسكان و يكونان الاهتمامات الأولى للسلطات العمومية، و قد شهدت منطقة الدراسة تطورات عديدة في المرافق التعليمية تمثلت في تحديد المدارس و بناءها، و في هذا الإطار

اصبحت المدينة تتوفر على 49 مؤسسة تعليمية منها 36 في الطور الأول والثاني و 9 في الطور الثالث و 4 ثانويات.

أ – 1 الطور الأول والثاني :

تتوفر المدينة على 36 مدرسة ابتدائية تضم 21512 تلميذ يزاولون دراستهم في 562 حجرة اي بمعدل شغل يقدر بـ 38 تلميذ/قسم و هو معدل يقترب من المعدل الوطني المقدر بـ 46 تلميذ/قسم حسب شبكة التجهيزات الوطنية.

أ – 2 الطور الثالث:

تتوفر مدينة بوسعادة على 9 متوسطات يدرس بها 8614 تلميذ في 179 قسم أي بمعدل 48 تلميذ/قسم و هو أكبر من المعدل الوطنى المقدر بـ 40 تلميذ/قسم.

أ – 3 الطور الثانوي:

تتوفر المدينة على 4 ثانويات يتمدرس بها 3965 تلميذ في 108 قسم اي بمعدل تلميذ/ قسم، و هو اقل من المعدل الوطني المقدر بـ 40 تلميذ/قسم بها 163 استاذ بمعدل تأطير 24 تلميذ/الأستاذ.

أ – 4 التكوين المهني:

تتوفر المدينة على 7 مراكز للتكوين المهني منها 4 للخواص، يبلغ عدد المتربصين بها إجمالي 430 متربص منهم 245 متربصة مؤطرين من طرف 23 استاذ.

ب – التجهيزات الصحية:

لقد أخذت الصحة مكانة هامة في مجال التهيئة حيث يعتبر الاهتمام بالقطاع الصحي من أولويات محاور التنمية و التقدم الحضري اذ تتوفر على 68 عيادة خاصة وهي متنوعة الاختصاصات و 10 قاعات علاج عامة اما بالنسبة لصيدليات توجد 30 صيدلية .

ج – التجهيزات الرياضية:

تعاني مدينة بوسعادة من عجز كبير في هذا المجال فهي لا تتوفر إلا على خدمة قليلة للشباب في المجال الرياضي و هي :

- ✓ ملعب بلدي واحد .
- ✓ قاعة متعددة الرياضات .
- ✓ مركز التربية البدنية .

د – التجهيزات الدينية و الثقافية :

تتوفر المدينة على 22 مسجد ، أما التجهيزات الثقافية فتتوفر المدينة على دار للثقافة، دار

إقامة الشباب.، الكشافة ، قاعة سينما بطاقة استيعاب (650) ، مقعد اضافة إلى مقبرة واحدة لليهود و ثلاثة للمسلمين .

هـ – التجهيزات الادارية :

تحتوي مدينة بوسعادة على العديد من التجهيزات الإدارية نذكر منها دار البلدية و 5 فروع للبلدية، مقر الدائرة، البريد والمواصلات، العدالة.

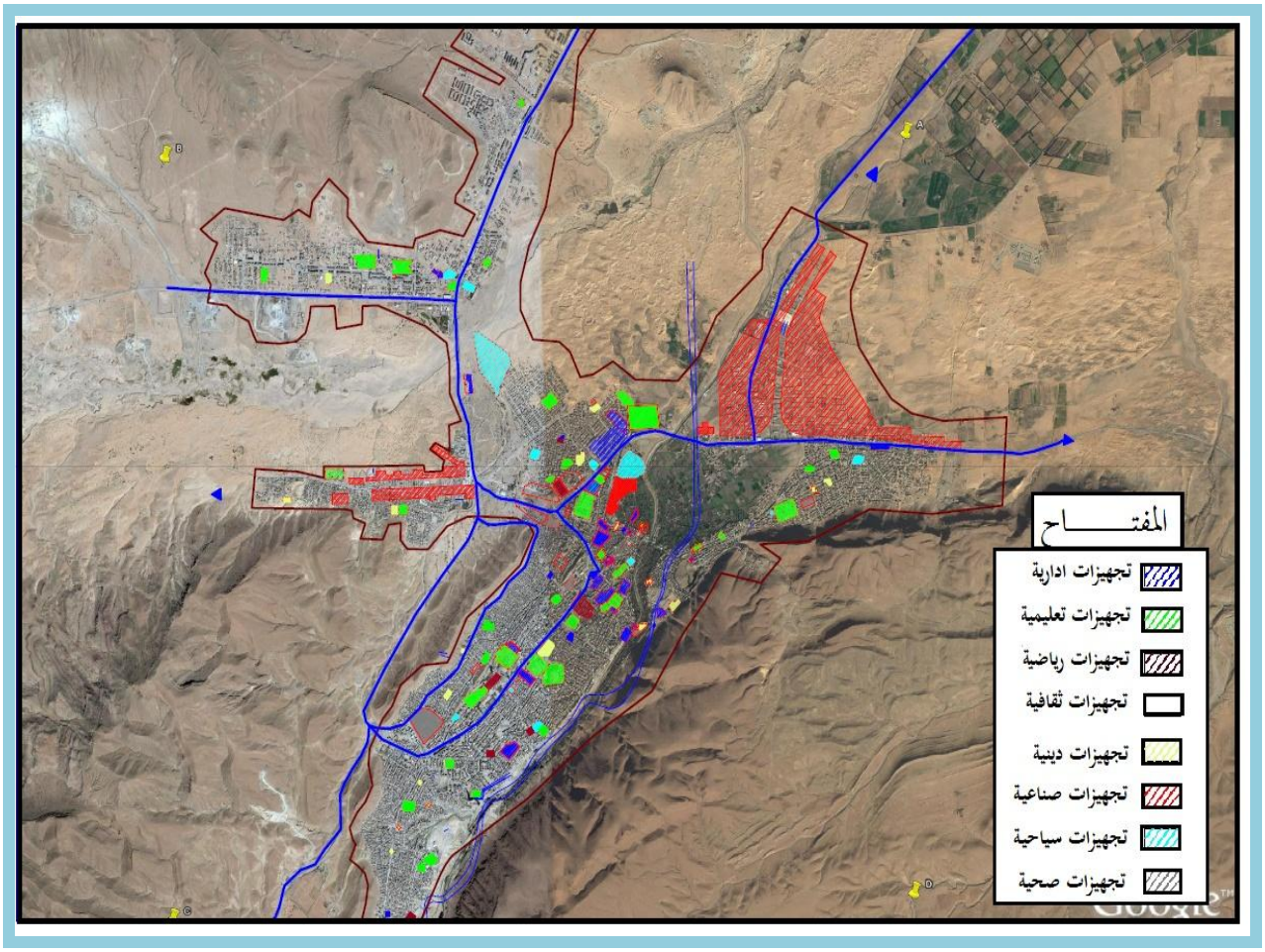
و – الخدمات التجارية:

و تشمل مدينة بوسعادة على العديد من المرافق التجارية و الخدماتية نذكر منها السوق الأسبوعي ،سوق مغطاة، محطة المسافرين، محطات بنزين، مراكز صناعية .....الخ

ز – التجهيزات الأمنية:

و تتمثل في القطاع العسكري، الدرك، الأمن الحضري و الحماية المدنية.

خريطة رقم 15: تجهيزات مدينة بوسعادة.



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

7 – 4 الطرق المهيكلة للمدينة:

تعتبر الطرق ذات أهمية و دور كبير في انتعاش اقتصاد المدن و ازدهارها ، فهي تزيد من حيوية المواصلات بين الأحياء داخل المدينة و بين المدن فيما بينها، فمدينة بوسعادة تحتوي على ما يلي:

7 – 4 – 1 الطرق الوطنية:

الطريق الوطني رقم 89 :

الذي يربط بوسعادة بالجلفة مرورا بسيدي عامر بالجهة الغربية و يمتد على مسافة 7.9 كم داخل منطقة الدراسة.

الطريق الوطني رقم08

الرابط بين بوسعادة و الجزائر بالجهة الشمالية و يمتد داخل مجال منطقة الدراسة بمسافة 8.5 كلم.

الطريق الوطني رقم 46 :

الرابط بين بوسعادة و بسكرة بالجهة الشرقية و بوسعادة و الجلفة بالجهة الجنوبية الغربية و يمتد داخل مجال منطقة الدراسة بمسافة 17.5 كم مع الإشارة إلى أنه مزدوج في جزئه الواقع داخل نسيج المدينة انطلاقا من محطة المسافرين حتى المستشفى بقارعتين عرض الواحدة 08 م و فاصل ترابي بين (01 – 02 م).

7 – 4 – 2 الطرق الولائية :

الطريق الولائي رقم 38 :

الرابط بين بوسعادة و امجدل مرورا بحي ميطر بالجهة الغربية.

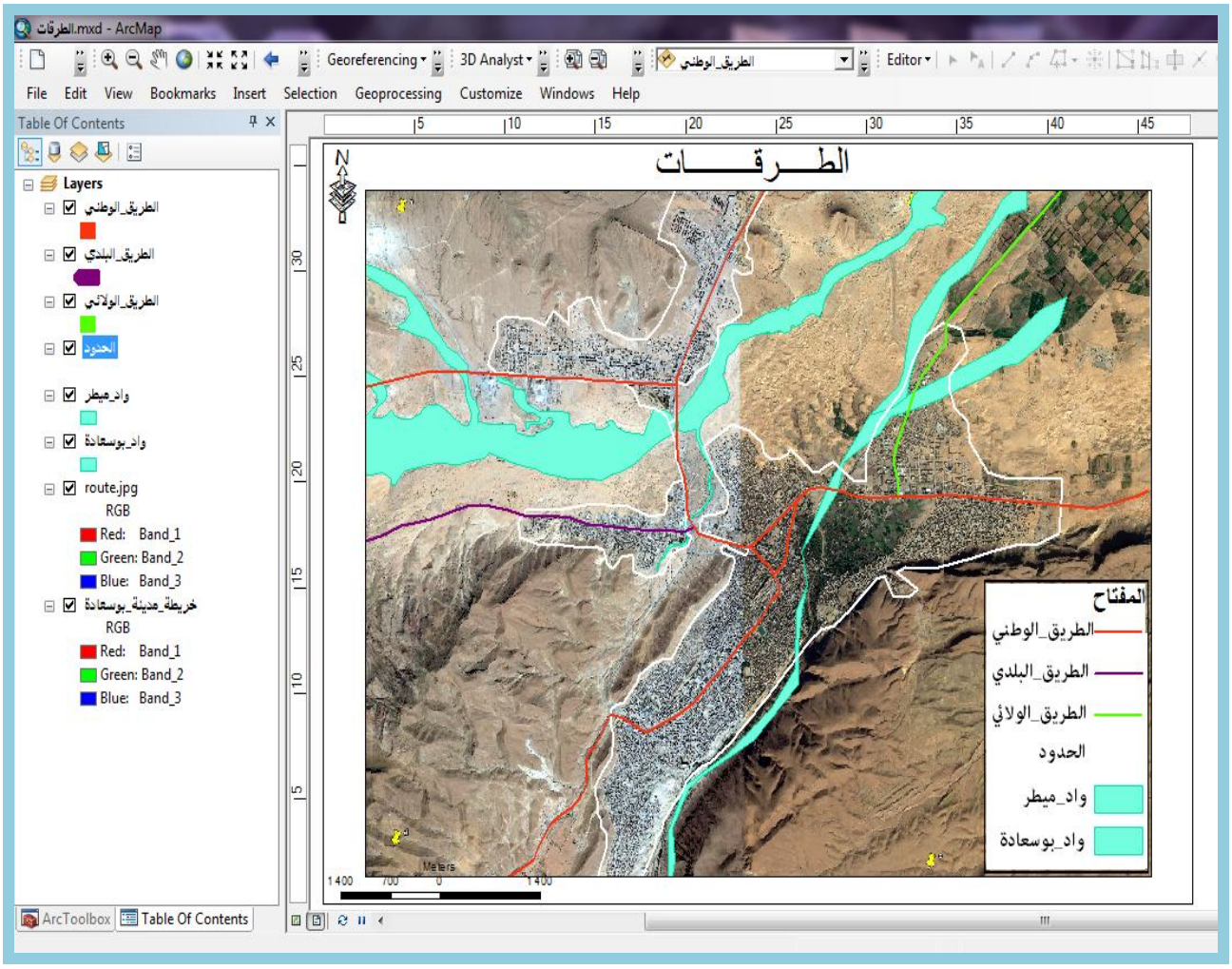
الطريق الولائي رقم04 :

الرابط بين بوسعادة و المعاريف مرورا بتجمع المعذر بالجهة الشمالية الشرقية و يمتد داخل مجال منطقة الدراسة بمسافة 12 كلم.

الطريق الولائي رقم 05 :

الرابط بين بوسعادة و ولتام بالجهة الجنوبية و يمتد داخل مجال منطقة الدراسة بمسافة 12 كم.

خريطة رقم 16: الطرقات في مدينة بوسعادة.



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

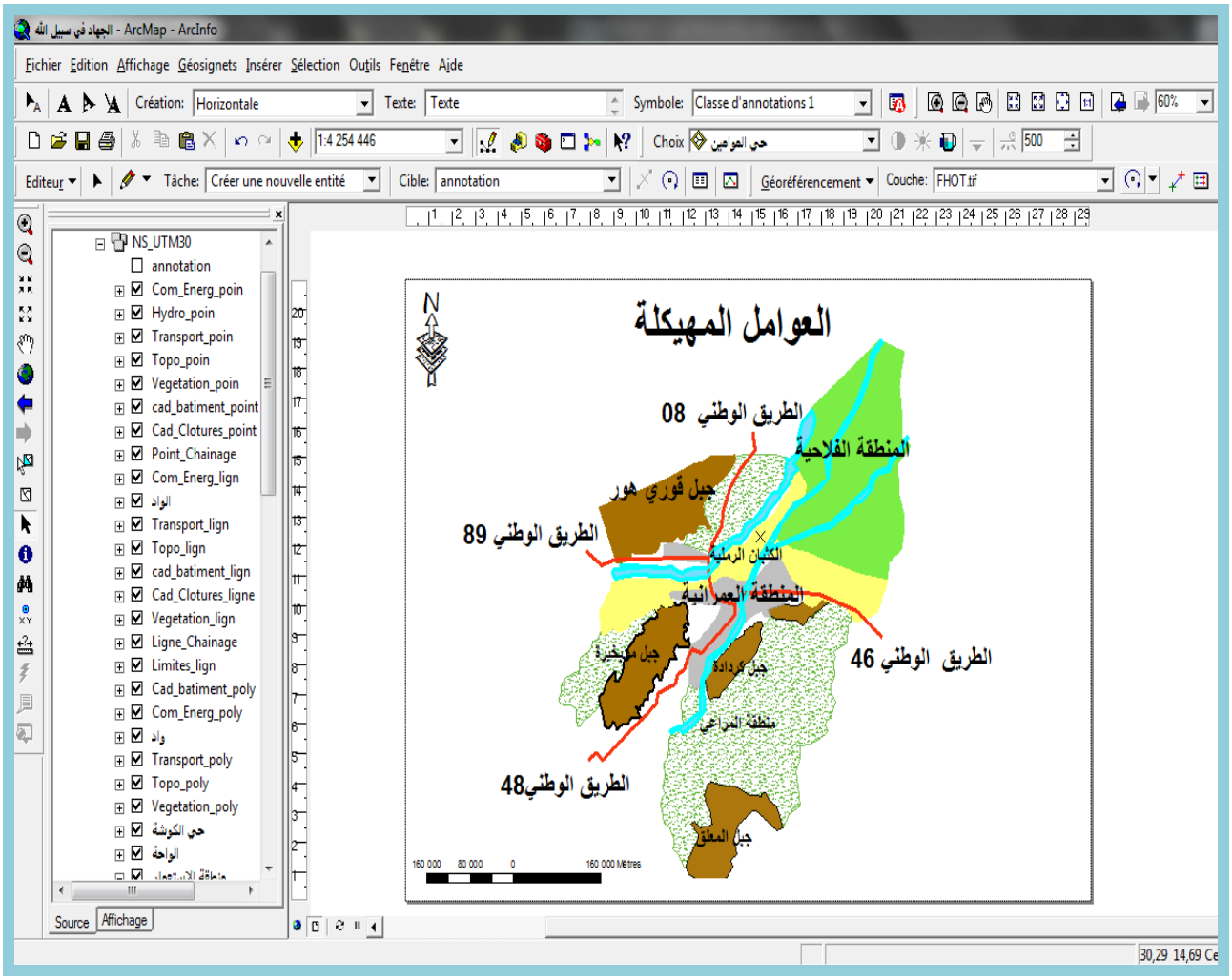
7 – 5 الهيكلة العمرانية و مناطق التوسع العمراني:

7 – 5 – 1 الهيكلة العمرانية :

لموقع مدينة بوسعادة بمميزاته الطبيعية و كذلك تعتبر تقاطع المحاور الوطنية الرئيسية، و الطريق الوطني رقم (08) الرابط بين الجزائر العاصمة و ولاية بسكرة ، الطريق الوطنـي رقم (46) الرابط بين ولاية المسيلة و ولاية الجلفة ، الطريق الوطنـي رقم (89) باتجاه بلدية سيدي عامر و من ثم ولاية تيـارت ،هذا الموقع كان له الأثر الكبير في تطور المجال المدينة، متحكمة في ذلك عدة عوامل مهيكلة لهذا المجال تمثلت في ما يلي :

- شبكة الطرق الوطنية التي سبق ذكرها و التي قامت نوعا ما بتوجيه التوسع العمراني للمدينة.
- وجود الوديان (واد بوسعادة – واد ميطر) اللذان ساهما في تحديد الشكل الحالي لنسيج العمراني للمدينة.
- الأراضي الرملية الواقعة بالجهة الغربية و الجهة الشمالية الشرقية للمدينة .
- التضاريس الموجودة (جبل كردادة –و جبل موبخرة – و غيرها من الجبال الأخرى) و التي كان لها الدور الكبير في تحديد شكل التوسع العمراني للمدينة .
- الأراضي الفلاحية الموجودة بالجهة الشمالية الشرقية (التابعة لمحيط المعذر).
- قرب المنطقة الصناعية طريق بسكرة و منطقة النشاطات و التخزين بحي ميطر بحيث أصبحت محتواة داخل النسيج العمراني للمدينة .
- وجود الخط الكهربائي ذو التوتر العالي الموجود بإتجاه شمال – شرق ، جنوب– شرق و الذي يتطلب إحترام المسافة الأمنية المخصصة له .

خريطة رقم 17: العوامل المهيكلة للهيكلة العمرانية.



المصدر: من إعداد الطالبة .2015

7 – 5 – 2 تحديد مناطق التوسع :

الأراضي القابلة للتعمير:

تتمثل في الأراضي الخالية من العوائق و التي يمكن استغلالها عمرانيا و قابلة لتوسع المدينة عليها ، تتركز في وسط جنوب المدينة إضافة إلى الجهة الغربية و تتمثل في الباطن و ميطر .

الأراضي المتوسطة القابلة للتعمير:

و هي الاراضي التي تتخللها بعض العوائق و استغلالها يتطلب إمكانيات مادية معتبرة:

اراضي السفوح و التي تتطلب تسوية و معالجة لجعلها قابلة للتعمير، هذا النوع يرتكز أساسا في الجهة الشمالية و الشمالية الغربية.

و هي اراضي المتحصل عليها نتيجة اراضي فلاحية ذات مردود ضعيف او ذات انتاج مخصص للعلف يمكن جعلها قابلة للتعمير شرط تسويتها قانونيا.

الأراضي غير القابلة للتعمير:

و هي تلك الأراضي التي تمثل إرتفاقات بعض العوائق سواء كانت طبيعية أو من صنع الإنسان ، و التي تمنع أي توسع محتمل أو تدخل عمراني عليها و هي كالتالي:

- حواف الوديان و طبيعتها الرملية و التي يجب تشجيرها و التي تتربع على مساحة (2155.08) هكتار.
- الجبال و التضاريس المحيطة بالنسيج العمراني للمدينة و الواقعة في حدود البلدية و التي يستحيل تهيئتها أو التدخل عليها عمرانيا و المقدرة مساحتها بـ (9391.91) هكتار .
- بالإضافة إلى الأراضي الفلاحية و المشجرة و التي تقدر مساحتها بـ (3005.54) هكتار، و بالتالي يصبح إجمالي مساحة هذه الأراضي هو (14480.56) هكتار .

7 – 6 انعكاسات التوسع العمراني:[8]

مدينة بوسعادة التي كانت قبل عام (1849) عبارة عن قصر بمساحة (24.71) هكتار يقطنه حوالي (4500) نسمة، أصبحت اليوم بمحيطها العمراني تتربع على مساحة (1315.88) هكتار أي انها تضاعفت بـ (53.25) مرة و تضاعف عدد سكانها بـ(27.4) مرة مشكلا أيضا (13،12 %) من سكان الولاية وهذا كان نتيجة الزيادة الطبيعية ،

(8) مخلطي أحمد، نفس المرجع السابق.ص 120، 125.

و التدفق الكبير للأعداد المهاجرة ، من الريف و البلديات المجاورة و خاصة إبتداءا من السبعينيات ، أين بدأت تظهر آثار هذا التوسع المجالي في الميادين التالية :

7 – 6 – 1 الأثر على خطوط الطبيعة عند إستهلاك المجال :

مدينة بوسعادة تتموضع بدقة عند سفوح جبال (موبخرة ، كردادة) ، هذا الموقع الطبيعي له مميزات يتحتم علي الانسان احترامها والتعامل معها بحذر ، و إلا فتكون العواقب وخيمة من جراء الإهمال و التهاون في كيفية التعامل مع هذه الخطوط الطبيعية، خاصة إنسياب المياه، و سيلانها طبيعيا عند سقوط الأمطار الغزيرة من ذرى الجبال إلى موقع المدينة آخذة مسالكها الطبيعية حتى تبلغ مستقرها.

و ما شهدته بعض المدن الجزائرية لخير دليل على ذلك مثل العاصمة حي باب الواد سنة (2003) و مؤخرا مدينة غرداية (2008) ، و ما وصل إليه التوسع العمراني في مدينة بوسعادة من تجاوزات في هذا الميدان من البناء داخل بعض الوديان التي تم ردمها و في حواف الوديان الأخرى وما انجر علي ذلك من تغير مسارات بعض الشعاب والوديان (مثل واد النقيب) وهذا بفعل إقامة توسعة التجزئة الترابية رقم (01) و مؤخرا تغير مسار واد الصفى، وهنا نستطيع القول بأن التوسع العمراني الذي عرفته مدينة بوسعادة ، والذي لم يحترم فيه مسارات المجاري الطبيعية ، وفي ظل غياب دراسات تقنية تتكفل بحل هذا المشكل ، فإننا نخشى حدوث كارثة تضاف إلى الكوارث التي عرفتها البلاد من جراء الأمطار الغزيرة .

7 – 6 – 2 الأثر على المساحات الخضراء:

الدارس للنسيج العمراني لمدينة بوسعادة يصطدم بحقيقة مرة و هي أن هذا التوسع العمراني أتى على الأخضر و اليابس و لم يترك مجالات لإقامة مساحات خضراء للترفية ، فحين نلاحظ أن زحف الخرسانة ما زال متواصل من طرف سماسرة العقار ، وكذلك من طرف الدولة بإقامة مشاريع بناء مؤسسات عمومية مثل (متوسطة ، مسبح ، محطة ضخ المياه) في منطقة جنان بلقزاوي الذي غرسته إمرأة غربية في عهد الإستعمار، رغم وجود مداولة تحويل من المجلس الشعبي البلدي إلى محافظة الغابات للتكفل به، و رغم كذلك معارضة هذه الهيئة على

هذه المشاريع علما أن جل أحياء مدينة بوسعادة لا توجد أصلا فيها مساحات خضراء للترفية ما عدا ساحة الوئام المدني التي تم إنشاؤها بعد تحويل السوق اليومي للمدينة و لولا طبيعة الأرضية التي هي عبارة عن واد تم ردمه لوزعت في إطار الإستثمار (كما كان يروج في ذلك الوقت). و بهذا فإن معامل الإخضرار في مدينة بوسعادة مقارنة بما هو مبني لا يتعدى 2%.

7 – 6 – 3 الأثر على المحيط:

لقد ظلت مدينة بوسعادة إلى أواخر السبعينيات مدينة جميلة و نظيفة يهوى إليها السياح من كل مكان في العالم، لكن بعدها مباشرة بدأت المدينة تشهد توسعاً عمرانياً كبيراً برزت آثاره على جميع الأصعدة و خاصة على مستوى نظافة المحيط، حيث لاحظنا من خلال معاينتنا الميدانية عدة نقاط لرمي القمامة بطريقة العمومية عشوائية و هي كالتالي :

- على الطريق الوطني رقم (08) داخل جنان بلقزاوي.
- على الطرق الوطني رقم (46) بحي محمد شعباني .
- على الطريق الوطني رقم (04) المعذر .
- على الطريق الولائي رقم (05) المؤدي إلى بلدية ولتام .
- الشريط المحاذي لوادي بوسعادة.
- على حافة الواد بجانب جسر الدشرة القبلية.

8 – الدراسة السكانية

بما أن العنصر البشري هو مستهلك المجال ومنتجه في آن واحد من خلال الأنشطة التي يمارسها، سنتطرق لدراسة السكان ،حيث سنحاول أن نتعرف على التطور العددي للسكان كثافتهم المجالية و حركتهم التي تعكس لنا الوظيفة العمرانية الحقيقية.

لقد ظلت مدينة بوسعادة تحتل المرتبة الأولى على مستوى ولاية المسيلة من حيث عدد السكان إلى غاية سنة 1998 أين احتلت المرتبة الثانية بعد المسيلة ، و قد سجلت المدينة

معدلا كبيرا لنمو السكان مقارنة بالمعدل الوطني من خلال عمليات التعداد العام للسكن و السكان .

8 – 1 تطور السكان:

الجدول (10) : تطور سكان مدينة بوسعادة.

السنوات	1966	1977	1987	1998	2008
عدد السكان	26021	50369	69620	102245	123236

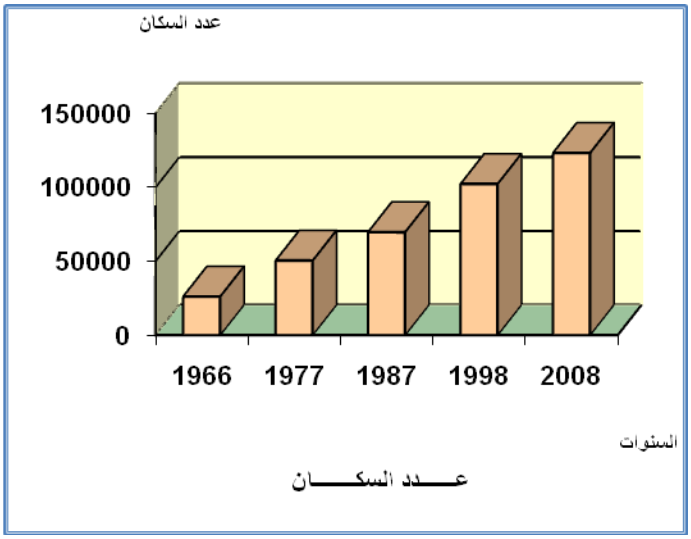
المصدر: مديرية التخطيط DPAT 2008.

الشكل رقم (09) :يمثل أعمدة بيانية تمثل نمو السكان لمدينة بوسعادة :

التـــــعليق:

من خلال ما سبق نلاحظ عدد السكان في تزايد مستمر بمعدل نمو يقارب 3 % و هو معدل لا يجب إغفاله في التخطيط و خاصة و أن هناك تناسب طردي بين عدد السكان و حاجاتهم سواء للمنشات القاعدية مثل الطرق و الأراضي الصالحة للبناء و الخدمات .

الشكل رقم 09



المصدر: من إعداد الطالبة2015.

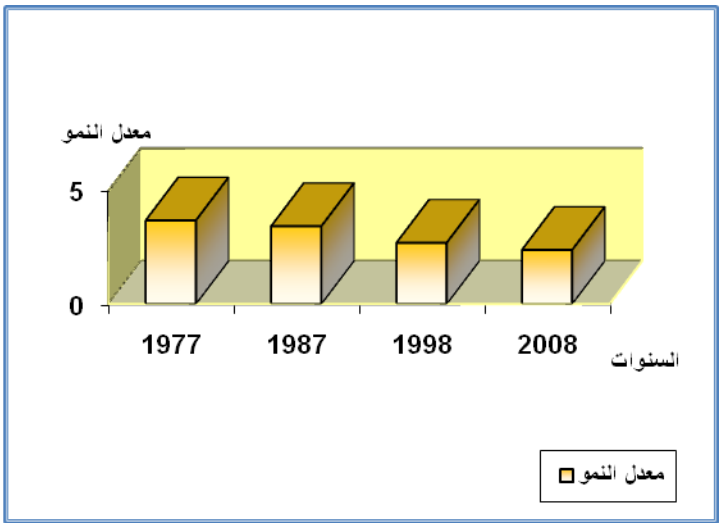
الجدول (11) : معدل النمو السكاني.

السنوات	1966	1977	1987	1998	2008
نسبة النمو (%)	6.75	3.7	3.44	2.71	2.39

المصدر: مكتب الإحصاء مدينة بوسعادة 2008 .

الشكل رقم (10) :يمثل أعمدة بيانية تمثل معدل نمو السكان لمدينة بوسعادة

الشكل رقم 10



التـــــعليق:

توضح لنا هذه المعطيات أن معدل النمو السكاني في تطور مستمر.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

من خلال الجدول الأول و الثاني نميز أن تطور السكان مرّ بعدة مراحل و هي كالتالي:

المرحلة الأولى (1966 – 1977):

نسجل في هذه المرحلة أن عدد السكان ارتفع من (26021) نسمة إلى (50369) نسمة بمعدل نمو قدره (6.75) و هو معدل مرتفع بالمقارنة بالمعدل الوطني الذي قدر آنذاك بـ (5.4)، و يعود ذلك إلى نزوح ريفيا كبيرا نضرا لترقيتها لمصاف دائرة إثر التقسيم الإداري (1975) .

المرحلة الثانية (1977 – 1987) :

ارتفع عدد سكان المدينة في هذه المرحلة من (50369) نسمة إلى (69620) نسمة بمعدل نمو قدره (3.7%) وهو منخفض بالمقارنة بالمعدل الوطني المقدر بـ (5.46%)، و يعود ذلك بسبب ترقية مدينة مسيلة إلى مصاف الولايات.

المرحلة الثالثة (1987 – 1998) :

ارتفع عدد سكان المدينة في هذه الفترة من (69620) نسمة إلى (102245) نسمة بمعدل نمو يقدر بـ (3.44%) و يعود ذلك إلى هجرة القرى المجاورة و بعض البلديات القريبة نحو مدينة بوسعادة بحثا عن الأمن.

المرحلة الرابعة (1998 – 2008) :

نسجل في هذه المرحلة ارتفاع عدد السكان من (102245) نسمة إلى (123236) بمعدل نمو قدر (2.39%) و هو معدل منخفض إذا ما قورن بالمعدل الوطني المقدر بـ (3.6%) ، و هو يعود إلى الإستقرار الأمني الذي شهدته المنطقة و كذا تحديد و تنظيم الأسرة ، و السياسات الهادفة إلى إستقرار السكان بالأرياف كقانون التنمية الريفية.

8 – 2 توزيع السكن:

الجدول رقم (12): توزيع السكان داخل مدينة بوسعادة

المدينة	مناطق المبعثرة	تجمع حضري ثانوي	تجمع حضري رئيسي	المجموع
بوسعادة	320	13 466	111 787	125 573

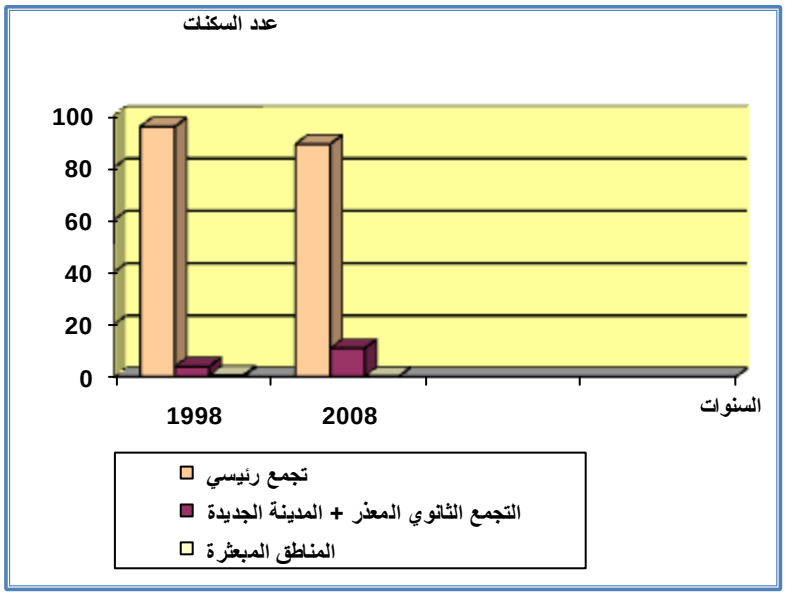
المصدر: مكتب الإحصاء بلدية بوسعادة 2008

الشكل رقم (11) :يمثل توزيع السكن الاجمالي حسب التشتت

التـــــعليق:

تعكس لنا هذه الاحصائيات الطابع الحضري للمنطقة، بما أن أكبر عدد من السكنات موجود في التجمع الحضري الرئيسي.

الشكل رقم 11



المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

من خلال الجدول نلاحظ ان التوزيع المتباين و غير المتجانس للسكان في منطقة الدراسة يعود إلى سنوات السبعينات و الثمانينات أين لوحظ غياب كلي لتصور تنمية إقليمية بالنسبة لمنطقة الجنوب للولاية حيث كان التركيز آنذاك على تنمية مدينة بوسعادة فقط ، و بالتالي كان الفارق في مستويات الخدمة التي تقدمها التجهيزات و الهياكل القاعدية ، مقارنة بما هو موجود في المناطق و البلديات المجاورة ، مما دفع بالكثيرين من السكان الذين هم بحاجة ماسة لهذه التجهيزات إلى النزوح نحو منطقة الدراسة ، و بالطبع و في ظل عجز السلطات المحلية في توفير المجال المهيأ لذلك ، كانت ولادة أربعة أحياء فوضوية و هي كالتالي :

- سيدي سليمان : 14987 نسمة .

- ميطـــر : 7019 نسمة .
- ثنيـة الزابي : 13020 نسبة
- الرصفـــة : 2267 نسمة

8 – 3 انعكاسات النمو السكاني على مدينة بوسعادة :

لقد صاحب ارتفاع عدد السكان في مدينة بوسعادة إلى زيادة الطلب على المساكن مما أدى إلى التوسع حول التجمع الرئيسي و امتداد أطرافه و ضواحيه على حساب الأراضي غير القابلة للتعمير (منطقة الكثبان الرملية ،منطقة النخيل ، الواحة ، المنطقة الغابية) مما أدى إجهاد الأرض و هذا الضغط الذي يولده النمو السكاني يؤدي إلى حالة عدم التوازن بين حاجاتهم المتزايدة للاستهلاك و بين الموارد المتوفرة .

و من خلال دراستنا لحركة السكان استخلصنا أن الهجرة الريفية بلغت 63.40 %من مجموع المهاجرين إلى مدينة بوسعادة و هي نسبة هامة جدا ، لانها تشكل أحد مؤشرات البعد الديمغرافي للنمو العمراني ، و يظهر التاثير السلبي لبعضهم على المحيط من خلال التمسك بنشاطاتهم التي كانوا يمارسونها في الريف كالنشاط الرعي مثلا يمارس في التجمع الرئيسي ، بالإضافة إلى تربية الحيوانات الأليفة مثل الغنم و الماعز و حتى البقر في المنازل بالأحياء السكنية ، سواء فوق السطح أو في المستودعات بالطابق الأرضي ، حيث تخلق هناك مشاكل لا حصر لها من جو غير صحي تماما يؤذي مربيها و جيرانها بسبب الروائح الكريهة ، بالإضافة إلى المشاكل التي تسببها في الشوارع و الطرقات بالنسبة للحركة المرورية عند ذهابها او عودتها من الرعي. و عليه فالملاحظ لذلك المشهد يوحي له انه في قرية كبيرة و ليس في مدينة حضرية.

الخـــــــلاصة

مكنتنا الدراسة التحليلية للمجال المدروس من الوقوف على الواقع الذي يعيشه هذا الأخير، فمن خلال الدراسة الديمغرافية و العمرانية توضح أن النمو السكاني في تطور دائم و بالتالي عدم أخذ الارتفاقات بعين الاعتبار و البناء في المناطق المعرضة لخطر زحف الرمال ، إضافة إلى الدراسة الطبيعية للمجال تبين لنا وجود عوامل طبيعية (الجبال، الوديان، الكثبان الرملية...) كلها عوامل تزيد من حدة ظاهرة بالاظافة الى عوامل المناخية المساهمة في زيادة تفاقم ظاهرة التصحر

و سنقوم في الفصل الموالي بإسقاط هذه الدراسة التحليلية على أحياء موجودة بمنطقة الدراسة و التي تأثرت من التصحر، من خلال المعاينة الميدانية.

تمهـــــــيد

تعد الدراسة الميدانية وسيلة لا غنى عنها في أي بحث، حيث نتمكن من خلالها التعرف عن قرب على الظاهرة المراد دراستها.

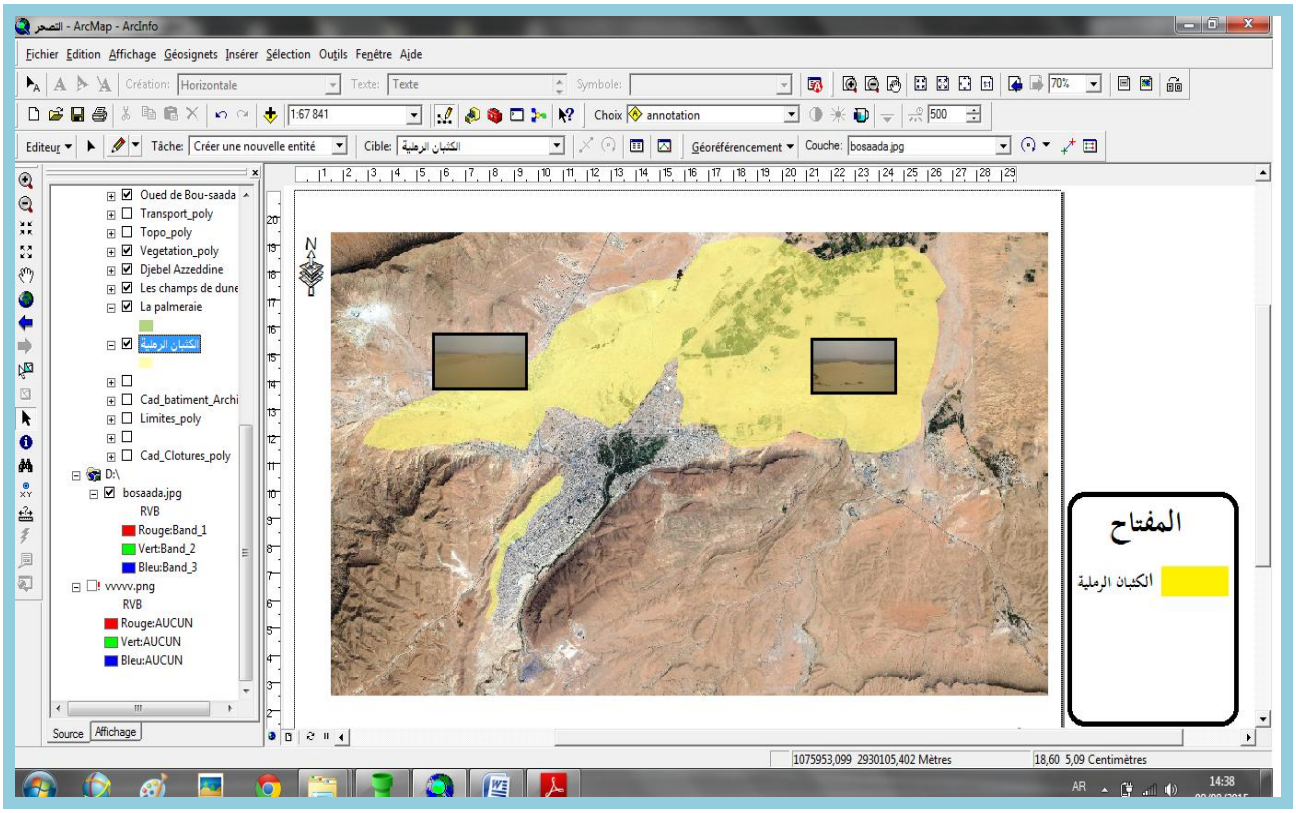
تبرز مشكلة التصحر في منطقة الدراسة بشكل واضح في الآونة الأخيرة و التي هي من اخطر المشكلات التي لها أبعاد اجتماعية و اقتصادية وعمرانية سلبية من خلال تدهور موارد الأرض من تربة ، مياه ، غطاء نباتي لذلك حاولنا في هذا الفصل التطلع في البداية إلى مظاهر التصحر التي شهدتها المنطقة ثم التفصيل في اسباب حدوثه الطبيعية و البشرية يلي هذا إبراز أهم تأثيرات التصحر على الوسط الحضري من : سكنات و تجهيزات و هياكل القاعدية.

1 – مظاهر التصحر في بلدية بوسعادة

1 – 1 الكثبان الرملية :

تعد الكثبان الرملية ناتج من نواتج التصحر في منطقة الدراسة إذ يؤدي زحفها المتواصل باتجاه لمناطق العمرانية و الزراعية إلى تدهورها و تقع الكثبان الرملية في مدينة بالجهة الغربية و الشمالية الشرقية أي ما يعادل 28،25 ٪ من مساحة منطقة الدراسة و لها اكثر من نوع من الكثبان الرملية.

خريطة رقم 18 : يوضح الكثبان الرملية في مدينة بوسعادة



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

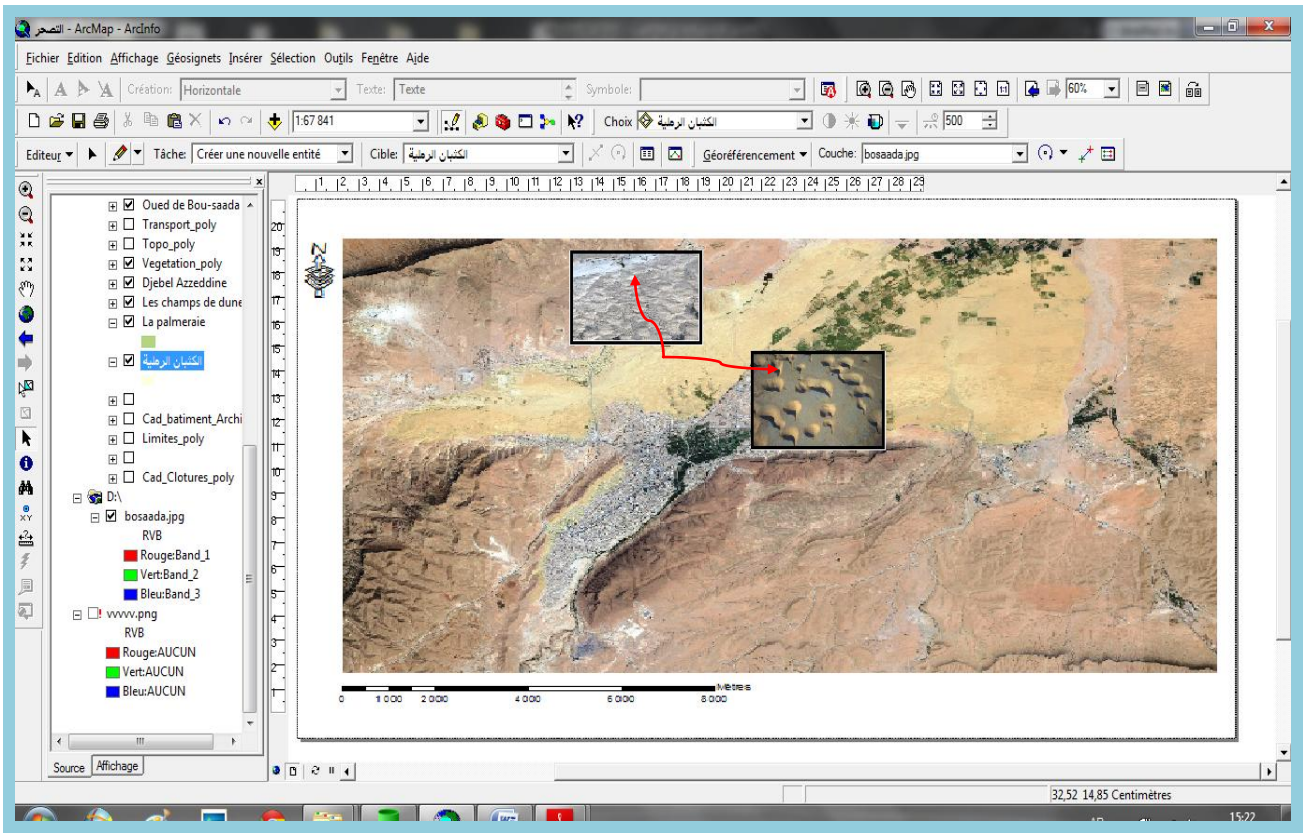
1 – 1 – 1 أنواع الكثبان في مدينة بوسعادة

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

1 – 1 – 1 – 1 الكثبان الرملية الهلالية

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

خريطة رقم :19 يوضح الكثبان الرملية الهلالية.

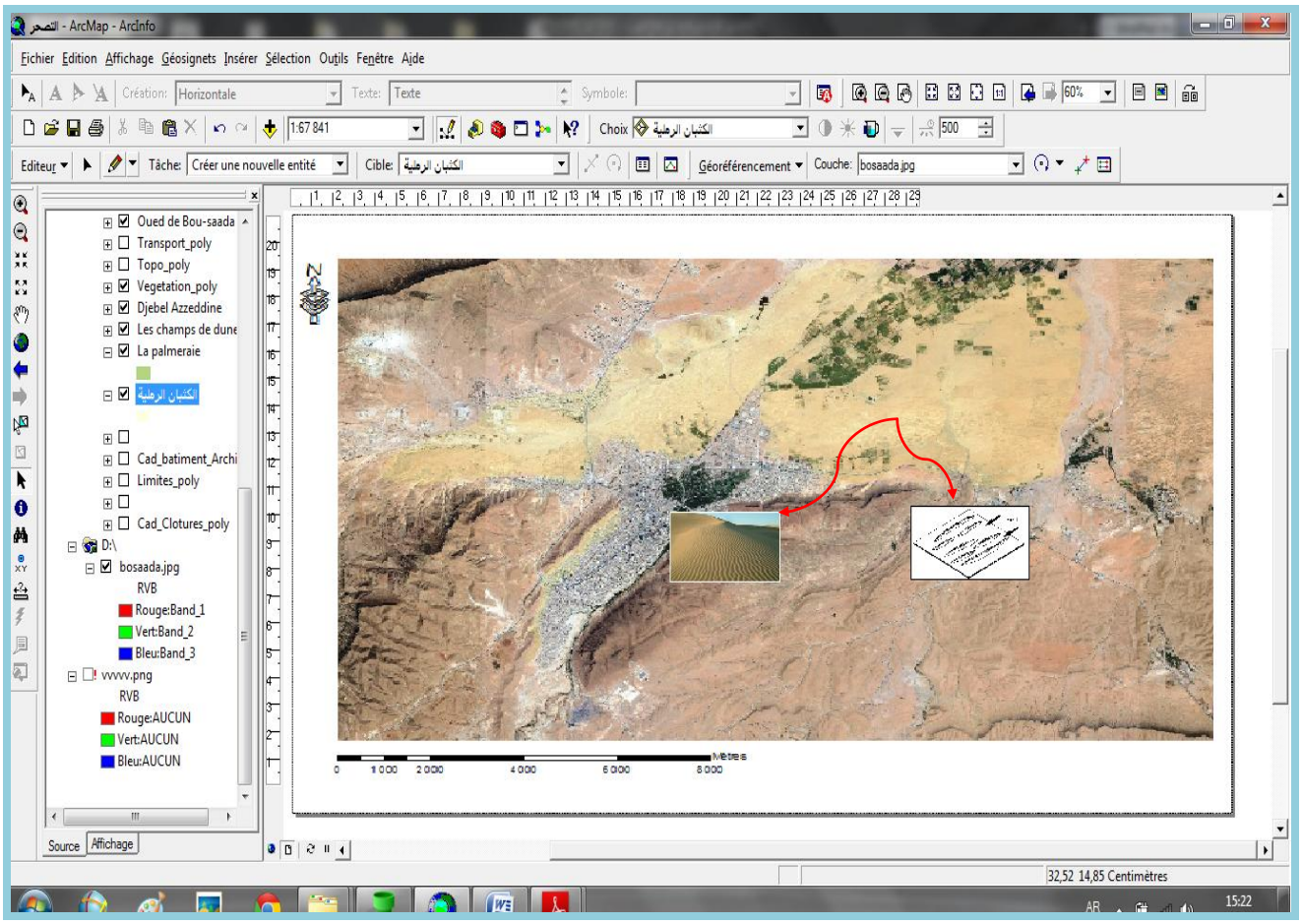


المصدر: من إعداد الطالبة 2015

1 – 1 – 1 – 2 الكثبان الخطية أو السيفية

هي معالم خطية او "السيفية" تتشكل هذا النوع من الكثبان في مدينة بوسعادة على المنحدرات الشديدة التي تتفاعل في ذروة النشاط. ونتيجة هبوب الرياح من اتجاهات مختلفة، يكون شكله مائل و نتيجة الرياح السنوية. يكون طولها اكبر من عرضها.حيت يكون متوسط طولها من 2 الى 3 كيلومتر و عرضها من 30الى 150 مترا. ويمكن أن تكون أحيانا متقطعة و مجتمعة من تحت الصفحات حتى أنها تصل من 30 الى 40 كيلومترا. ان حركة الكثيب خطية بسبب التمدد بحيث الرياح المحملة بالرمال تواجه الكثبان الخطية فتضع البعض من هذه الرمال المحملة في الجهة المقابلة للريح من الكثيب فتتراكم هذه الرمال بعل الدوامة التي تحدث عند تصادم تيارات الهواء فتتشكل هذه الكثبان طوليا ويكون ارتفاعها شاقا بسبب كثرة تراكم الرمال فوق بعضها بعض على جانبي الكثيف.

خريطة رقم 20 : يوضح الكثبان الرملية الخطية او السيفية

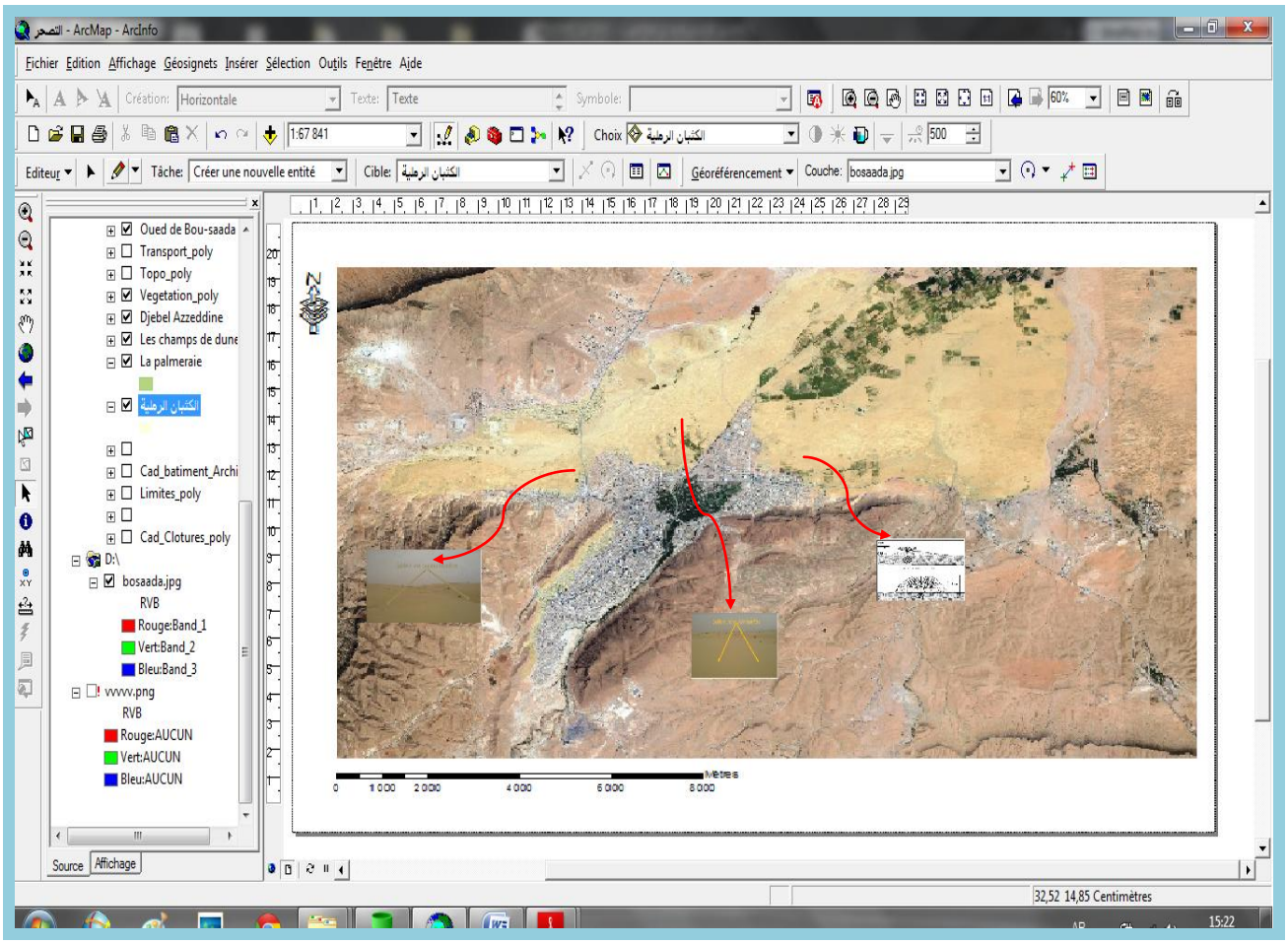


المصدر: من إعداد الطالبة 2015

1 – 1 – 1 – 3 الكثبان الرملية نبقة (nebka)

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

خريطة رقم 21 : يوضح الكثبان الرملية نبقة (nebka)

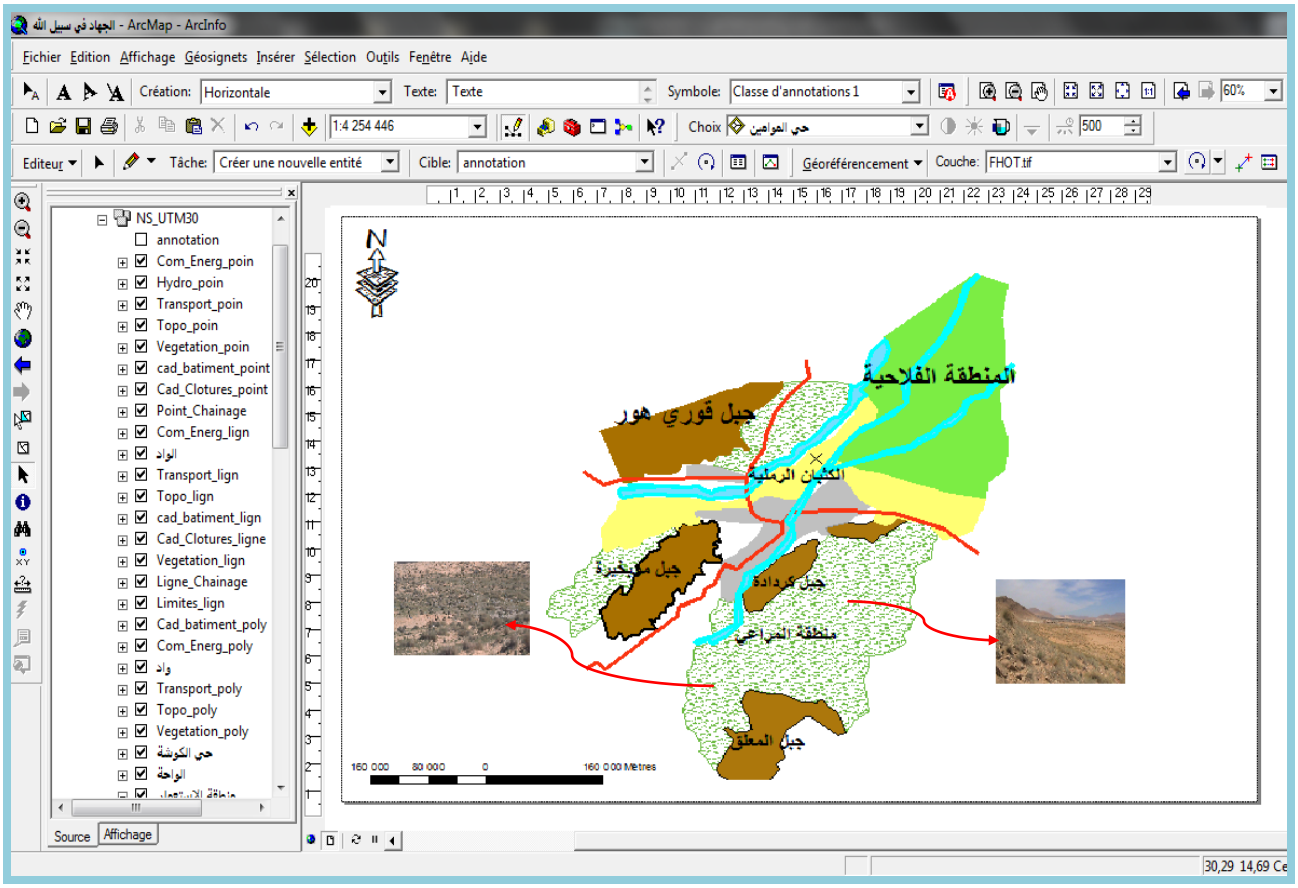


المصدر: من اعداد الطالبة 2015

1- 2 تصحر أراضي المراعي:

تقدر مساحة أراضي المراعي في المنطقة بحوالي 14340 هكتار أي56،23٪ من المساحة الإجمالية للمنطقة و تعتبر هذه الأراضي الأكثر عرضة للتدهور جراء زحف الكثبان الرملية إليها مما أدى إلى تراجع مساحة المراعي بـ 11300 هكتار مما قلص انتاج المطلوب.

خريطة رقم 22: يوضح تصحر أراضي المراعي



المصدر: من اعداد الطالبة 2015

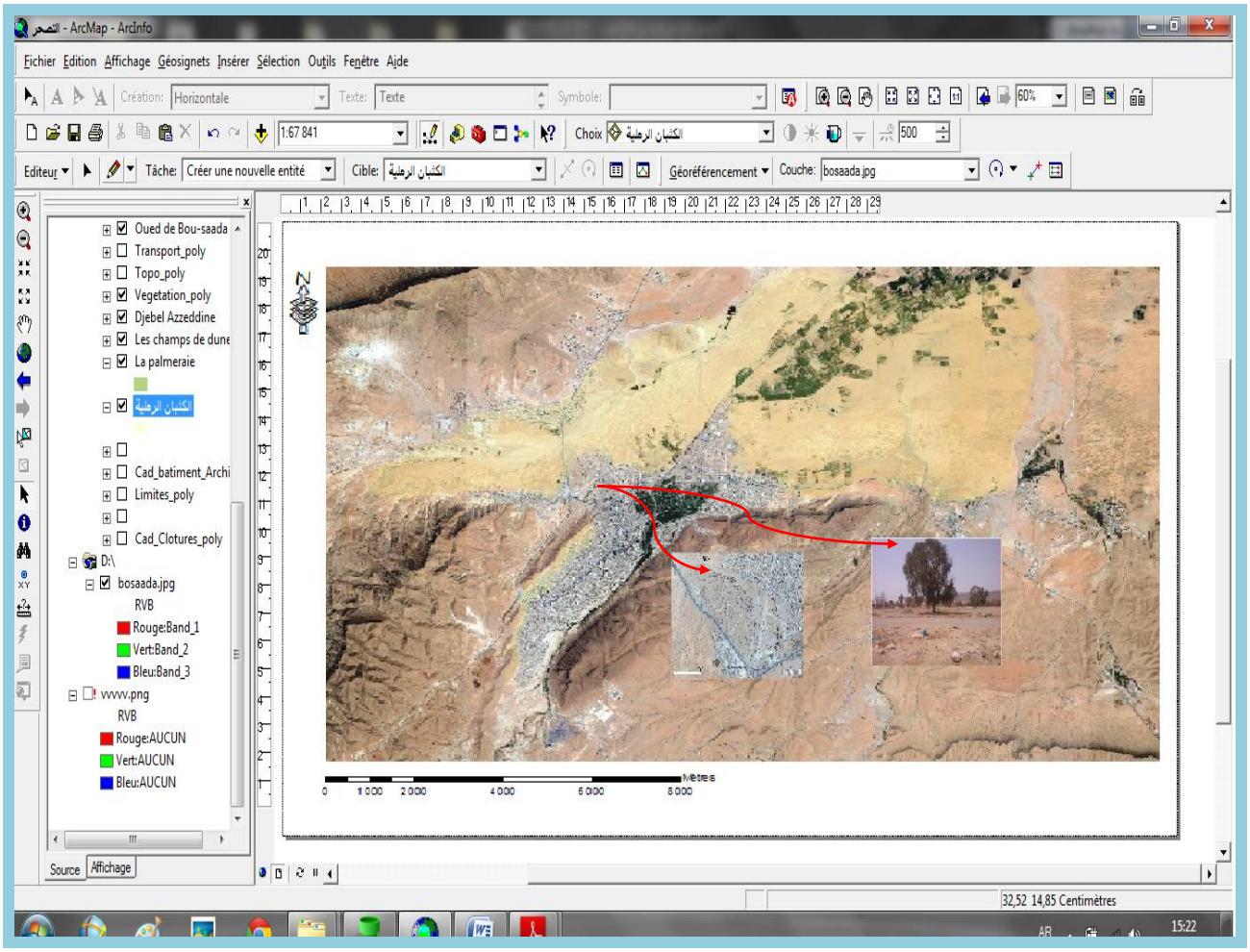
1 – 3 إزالة الغطاء النباتي و تدهوره :

يشهد الغطاء النباتي في مدينة بوسعادة زوال مستمر وهذا راجع للاستغلال الغير المنتظم الذي يتعدى طاقة النمو الحقيقي للنبات من جهة ومن جهة أخرى طرق الاستغلال الفلاحي و دليل على ذالك :

1 – 3 – 1 جنان بلقزاوي :

أنجزت هذه المساحة الخضراء في الجهة الغربية للمدينة من طرف المعمرة الاسترالية بهدف حماية المدينة من زحف الرمال ،حيث كانت المساحة تتعدى 100 هكتار إلى انه خلال زيارتي الميدانية له لاحظت تدهورا كبيرا مقارنة بالسنوات الماضية أصبحت تقدر مساحتها60 هكتار بسبب زحف الأسمنت من جهة و إهمال البلدية من جهة .

خريطة رقم 23: يوضح جنان بلقزاوي

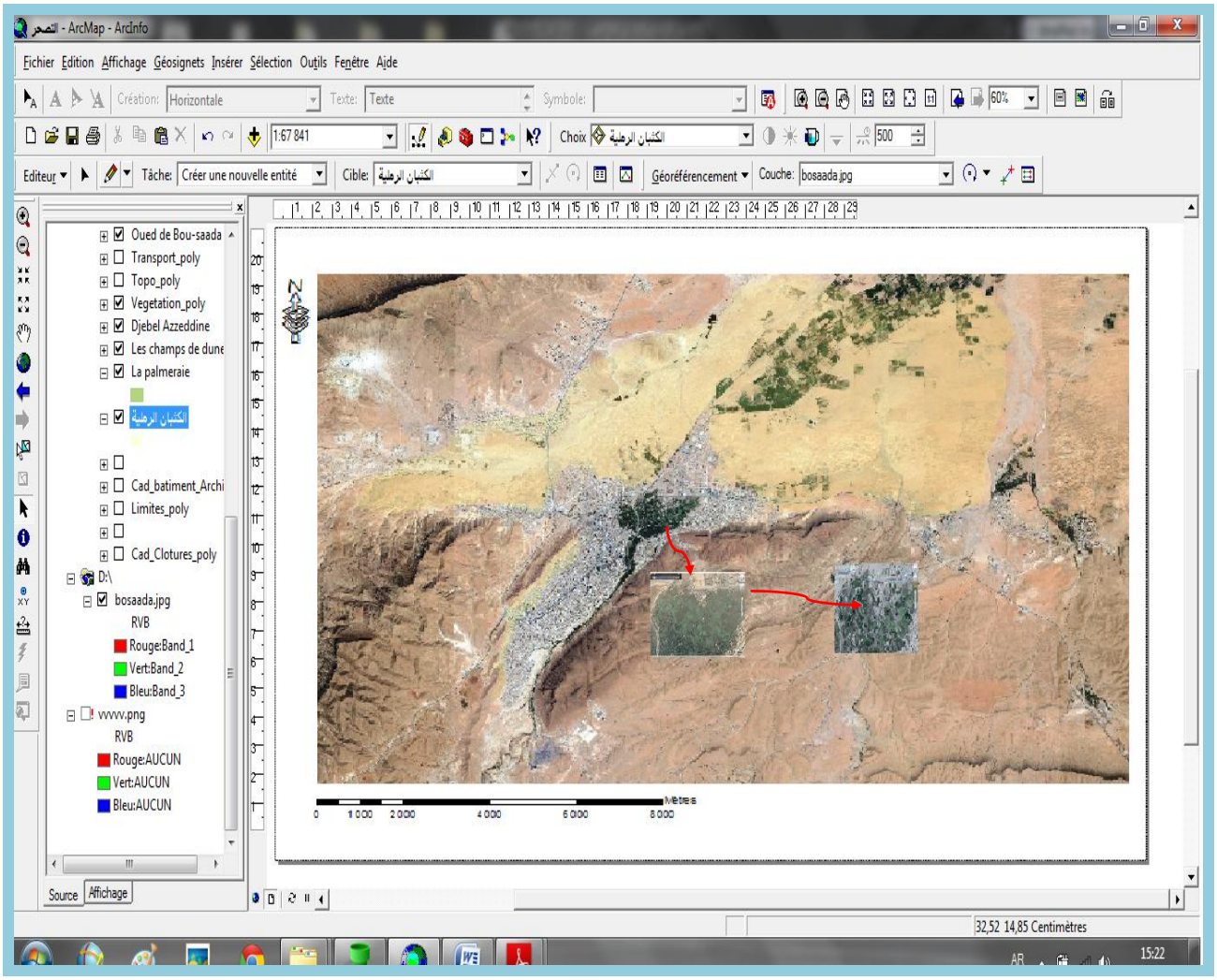


المصدر: من إعداد الطالبة 2015

1 – 3 – 2 محيط الواحة :

هو محيط صغير يقع في الجنوب من المدينة ويحده الطريق الوطني رقم 46 من الغرب و هو مخصص لإنتاج الخضر إلى انه شهد تراجع كبير بسبب زحف الكثبان الرملية و العمران.

خريطة رقم 24: يوضح الواحة



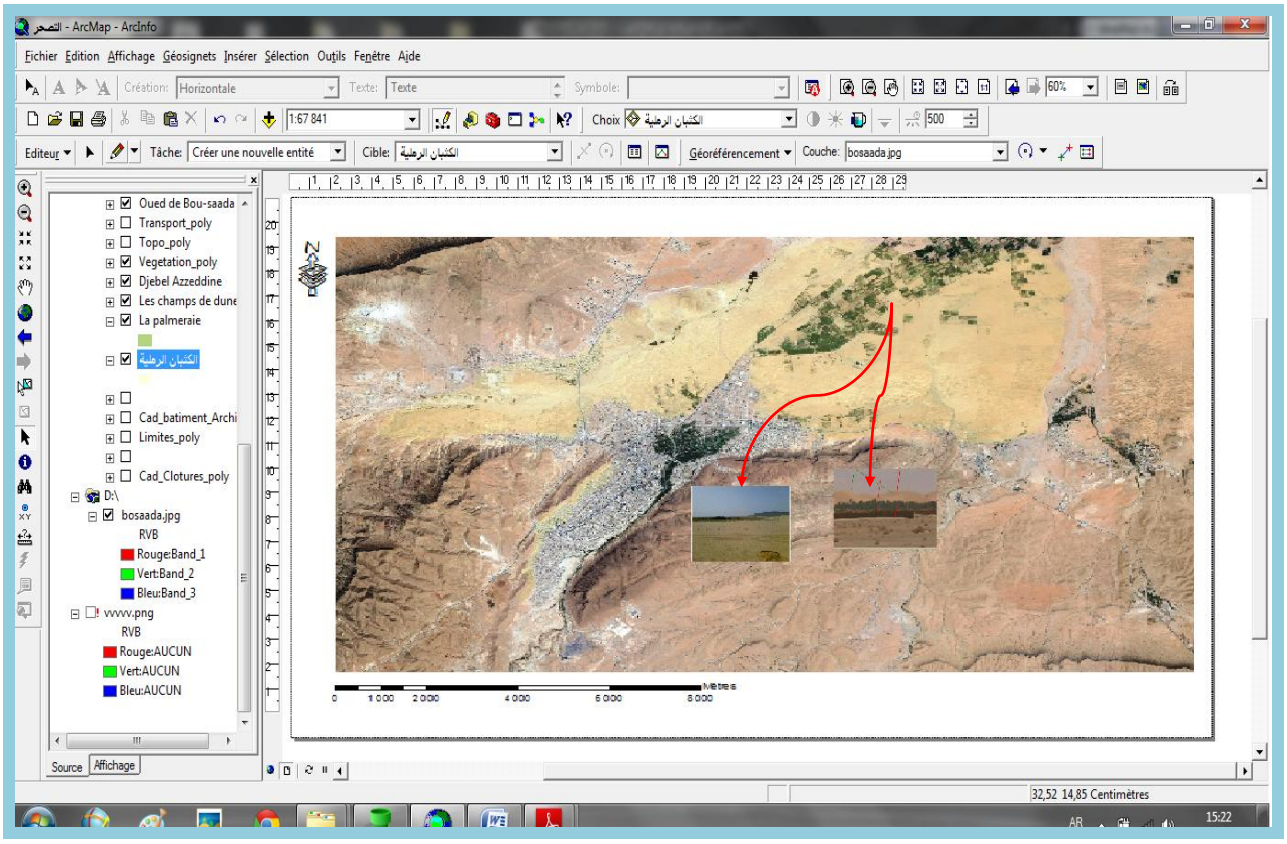
المصدر: من إعداد الطالبة 2015

1 – 3 – 3 محيط المعذر :

هو عبارة عن مساحة فلاحية تتمركز في الشمال الشرقي للمدينة و تمتد على طول مجموعة من البلديات(الحوا مد المعاريف بئر هني) تبلغ مساحته 1950 هكتار^2 عرفت في السنوات الأخيرة

تناقص بسبب الكثبان الرملية التي تحدها من كل نواحي بالإضافة إلى ظروف المناخية القاسية التي تشهدها مدينة.

خريطة رقم 25: يوضح محيط المعذر



المصدر: من اعداد الطالبة 2015

1 – 4 اشتداد ظاهرة الزوابع الرملية:

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

صور رقم 09 توضح العواصف الرملية في مدينة بوسعادة.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015

1 – 5 تكرار مظاهر الجو الغبارية:

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

صور رقم 10 توضح مظاهر الجو الغبارية

المصدر: من اعداد الطالبة 2015

1 – 6 قلة التنوع البيولوجي:

تعرضت مدينة بوسعادة إلى انقراض بعض كائناتها الحية (نباتية ، حيوانية)

و **هذا** ينجم عن التدهور البيئي لمنطقة الدراسة مما يؤدي إلى تقلص التنوع الحيوي

جدول رقم13: يوضح التنوع الحيوي المنقرض في مدينة بوسعادة.

الاسم العلمي	اسم النبات		الاسم الفرنسي	الاسم العربي
Scorzonera undulate	– القيز		Canis aureus	الذئب
Peganum harmala	– الحرمل		Vulpus vulpus	– الثعلب
Salsola vermiculata	– الشريرة		Hestrix cristata	– الضربان
Marrubium vulgare	– مريوة		Felis mangarita	– قط الرمال
Astragalus tenuifolius	– المخرصة		Paraechinus aelhiopicus	– فنفد الصحراء
Thymelea microphylla	– المثنان		Fennecus zerda	– الثعلب الصغير
Cuanndia divaricata	– النمص		Pasmmomy obesus	– فأر الرمال
Atractylis serratuloides	– الصر		Felis libyca	– القط البري
Stipa parviflona	– الزاوي		Lepus capensis	– الأرنب الوحشي

المصدر: فرع مديرية الغابات لمدينة بوسعادة.

1 – 7 تملح التربة:

تشهد منطقة الدراسة من ظاهرة الملوحة، التي تعد أحد أهم عوائق التنمية الزراعية والعمرانية ، حيث أصبح ثابتا لدى العديد من الباحثين أن الملوحة هي عامل الأول في تقهقر الأراضي.

أما منطقة الدراسة فان الأسباب المؤدية لحدوث ظاهرة التملح التربة تعود إلى غياب شبكة الصرف الصحي في عدة أحياء حيث يكون التخلص من المخلفات على مستوى السطح الأرض مباشرة و هي من الأسباب المنشطة لزيادة هذه الظاهرة .

صور رقم 11 توضح رمي النفايات على السطح مباشرة.

المصدر: من اعداد الطالبة 2015

1 – 8 انخفاض كمية و نوعية المياه الجوفية و السطحية :

ان القدرات المائية (السطحية و الجوفية) الموجودة في منطقة الدراسة تشهد تناقص مستمر بسبب نقص تساقط الأمطار و كذلك الاستهلاك المتزايد و المستمر للسكان حيث يوجد 14بئرا بمنسوب يقدر ب 41298 م^3 / اليوم و 11 خزان بسعة 17500 م^3 و يتم توزيع المياه الصالحة للشرب عبر شبكة كبيرة يبلغ طولها الخطي 178.48 كلم منها 80 % في حالة جيدة 15 % في حالة رديئة تحتاج إلى صيانة و تجديد إذا لم يتم صيانتها فسوف تكون لها أثار سلبية على الصحة العمومية.

1 – 9 اشتداد نشاط التعرية المائية و الهوائية:

تتعرض منطقة الدراسة إلى الانجراف بالرياح أكثر من تعرضها للانجراف بالمياه فالرياح شديدة في معظم شهور السنة إذ تتعدى سرعتها 8،3 م / ثا من خلال الفترة الممتدة من شهر فيفري إلى سبتمبر بالإضافة إلى وجود السطح عاريا تقريبا في النصف الثاني من هذه الفترة خاليا من الأعشاب مما تؤدي الرياح إلى انجراف التربة

أما فيما يخص الانجراف بواسطة الماء في منطقة يمتد على طوال واد بوسعادة و واد ميطر إذ أن هذا النوع من الانجراف يعود سببه إلى وجود سطح الأرض عاريا لغياب الغطاء النباتي مما يقلل نفاذ الماء في الأرض.

2 – الأسباب المؤدية للتصحر في مدينة بوسعادة

2 – 1 الأسباب البشرية:

2 -1 – 1 الرعي الجائر:

تعاني مدينة بوسعادة ارتفاع نسبة الرعي في السهوب إلى خمسة أضعافها(رأس واحد من الغنم لأربعة هكتارات سنة 1968 و من 04- 03 رأس غنم لكل هكتار في الفترة الحالية) أما الحمولة المطلوبة في الهكتار الواحد هي رأس غنم لكل 06 هكتار هذا ما جعل مراعي منطقة الدراسة تتعرض لدرجة كبيره من الضغط الحيواني لا تتفق مع طبيعة و طاقة المراعي مما يساعد على سرعة تدمير الغطاء النباتي مع التوسع الجامح للمساحات المفلحة فيها (1.1 مليون هكتار سنة 1986 2.1 هكتار سنة 1992) و عدم ملائمة قانون الرعي و بالزيارات المتكررة لمنطقة الدراسة تبين أن هناك العديد من المناطق العارية و التي هي الآن عرضة للتصحر نتيجة الرعي المكثف في المراعي و انتشار قطعان الماشية 26728 رأس غنم و ماعز خلال الموسم 2000/ 1999 في هذا الوسط السهبي مما جعل المراعي الطبيعية لا تلبي إلا 25٪ من احتياجات الماشية من الوحدات العلفية.

صور رقم 12 توضح الرعي الجائر في مدينة بوسعادة.

المصدر: من اعداد الطالبة 2015

2 -1 -2 الزراعة الغير متوازنة

تعرف مدينة بوسعادة بسوء الاستغلال الأراضي الزراعية و ذلك من خلال إجهاد الأرض و الاعتماد على طريقة الزراعية الأحادية و حصاد محصولها مرة واحدة و هو ما يترك الأرض دون حياة نباتية مما يؤدي إلى التعرض للتعرية بالإضافة إلى حرث التربة في أوقات الجفاف غير المناسبة مما يؤدي إلى تفكك الطبقة السطحية من التربة و يجعلها عرضة الانجراف .

2 -1 – 3 المعاملات غير الواعية للمراعي :

أقدام بعض الفلاحين على الحرث العشوائي للمناطق السهبية و خاصة عند سقوط الأمطار الموسمية في فصل الخريف على حساب الأراضي الرعوية ذات الغطاء النباتي الدائم ، مما اثر سلبا على تقلص المساحة السهبية و تدهور حاد لنمو النباتات بها بالإضافة الاستعمال العشوائي للأراضي –عرش–من قبل الخواص لكرائها للموالين المعروفة تقليديا بعملية(التقدال) ،بالإضافة إلى الرعي المتكرر الجائر بنفس الرقعة الأرضية.

2 -1 – 4 استنزاف المصادر المائية الطبيعية وتملحها:

لقد اعتمد سكان مدينة بوسعادة من تلقاء نفسهم في استغلال المياه الجوفية بحفر ب بئر منزلي و استعماله بطريقة كارثية بالإضافة إلى استعمال مياه الحنفيات العمومية للسقي هذا ما خلق عدم التوازن في استهلاك المياه و كذلك عدم توفر بعض المناطق على شبكة الصرف الصحي ، حيث سكان هذه الأحياء يستعملون حفرا خاصة لجمع المياه القذرة و البعض يقومون بتصريف مياههم المستعملة إما مباشرة في واد بوسعادة ، واد النقيب ،واد ميطر و الكثبان الرملية هذا ما ينتج عنه تملح التربة مما ساهم في تصحرها.

2 -1 – 5 التوسع العمراني الغير المخطط على حساب الكثبان الرملية المثبتة :

شهدت الكثبان الرملية المثبتة لمدينة بوسعادة الموجودة في الجهة الجنوبية الغربية الى الاستغلال العمراني عشوائي و التي تتربع على مساحة تقدر ب 100 هكتار و يقدر سعر تكلفة الهكتار الواحد المثبتة بـ 114000.00 دج على الرغم من رغم الجهود المبذولة في

عملية التثبيت الى ان هذه المساحة من الكثبان المثبتة لم تعرف المعالجة الكافية لكي يتلاءم مع زيادة النمو العمراني و فقدان 60 هكتار من الكثبان المثبتة .

صور رقم 13 توضح التوسع العمراني على حساب الكثبان الرملية المعالجة.

المصدر : من اعداد الطالبة 2015

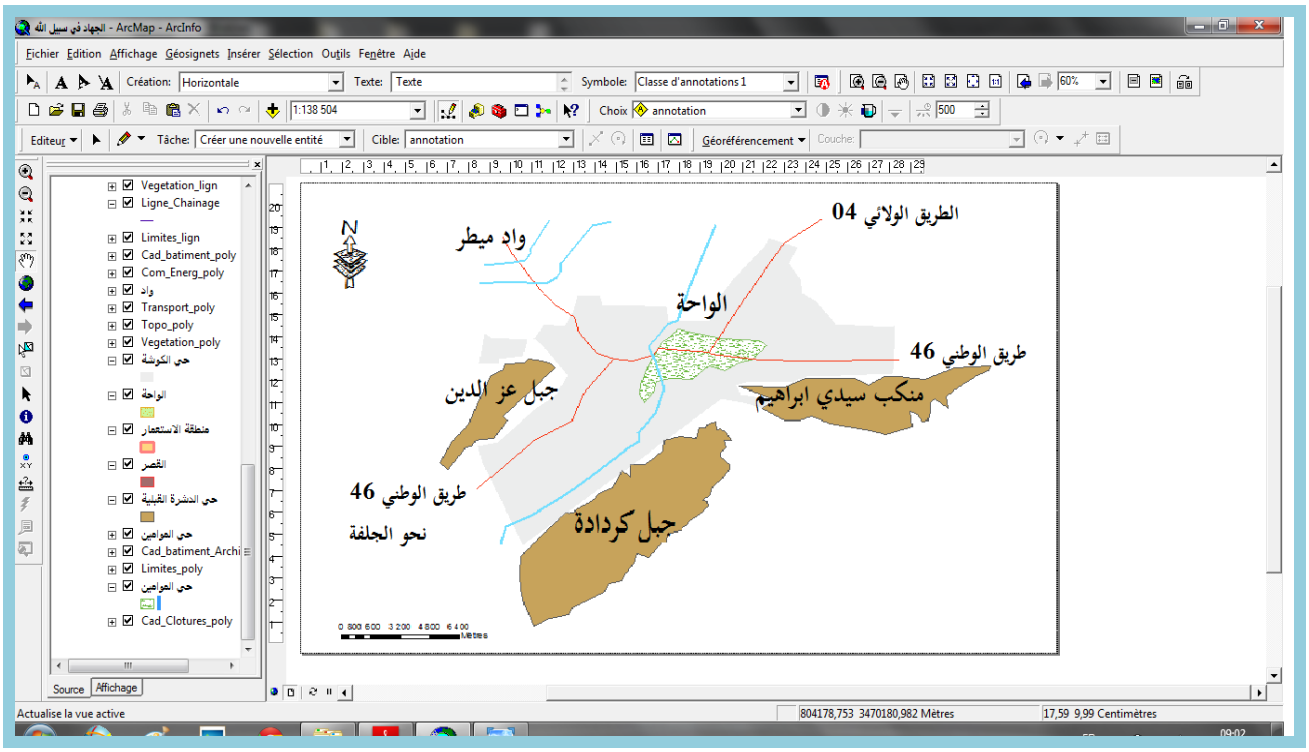
2 -1 – 6 التوسع العمراني على حساب الغطاء النباتي :

2 -1 – 6 – 1 منطقة النخيل (الواحة):

الواقعة في الجهة الشرقية للتجمع الرئيسي و على حواف الوادي و التي تعتبر رئة المدينة نظرا لكبر مساحتها و التي تقدر بـ 119.08 هكتار. و تمارس فيها نوعان من الزراعة و هي زراعة النخيل المستمرة و زراعة الخضر و الفواكه و تقع على الحافة الشرقية للوادي.

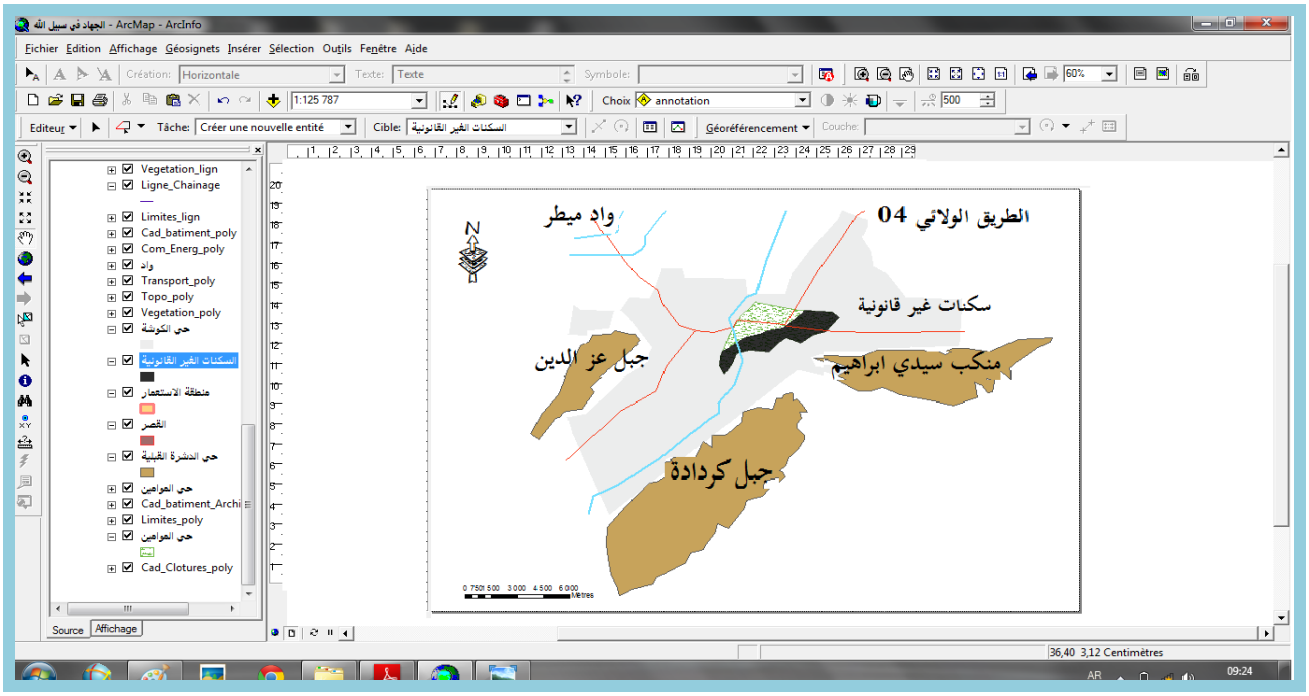
حيث كانت الواحة تحتوي على 30000 نخلة و هذا سنة 1940 لكن تراجع هذا العدد ليصل حاليا إلى 24000 نخلة و السبب هو التوسع على حساب هذه الأراضي حيث وصل عدد الساكن إلى 268 مسكن سنة 1998 ليرتفع بعد ذلك إلى أكثر من 900 مسكن سنة 2008.

خريطة رقم 26: يوضح الواحة قبل التوسع العمراني



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

خريطة رقم 27 : :يوضح الواحة بعد التوسع العمراني



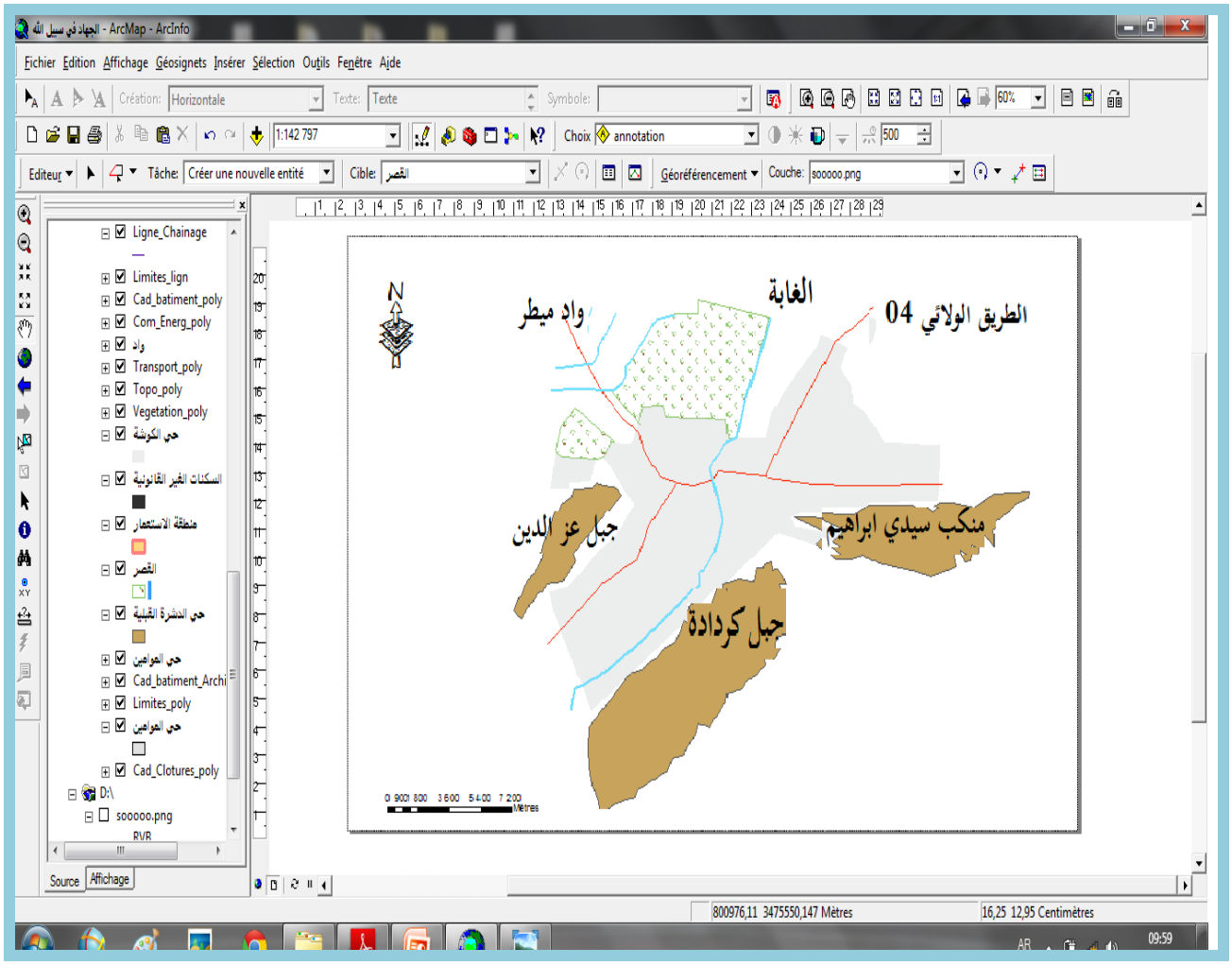
المصدر: من إعداد الطالبة 2015

2 -1 – 6 – 2 المجال الغابي:

يغطي المجال الغابي حوالي 1160 هكتار أي ما يعادل 4.54 % من مجموع التراب المدينة

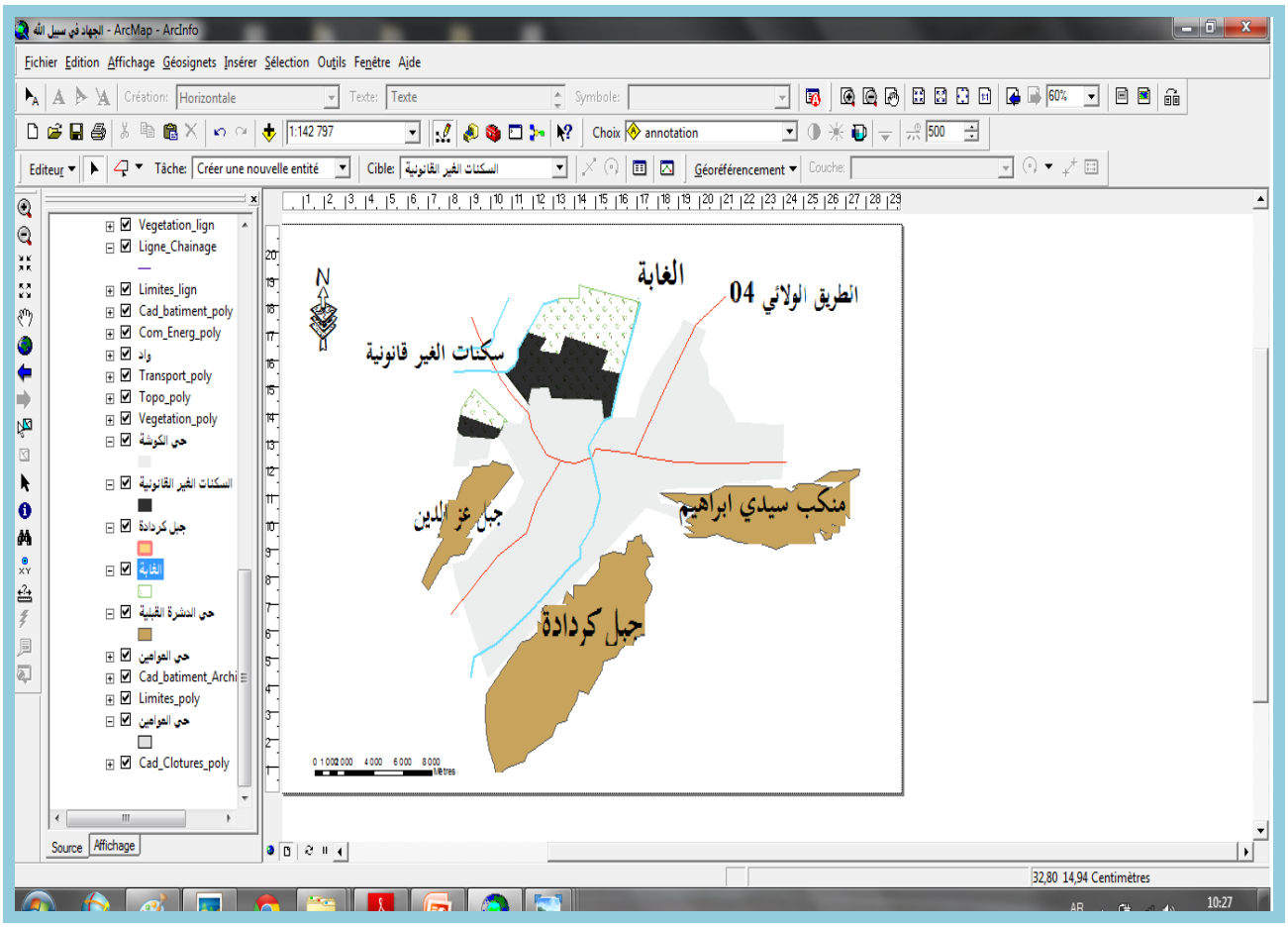
إلى ان هذه التشكيلة الغابية عرفت تدهورا بفعل الإنسان (جمع الخشب للتدفئة ، حرائق) و قد أدى هذا إلى فقدان 100 هكتار أي بقي من المجال الغابي سوى 1060هكتار لكن هذا الأخير عرف تدهورا هو الأخر.

خريطة رقم 28: :يوضح المجال الغابي قبل التوسع العمراني



المصدر: من اعداد الطالبة 2015

خريطة رقم 29 : يوضح المجال الغابي بعد التوسع العمراني



المصدر: من اعداد الطالبة 2015

2 -1 – 7 حركة الهجرة:

2 – 1 – 7 – 1 الهجرة الداخلية:

إن مدينة بوسعادة استقطبت مجموع 6348 مهاجرا ،في حين غادرها 2711 مهاجرا باتجاه مختلف البلديات المجاورة ، و هذا بصافي هجرة قدره 3637 مهاجرا سنة 1998 ، و من بين الوافدين من داخل الولاية إلى بوسعادة نلاحظ أن ولاية المسيلة تحتل المرتبة الأولى بنسبة قدرت 30.26% ، تليها بلديتي جبل ساعد و سيدي عامر ، على التوالي بنسب (09.65%) و (07.21%) أما أدنى نسبة وافدة (0.01%) من بلدية الهامل.

2 – 1 – 7 – 2 الهجرة الخارجية:

هناك توافد على مدينة بوسعادة من الولايات المجاورة قدر بـ 2006 وافدا، حيث سجلنا أعلى نسبة وافدة بولاية الجزائر قدرت بـ 26.07 % أي ما يعادل 523 وافدا، تليها ولايتي بشار و الجلفة على التوالي بنسب (11.56 % ، 11.46 %)، في حين سجلت أدنى نسبة وافدة بولايات (الطارف، تندوف، سوق أهراس، ميلة) قدرت بـ 0.04 % .

أدت حركة الهجرة الداخلية و الخارجية إلى تشكيل ضغط في جانب السكنات هذا ما خلق عجز في تلبية السكن مما خلق لتوسع عمراني العشوائي .

2 – 2 الأسباب الطبيعية التي ساهمت في تصحر المنطقة:

و يمكن حصرها في مايلي:

2 – 2 – 1 التقلبات المناخية:

تعتبر مدينة بوسعادة منطقة انتقالية بين الصحراء و السهول العليا تتميز بمناخ جاف انتقالي بين مناخ البحر الأبيض المتوسط شبه الرطب و المناخ الصحراوي فالمناخ يتميز بالتقلبات الجوية

مناخ حار صيفا و بارد شتاء حيث أثبتت الإحصائيات إن معدل تهاطل للخمس سنوات الماضية لايتعدى 201 ملم على مستوى المدينة بالإضافة إلى الفوارق الحرارية و تأثير رياح القبلي (السيروكو) الحارة و الجافة.

و لعل أكثر الأسباب المؤدية إلى التصحر ، الجفاف الذي تعرضت له المنطقة في العشرية الأخيرة حيث أتلفت البيئة النباتية بمختلف أنواعها و فقدت التربة رطوبتها مما جعلها هشة

2 – 2 – 2 ارتفاع كمية التبخر:

إن ارتفاع درجة الحرارة من جهة وانخفاض مقدار الرطوبة النسبية من جهة أخرى أدى إلى ارتفاع عامل التبخر الشهري إذ كانت في ديسمبر و جانفي كمية المسجلة فيهما وفق تورك

معادلة 24.56 ملم و42.05 ملم على الترتيب هذا ما يؤدي إلى جفاف التربة و هلاك الغطاء النباتي وأصبحت التربة أكثر عرضة للتعرية مما ساهم في عملية تشكيل الكثبان الرملية .

2 – 2 – 3 الارتفاع في درجات الحرارة:

من خلال الدراسة التحليلية في الفصل الثاني نجد ان الحرارة تمتد ما بين أربعة الى خمسة أشهر في السنة تبدأ في الارتفاع ابتداء من شهر ماي حتى شهر سبتمبر و تشتد حرارة الشمس خلال هذه الفترة فتبلغ أقصاها كل يوم من التاسعة صباحا الى الثالثة بعد الزوال و يمثل شهر جويلية الشهر الأكثر حرارة في السنة حيث بلغت درجة الحرارة 47،42 م° هذا ما يؤثر على الغطاء النباتي و إحداث عجز في الموارد المائية.

2 – 2 – 4 قلة وندرة الغطاء النباتي:

إن ارتفاع درجات الحرارة و التبخر المصحوب بانخفاض كمية الأمطار السنوية لم يساعد على قيام ونمو غطاء نباتي الذي يقي التربة من عمليات التعرية الريحية ما عدا بعض الأعشاب القصيرة التي تنمو في مواسم أو في فترة سقوط الأمطار ولكن سرعان ما يختفي بانقطاع المطر أو يختفي قبل ذلك نتيجة للرعي الجائر الذي يسود عادة دون ضوابط.

2 – 2 – 5 الرياح:

تشكل رياح في مدينة بوسعادة عامل قوي جداً من عوامل النقل الطبيعية فهي تحمل كميات هائلة جداً من الرمال والغبار ومن خلال الدراسة المناخية التي تطرقت إليها أن الرياح السائدة هي معتدلة في السرعة فهي تتراوح ما بين 3 – 4.5 م/ثا حيث سجل في شهر ديسمبر 3.1 م/ثا كحد أدنى و كحد أقصى 5.53 م/ثا في شهر أوت.

هذا العامل المناخي يشكل خطرا على الغطاء النباتي لأنه يزيد من عملية التبخر –نتح كما تعمل على تشكيل الكثبان الرملية.

2 – 2 – 5 – 1 طرق النقل الريحي للرمال :

القفز: تنتقل فيها حبيبات الرمل على شكل أشرطة، ترتفع عن سطح الأرض بمسافة تتراوح ما بين (0.5 م_2 م)

التطاير: وهو ارتفاع الرياح بالحبيبات الرملية نحو الأعلى، وتحملها إلى أن تسقط بعد ضعف سرعة الرياح، كما تختلف مسافة الانتقال حسب حجم الحبيبات.

التدرج: يتم على سطح الأرض، يخص الحبيبات ذات الحجم الأكبر من 0.5ملم، أثناء الحركة يتم تصادم هذه الحبيبات بأخرى فتنقلها، تكون هذه العملية أكبر إذا تمت فوق الأراضي الجرداء الجافة.

صورة رقم 14 توضح نقل الرياح للرمال

المصدر: www.kenanaonline.net

2 – 2 – 6 الوضعية الجغرافية للمنطقة:

تعتبر مدينة بوسعادة منطقة انتقالية بين الصحراء و الهضاب العليا . تقع في إحدى ممرات التصحر المعروفة بالجنوب الجزائري و على هذا نجدها مهددة بزحف الرمال بسبب الرياح المتعددة الاتجاهات التي تسود المنطقة .

2 – 2 – 7 طبيعة التربة:

حيث معظم التربة في منطقة الدراسة هشة، غير متطورة، فقيرة من المواد المعدنية وقليلة السمك أيضا و بالتالي يسهل على الرياح حملها ونقلها بسهولة.

2 – 2 – 8 زحف الكثبان الرملية:

تعد الكثبان الرملية مظهرا من مظاهر التصحر وأن زحفها يعد سبباً من أسبابه فالتعرية الريحية التي تجري في الترب الشديدة القابلية لها (الترب الرملية) تتسبب في نقل التربة بمختلف الطرق كالزحف، القفز، التعلق و من ثم ترسيبها على شكل كثبان رملية قارية المنشأ مختلفة الأشكال ، لذلك فعملية الزحف تلك تعد سبباً من أسباب التصحر كما أن وجود الكثبان الرملية الزاحفة على الأراضي منطقة الدراسة يعد سبب من أسبابه.

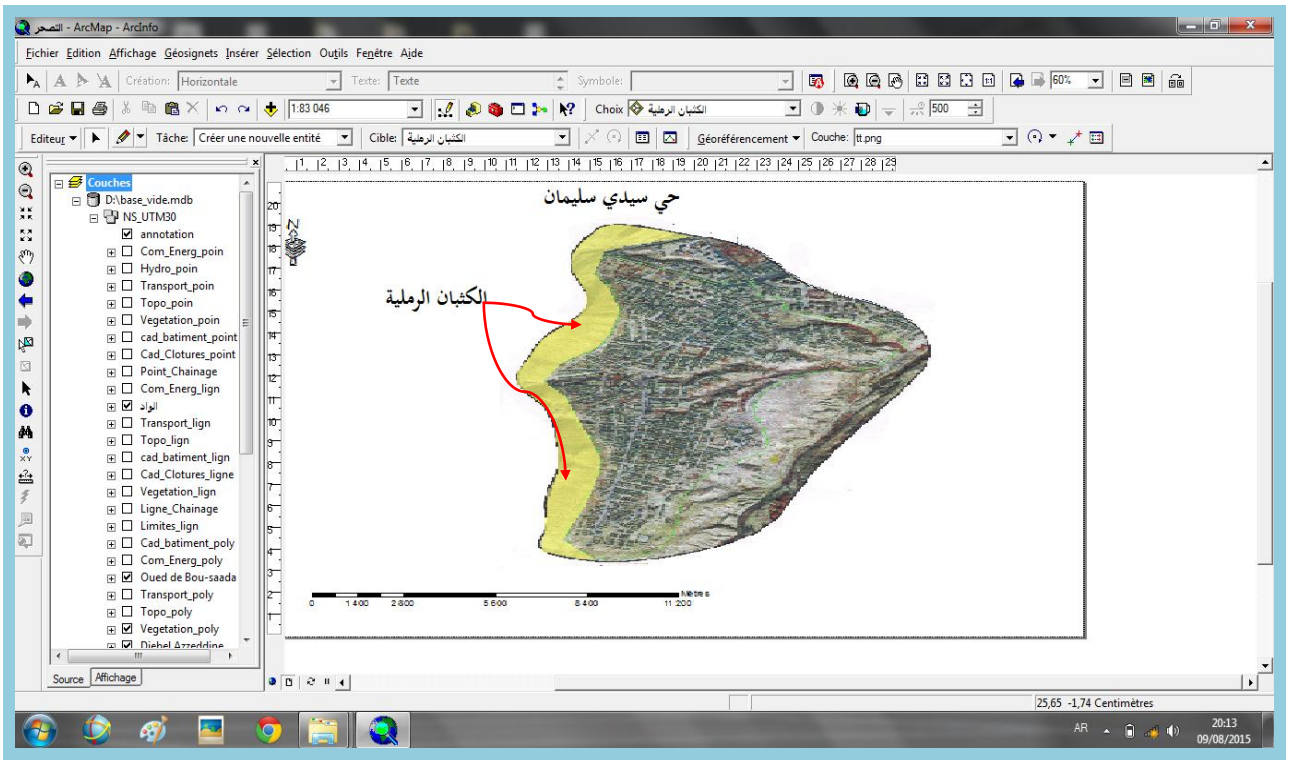
3 – التصحر كعامل مؤثر على الوسط

سنتطرق إلى دراسة الأحياء الأكثر عرضة للتصحر

3 – 1 حي سيدي سليـمان:

يقع حي سيدي سليمان في الناحية الجنوبية الغربية لمدينة بوسعادة، يحده من:الشمال الغربي جبل كردادة، من الشمال الشرقي: واد قيلاسة +حي لكادات +حي العوينات، الجنوب الغربي: شعاب ومنحدرات+وادبوسعادة، الجنوب الشرقي: شعاب+ منحدرات شديدة ومنطقة توسع ZETحسب الـ PDAU+ واد بوسعادة، ويبعد عن مركز المدينة بحوالي 3 كلم وهو من الأحياء غير المخططة التي ظهرت في نهاية الثمانينات وأخذت التوسعة الشكل المخروطي و ذلك نظرا لطبيعة الأرضية والمحيط المجاور بها حيث تتمركز معظم التجمعات السكنية بين الشعاب التي تتخلل المنطقة وسفوح الجبل على طول التوسع بالإضافة إلى وجود في الحدود الشرقية كثبان الرملية مما يجعل الحي يتعرض لخطر التصحر .

خريطة رقم 30 : يوضح تموضع الكثبان الرملية في حي سيدي سليمان.



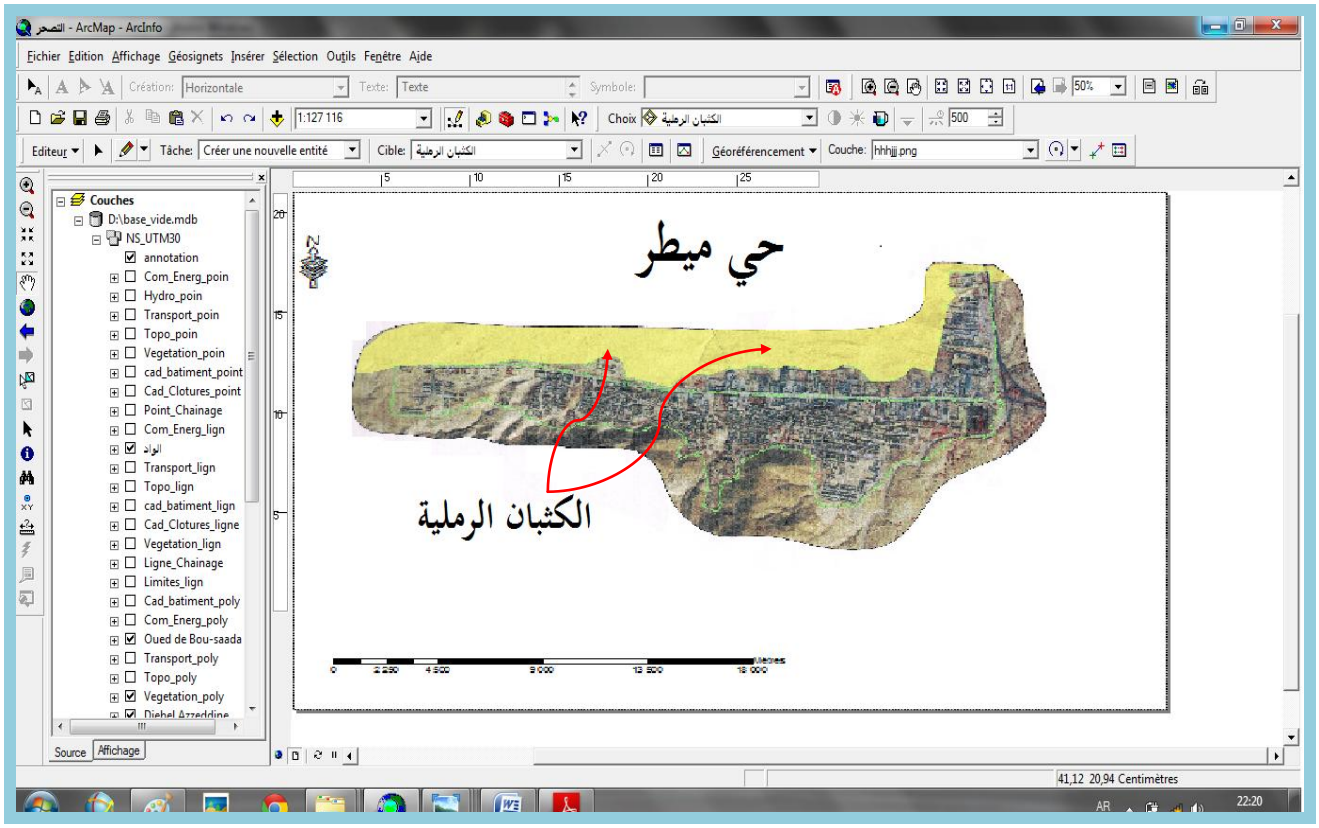
المصدر: من إعداد الطالبة 2015

3 – 2 حي ميطر:

يقع الحي في الناحية الغربية لمدينة بوسعادة، يحده من: الشمال: كثبان رملية + واد ميطر+ منطقة النشاط و التخزين ZEA1، الجنوب: جبل موبخيرة، الشرق: واد الصفا + الطريق الوطني رقم(5)، الغرب:كثبان رملية، ويبعد عن مركز المدينة بـ:2 كلم و هو من ضمن الأحياء غير المخططة التي ظهرت في نهاية الثمانينات، حيث أخذت توسعة الحي شكلا خطيا محصور بين جبل موبخيرة جنوبا و كل من منطقة النشاط و التخزين و الكثبان الرملية، و حسب خريطة état majeur،Carte d1956 الذي يبين أن المنطقة كانت حقل من الكثبان الرملية من على سفوح جبل موبخيرة إلى غاية واد ميطر وتتخللها شبكة من الشعاب منبعها من جبل موبخيرة و مصبها نحو واد ميطر حيث تحمل على ضفافها تجمعات سكانية، و يفصل

المنطقة عن الطريق الوطني رقم05 و واد الصفا أين تتجمع بعض السكنات على حدوده، كما تتجمع معظم التجمعات السكانية على سفوح جبل موبخيرة.

خريطة رقم 31 يوضح تموضع الكثبان الرملية في حي ميطر



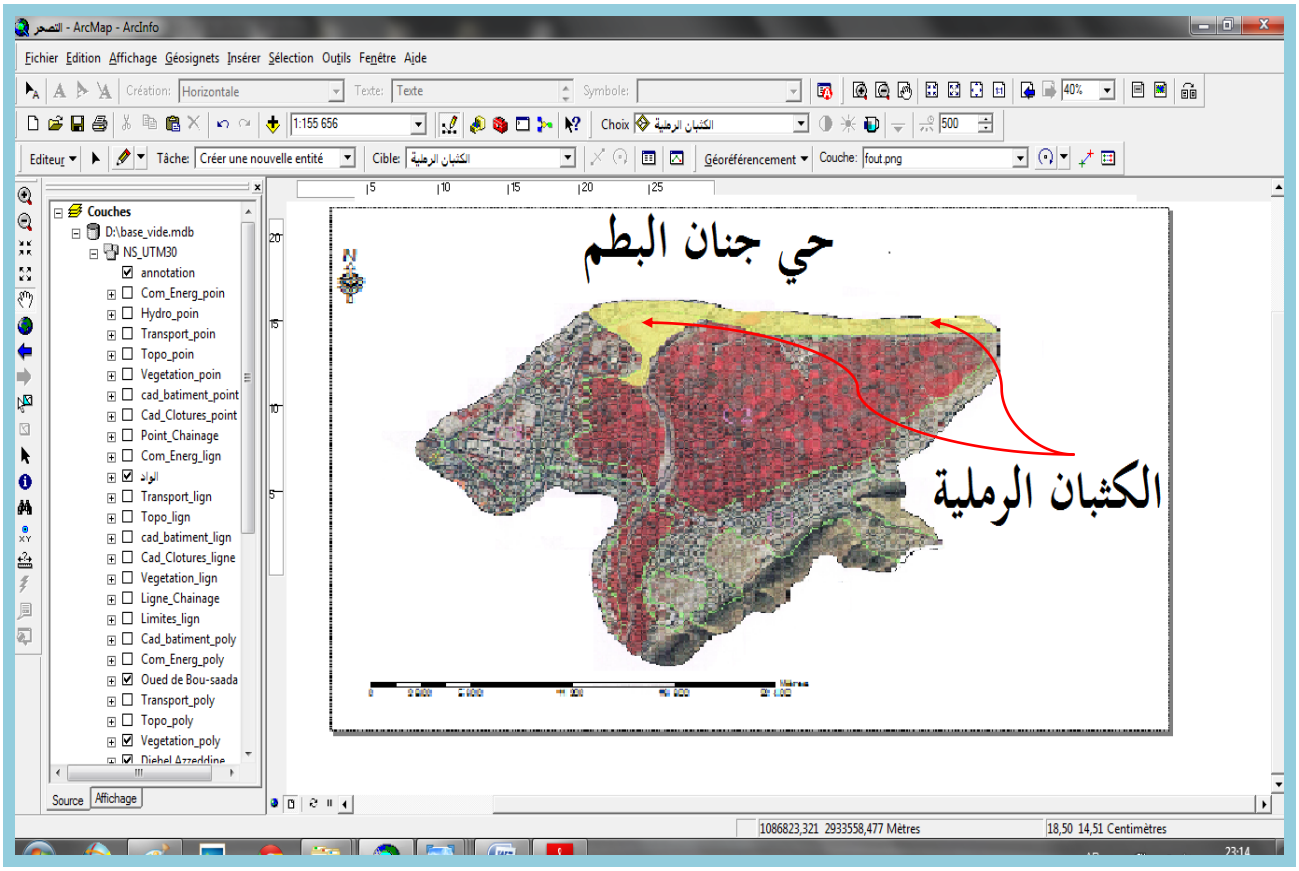
المصدر: من اعداد الطالبة 2015

3 – 3 حي جنـان البطـم :

يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينة بوسعادة يحده: من الشمال: الطريق الوطني رقم 46 + منطقة النشاط والتخزين(2)، الشمال الغربي: حي20أوت + الكثبان الرملية ، الشرق: واد نقيب + حي محمد شعباني، الغرب: حي الموامين، الجنوب الغربي: واد بوسعادة، الجنوب: حي الدشرة القبلية، هي واحة المدينة والقلب النابض لها، وهي ممتدة بشكل موازي مع سيلان وتدفق كل من واد بوسعادة وجبل كردادة، وحسب كل من خريطة SINATUSCONSULTS1863 و الصورة الجوية لسنة 1972م و خريطة Carte d1956، état majeur التي تبين طبيعة

المنطقة عبارة عن جنان، ولكن وبسب الزيادة السكانية في الثمانينات تم غزو هذه الجنان بالسكنات على شكل كتل من الخرسانة المسلحة، والمنطقة لا تتخللها الشعاب إلا السواقي لسقي الجنان والتي منبعها من العناصر الموجودة بالمنطقة، والمنطقة كغيرها عن باقي أجزاء المدينة.

خريطة رقم 32 : يوضح تموضع الكثبان الرملية في حي جنان البطم



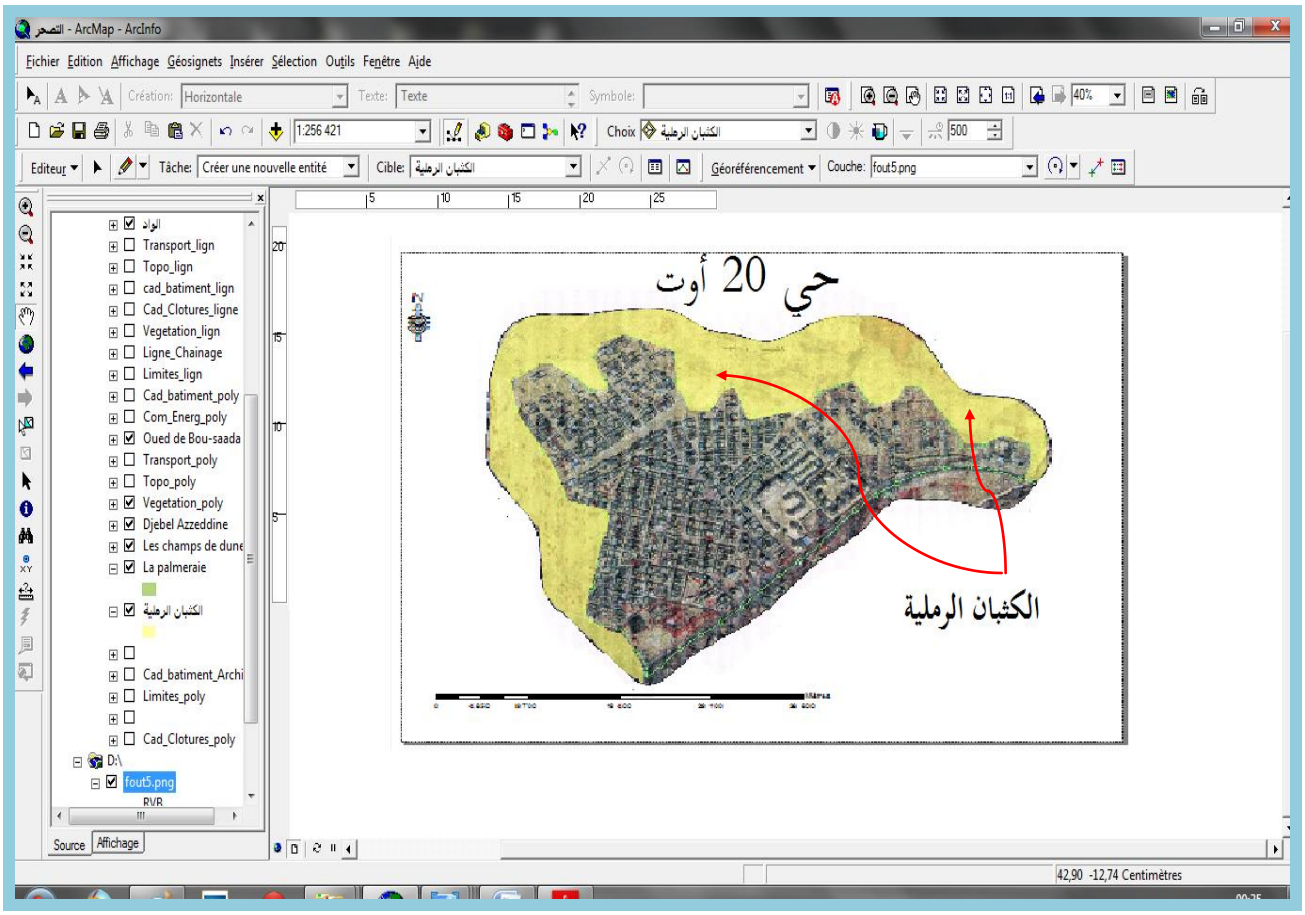
المصدر: من اعداد الطالبة 2015

3 – 4 حـي 20 أوت:

يقع الحي في الناحية الشمالية لمدينة بوسعادة، يحده من: الشمال: كثبان رملية، الشرق: منطقة النشاط والتخزين+واد بوسعادة، الجنوب الشرقي: جنان البطم+الطريق الوطني رقم 46+ حي الموامين، الغرب: جنان بلقيزاوي، ويبعد عن مركز المدينة بحوالي 800م، وهو ضمن الأحياء المخططة التي ظهرت مطلع الثمانينات، وأخذت التوسعة شكل مثلث وذلك لانحصاره بين الطريق الوطني رقم 46 " بسكرة– الجزائر" في الجهة الجنوبية الشرقية والكثبان الرملية في

الجهة الشمالية وحدود جنان بلقيزاوي في الجهة الغربية، وحسب الصورة الجوية لسنة 1972 حيث يظهر من خلالها تواجد حقول من الكثبان الرملية التي تتناقص كلما اقتربنا من حدود الطرقات الرئيسية للمدينة من الناحية الجنوبية الشرقية و مساحات خضراء"جنان بلقيزاوي" من الناحية الجنوبية الغربية، و حسب خريطة SINATUS CONSULT 1863 فالحي تتخلله نسبة قليلة من الشعاب كشعبة سيدي عز الدين الآتية من جبل عزالدين مرورا بحي القيسة متخللة الحي في الركن الجنوبي الشرقي لتصب بواد سيدي عطية مرورا بحي لموامين.

خريطة رقم 33 : يوضح تموضع الكثبان الرملية في حي 20 أوت



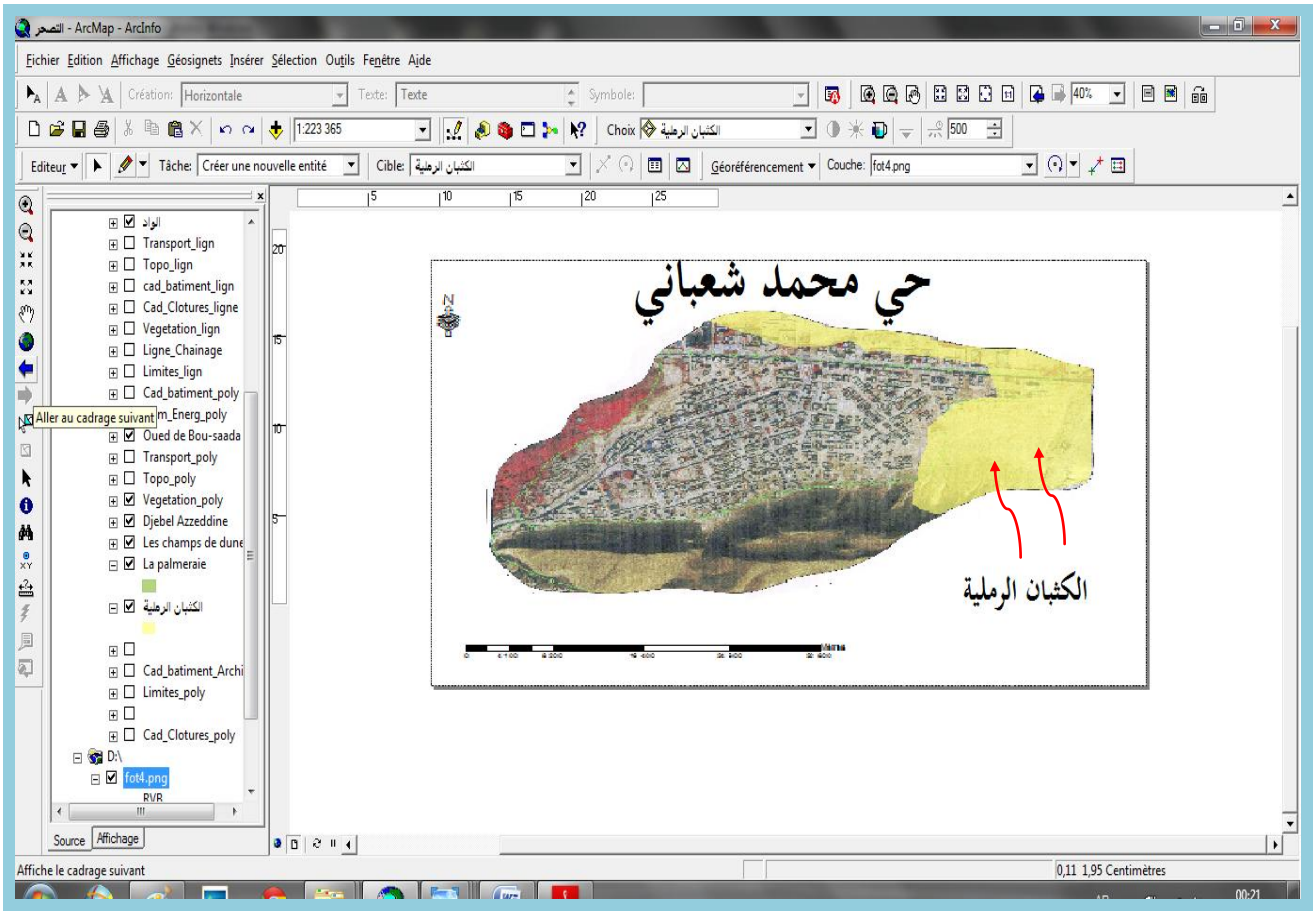
المصدر: من إعداد الطالبة 2015

3 – 5 حي محـمد شعبـاني:

يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينـة بوسعادة يحده من الشمال: الطريق الوطـني رقم 46+

منطقة النشاط و التخزين ZEA2، الشرق: كثبان رملية، الجنوب: جبل منكب سيدي إبراهيم، الغرب: جنان البطم، الجنوب الغربي: الدشرة القبلية، يبعد عن مركز المدينة بحوالي 3 كلم وهو ضمن الأحياء المخططة التي ظهرت بداية الثمانينات، و قد أخذت توسعة الحي شكل غير منتظم محصور بين الطريق الوطني و جبل منكب سيدي إبراهيم، و حسب خريطة sinatus consults1863 و خريطة الصورة الجوية لسنة 1972م، الذي يبين طبيعة الأرضية التي كانت في أغلبها حقول من الكثبان الرملية، و يبين كذلك أن المنطقة يتخللها واد نقيب من الناحية الغربية مرورا بمنطقة النشاط و التخزين ZEA2 و حقول الكثبان الرملية نحو مصبه النهائي بواد الرمانة، ويتميز الحي بإنحدارات قليلة تقدر بـ:2% إلا بعض التجمعات السكانية المتواجدة على سفوح جبل منكب سيدي إبراهيم.

خريطة رقم 34 : يوضح تموضع الكثبان الرملية في حي محمد شعباني



المصدر: من اعداد الطالبة 2015

3 – 6 تأثير التصحر على هذه الأحياء السكنية:

3 – 6 – 1 السكنات:

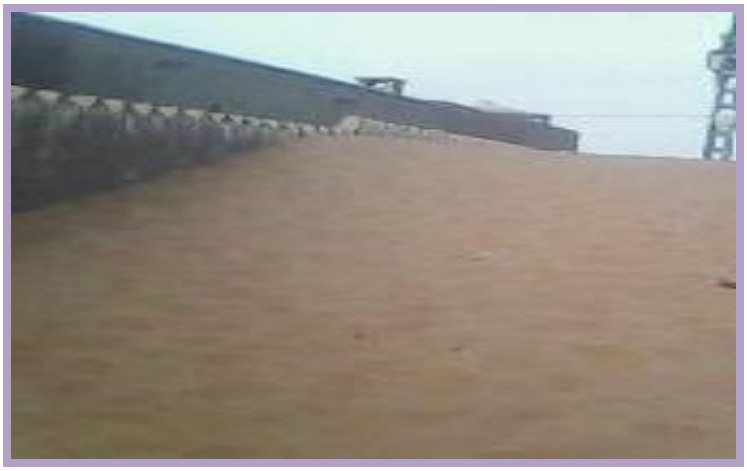
لاحظت من زيارتي الميدانية أن هنالك صعوبة للحياة الحضرية لهذه الأحياء و هذا راجع لغزو الكثبان الرملية لها إذ هناك سكنات كانت في طور الانجاز و مد عمة من طرف الدولة لكن لصعوبة البناء في هذا الوسط و مقاومة زحف الكثبان الرملية تم التخلي عنها كما توجد سكنات خاصة مهجورة و أصبحت بيوت من الكثبان الرملي

صورة رقم 15 و 16

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

تأثير البالغ للكثبان الرملية من حيث الضغط الجانبي للكثبان المتجمعة على بعض الجدران يصل ارتفاع الرمال المتراكمة على الجدران إلى 2 م على كامل محيط الجدار هذا ما يضع حياة سكان في هذه التجمعات في خطر

صورة رقم 17 و 18



المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

زحف الرمال إلى الفتوحات و خاصة الأبواب مما أدى بالسكان إلى تغيير الفتوحات على الدوام مما دفع بالسكان الرش أمام البيوت بالمياه مما يؤدي إلى زيادة هشاشة الجدران و صعوبة الدخول إلى المنازل .

صورة رقم 19 و 20

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 21 و 22

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

سكنات هذه الأحياء تحتوي على فتحة أو فتحتين مما يحرمها من التهوية و الإضاءة اللازمة للمنزل و عدم حصول السكان على ضوء و الهواء الطبيعي مما يشكل خطر على صحة السكان.

صورة رقم 23 و 24

واجهات المساكن بهذه الأحياء أن تتمايز فيما بينها في الأشكال والألوان ، كما يغلب عليها طابع البساطة في الإنجاز.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 25 و 26

تعرض واجهات مباني هذه الأحياء للنحت ونشأة الشقوق بفعل المشاكل الناتجة عن العمليات الهوائية

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 27 و 28

ممرات هذه التجمعات تموضع فوقها الرمال بأشكال و أحجام مختلفة

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 29 و 30

الطرقات الثانوية داخل هذه التجمعات تعرف تموضع الرمال فوقها و على كافة طرقات هذه الأحياء.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

الطرقات الرئيسية المجاورة لهذه الأحياء وجود صعوبة في حركة التنقل خاصة على محاور الطريقين التاليين الطريق الوطني رقم 46 رابط بين بوسعادة و بسكرة الطريق الوطني رقم 89 الرابط بين بوسعادة بالجلفة جراء الرمال المتراكمة.

صورة رقم 31 و 32

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 33 و 34

تشهد هذه الأحياء عواصف رملية يترتب عنها عدة أثار و هي موضحة كما يلي .

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

تعرف هذه الأحياء انقطاع دائم في للتيار الكهربائي بسبب الزوابع الرملية كما تتسبب في أضرار على مستوى دوائر الكهربائية(سقوط أعمدة الكهرباء)

صورة رقم 35

المصدر من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 36 و 37

تعاني هذه الأحياء من تسرب الرمال والغبار إلى داخل المباني بدرجة كبيرة.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 38 و 39

انعدام شبكة الصرف الصحي في كافة هذه الأحياء و التخلص من المخلفات على السطح مباشرة مما يؤثر سلبا على التربة و السكان.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 40 و 41

تعاني معظم التجهيزات الموجودة من زحف الكثبان الرملية خاصة تجهيزات التعليمية إذ تسبب زحف الرمال المتراكمة في الجدار إلى سقوطه.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 42 و 43

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

محلات التجارية الموجودة في بعض الأحياء تم غلقها بسبب عدم القدرة على التأقلم مع الوسط الذي يعاني من زحف الكثبان الرملية فهي تعرقل سير الجيد لهذه المحلات.

صورة رقم 44 و 45

اندماج الكثبان الرملية مع السكنات جعلها تصبح مكان للعب الاطفال.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

صورة رقم 46 و 47

غياب الغطاء النباتي في كافة الاحياء هذا لصعوبة النمو بسبب الرمال وندرة تساقط الأمطار.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

3 – 7 تأثير التصحر على المراعي و الغطاء النباتي :

3 – 7 – 1 على مستوى البساتين:

لاحظنا بعض الأماكن التي أصبحت شاهدة على الظاهرة منها بساتين بقيت آثارها فقط أي أصبحت بورا (أراضي قاحلة خالية من الزراعة) بعد محاولات عديدة من محاربة الزحف إلا أن هذا الأخير كان أقوى بكثير.

صورة رقم 48 و 49

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

3 – 7 – 2 على مستوى المراعي:

تدهور أراضي المراعي مما قلص مردود الوحدات العلفية بأقل من 50 وحدة علفية للهكتار لكل عام و أصبحت المراعي لا تلبي الا 25 % من احتياجات الماشية من الوحدات العلفية و هذا بسبب زحف الرمال

تراجع في الغطاء النباتي بسبب زحف الكثبان الرملية فهي قريبة منها بشكل كبير.

صورة رقم 50 و 51

المصدر: من إعداد الطالبة 2015.

الخـــــلاصة

مدينة بوسعادة تشهد تدهور و تسارع في عملية التصحر، التي أصبحت اليوم تشكل خطرا على التجمعات السكنية، بسبب غزو الرمال الذي يزداد تقدما ،مشكلا تراكمات رملية تعيق توسع هذه التجمعات التي عرفت استهلاك هذا المجال دون تخطيط أو مراقبة أو توجيه حتى بعد وضع حلول لحمايتها. إمتاز هذا التوسع في هذه المنطقة بالعشوائية والذي كان على حساب الأراضي المنتجة مثل الواحة والأراضي الفلاحية، و بالتالي تبويرها لصالح العمران الذي قضى على نظم طبيعية من شأنها توفير الحماية للمنطقة، إضافة إلى أن هذا التوسع كان أيضا على مناطق الكثبان الرملية التي شهدت عملية تثبيت و استصلاحات مما أدى إلى تحويل النتائج إلى كارثية ، ومن هنا يظهر لنا تاثير التوسع العمراني على النظم الطبيعية بالمنطقة ، حيث كان من أهم الأسباب التي سرعت وتيرة التصحر بالمنطقة (هنا التصحر عامل متأثر بالنمو العمراني). و هذه إجابة الفرضية الأولى.

ساهمت التغيرات المناخية التي شهدتها المنطقة، حيث عرفت فترة جفاف طويلة نجم عنها قلة التساقط وارتفاع درجات الحرارة، الذي أدى إلى زيادة التبخر و النتح، حيث زاد من هشاشة التربة بسبب جفافها وبالتالي تعرضها للتشقق و التعرية الريحية بمختلف أشكالها، ونقلها وتشكيل أحزمة من الكثبان الرملية حول التجمعات السكانية، التي أصبحت منشآتها عرضة للرمال، مما صعب الحياة على السكان،إضافة إلى العوامل البشرية ، من خلال التدخل اللاعقلاني للانسان و الاستعمال العشوائي للمجال، خاصة على المحيط الطبيعي المجاور لهذه المناطق العمرانية، ويتعلق الأمر بالممارسات الزراعية الخاطئة، إجهاد الأرض في الإنتاج، واستغلال المياه بطريقة خاطئة مما عرض التربة للتملح، إضافة إلى التعدي على نظام هام يعد من أبرز سمات المناطق السهبية ، وهو المراعي الطبيعية، حيث مساحتها تشهد تقهقر متسارع بسبب الرعي الجائر (طاقة الحمل تتعدى قدرة هذه الأراضي)، وكذلك قطع النباتات المستساغة للرعي وتحويل أراضيها للإنتاج الفلاحي. هذه العوامل مجتمعة مهدت لتقهقر الوسط وتشكيل

المظهر الرئيسي للتصحر وهو الكثبان الرملية، وبالتالي تقدمها المتسارع نحو المناطق العمرانية (التصحر هنا كعامل مؤثر على المناطق العمرانية) ، مما أدى إلى ظهور مشاكل اقتصادية (تدهور المنشآت) و اجتماعية (معاناة السكان من تدهور المعيشة، ظهور الأمراض المزمنة)، مشاكل بيئية(تدهور النظم الطبيعية الإيكولوجية)، هذا ما يؤكد صحة الفرضية الثانية.

هذه المشاكل سنتعرض لها في فصلنا اللاحق من خلال تقييمنا لحساسية الأوساط الطبيعية لخطر التصحر.

تمهـــــــيد

بناء على نتائج الفصول الثلاثة السابقة التي حللنا من خلالها كل الجوانب المتعلقة بالتصحر وحددنا أسباب حدوثها ، وكذا تدخلات الإنسان على هذا المجال الحضري المعرض لها .

في هذا الفصل سنعمل على ترجمة هذه النتائج إلى تقدير خطر التصحر و انجاز خريطة مناطق المعرضة لهذا الخطر ثم نقوم باقتراح حلول و معالجات لحماية هذه الأحياء المعرضة لهذا الخطر و ما يتبعه من تأثيرات على المحيط الحضري.

1 – تقدير حساسية خطر التصحر

لتقدير حساسية الأخطار لابد من إتباع المنهجية التالية:

1 – 1 إنجاز محضر الخسائر الممكنة:

و هو تحديد الأضرار الناتجة عن خطر التصحر، يهدف محضر إلى:

تحديد العناصر المعرضة للخطر و تقييم الخسائر الممكنة إقتصاديا و اجتماعيا و يتم هذا إنطلاقا من:

الخرائط الطوبوغرافية، خرائط مختلفة و تشمل المباني، الطرق، الأراضي الزراعية، غابات... ،

1 – 2 العناصر المعرضة لخطر التصحر:

1 – 2 – 1 السكنات :

نضرا للتأثير السلبي على هذه التجمعات الحضرية تعتبر السكنات من أحد العناصر المعرضة للاستغناء لي صعوبة إكمال انجازاها بسبب العراقيل الناجمة عن تراكم الكثبان الرملية في أماكن انجازها إذ تقدر هذه المساكن حوالي 30 مسكن حسب المعلومات المستقاة من فرع مدرية التعمير بوسعادة

1 – 2 – 2 شبكة الطرقات

الطرقات الرئيسية المجاورة لهذه الأحياء

تتوسط هذه الأحياء طرق رئيسية وطرق ثانوية ليست بمنئى عن خطر زحف الكثبان الرملية حيث توجد هناك صعوبة في التوغل داخل هذه الأحياء مما يصعب حركة التنقل على مستعملي هذه الطرقات؛ تجاور هذه السكنات طرقات رئيسية (وطنية و ولائية) تعبر مجال هذه المناطق المعرضة لزحف الكثبان الرملية أهمها:

1 – 2 – 2 – 1 الطرق الوطنية:

- **الطريق الوطني رقم 89:**

الذي يربط بوسعادة بالجلفة مرورا بسيدي عامر بالجهة الغربية و يمتد على مسافة9,7 كم

- **الطريق الوطني رقم 46:**

الرابط بين بوسعادة و بسكرة بالجهة الشرقية و بوسعادة و الجلفة بالجهة الجنوبية الغربية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة 5 الى 17 كم مع الإشارة أنه طريق مزدوج في جزئه الواقع داخل نسيج المدينة انطلاقا من محطة المسافرين حتى المستشفى بقارعتين عرض الواحدة من 02 الى 08 م .

1 – 2 – 2 – 2 الطرق الولائية:

- **الطريق الولائي رقم 38:**

الرابط بين بوسعادة و امجدل مرورا بحي ميطر بالجهة الغربية.

- **الطريق الولائي رقم 04:**

الرابط بين بوسعادة و المعاريف مرورا بتجمع المعذر بالجهة الشمالية الشرقية و يمتد داخل مجال البلدية بمسافة 12 كلم.

1 – 2 – 3 شبكة الكهرباء :

على امتداد هذه الطرق هناك شبكة موازية ألا وهي شبكة الربط بالكهرباء التي تتوزع عبر هذه الأحياء هذه الخطوط هي كذلك معرضة لنفس الخطر بسببه تعرف انقطاع في التيار وسقوط أعمدة جراء تعرضها للعواصف الرملية الموسمية

1 – 2 – 4 التجهيزات:

حتى مرافق الضرورية المهمة تربوية منها و الاقتصادية لم تسلم هي الأخرى من هذا الخطر المحدق بهذه المنطقة بفعل تراكم الرمال هذا من جانب و من جانب أخر نجد محلات الرئيس التي تدخل برنامج تنمية المنطقة هي شاغرة لي حد الساعة لصعوبة الظروف.

1 – 2 – 5 الغطاء النباتي:

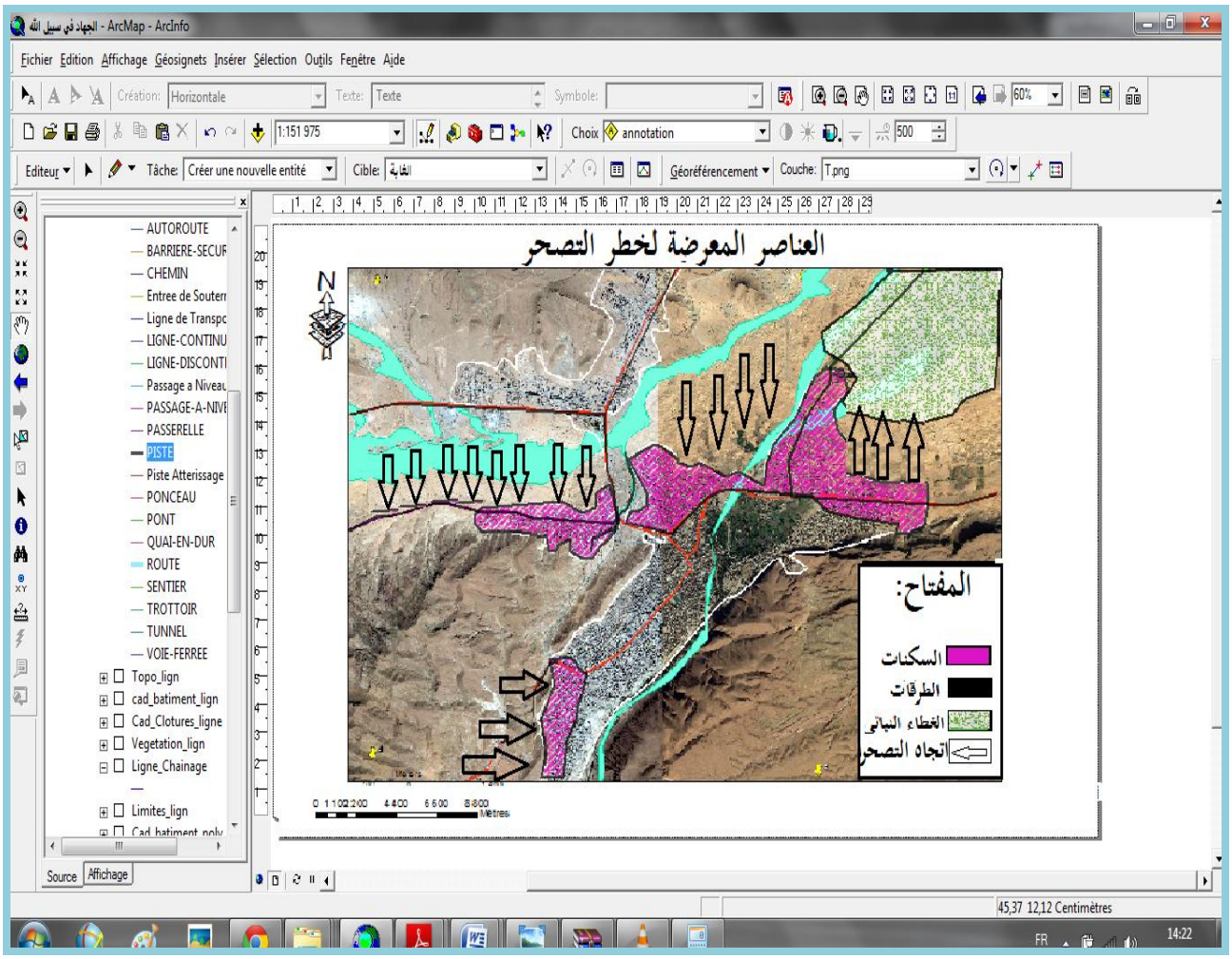
المساحات الخضراء الموجودة في مدينة بوسعادة ، من خلال زيارتي لمدرية الفلاحة اتضح أن هناك مساحة معتبرة من الأراضي خاصة الزراعية معرضة لخطر التصحر مما يؤدي إلى فقدان كميات كبيرة من التربة الصالحة للزراعية

جدول رقم 14: يبين تراجع الغطاء النباتي لمدينة بوسعادة .

المساحة / السنة	المساحة الفلاحية الإجمالية (هـ)	أراضي غير منتجة	الغابات
2002	24860	100	1700
2008	20000	800	1060

المصدر: فرع مديرية الفلاحة لبوسعادة

خريطة رقم 35: يوضح العناصر المعرضة لخطر التصحر



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

2 - تقييم خطر التصحر

2 – 1 التقيم الاقتصادي:

في السنوات الأخيرة و بعد سنة 1991- 2000 بدأ ناقوس الخطر التصحر في مدينة بوسعادة إذ عرفت تساقط قليل و فجائي حيث كانت كمية التساقط الأمطار لا تتجاوز 190 ملم هذا أدى إلى سنوات الجفاف مما ساعد على بروز مشكل التصحر الذي كان يصنف على أنه غير خطير و زادت حدة خطورة في التأثير على مدينة بوسعادة و هذا راجع لعدة عوامل المساعدة له و يبين الجدول العناصر المتضررة من التصحر.

جدول رقم 15 يوضح تقييم كلفة الخسائر التصحر سنة 2013

منطقة الدراسة	العناصر المعرضة	التقيم المالي	الملاحظات
بوسعادة	**مساكن**	21000000 دج	
	الطرقات الولائية و الوطنية	1500000 دج	مشكل دائم
	الطرق الوطنية:		
	الطريق الوطني رقم89		
	الوطني رقم 46		
	الطرق الولائية:		
	الطريق الولائي رقم 38		
	الطريق الولائي رقم 04		
	شبكة تزويد بالكهرباء	400000 دج	مشكل دائم
	اراضي الزراعية	900000 دج	مشكل دائم
	اضرار الزوابع الرملية	150000 دج	مشكل دائم
	الكثبان الرملية المثبة	5700000 دج	/

المصدر: فرع مديرية الاشغال العمومية، فرع مديرية الفلاحة و بلدية بوسعادة.

من خلال الجدول نلاحظ بعض الخسائر التي يسببها التصحر على القطاع الزراعي و بعض المنشآت الاقتصادية إذ نجد مساحات معتبرة من الأراضي الزراعية تفقد سنويا ، وكذا المحاصيل الزراعية التي تتلف كل سنة بسب زحف الكثبان الرملية و كذلك الطرق المعرضة لخطر التصحر ، طرق جد مهمة سواء كانت طرق وطنية أو طرق ولائية، فهي تربط مدينة بوسعادة بمراكز مهمة بسكرة، الجلفة و كذا الطرق الولائية فهذه الأخيرة تعتبر السبيل الوحيد

للمواطنين لتنقل إلى مدينة بوسعادة خاصة بالنسبة لبلديتي امجدل و المعاريف، حاليا هذه مسالك تتميز بصعوبة التنقل بها خاصة في فصل الربيع و الصيف ، مما يتطلب أعمال الصيانة المستمرة، إضافة غلى الأضرار التي تتعرض لها المساكن والتي تتطلب تكاليف مالية عالية من أجل ضمان إستمرار الحياة فيها، مما يدفع بمستعمليها إلى التخلي عنها و الهجرة.

2 – 2 التقيم الإجتماعي:

أمراض الربو و الحساسية:

من خلال الاستطلاع الميداني والاتصال بمديرية الصحة تبين أن عدد مرضى الربو والحساسية في ارتفاع مستمر حيث قدر عدد الحالات 200 مصاب كما يخلق اضطرابات نفسية لدى السكان المنطقة

ارتفاع نسبة حوادث المرور:

حسب احصائيات مديرية الحماية المدنية، فإن العامل الرئيسي في زيادة حوادث المرور يعود إلى االزوابع الرملية حيث قدر عدد الحوادث في السنة هي موضحة في الجدول رقم 17.

جدول رقم 17 : يوضح الحوادث التي شهدتها مدينة بوسعادة بسبب العواصف الرملية

التاريخ	الاصابات	الخسائر
2011	19 مصاب + 10اصابات	3 شاحنات+ 04 سيارة
2012	08 قتلى	10 سيارة
2013	12 قتيل+ 06 اصابات	06 شاحنات +10 سيارة
2014	16 قتلى	13 سيارة

المصدر: فرع الحماية المدنية لبوسعادة 1015

2 – 3 إنجاز مخطط يوضح مناطق المعرضة لخطر التصحر في بوسعادة :

هذا المخطط يبين المناطق المعرضة لهذا الخطر وتقنيات الوقاية منه هذه المناطق يتم تعيينها حسب درجة الخطر.

هذا النوع من المخططات يعطي معلومات كمية و كيفية للخطر حيث يستعمل كوثيقة لتعمير المستقبلي و بين الأخطار الطبيعية بالمنطقة معينة بألوان مختلفة:

اللون الأبيض: منطقة لا يوجد بها خطر.

اللون الأزرق: منطقة ذات خطر متوسط.

اللون الأحمر: منطقة خطر.

و هي موضحة في منطقة الدراسة كما يلي :

2 – 3 – 1 منطقة الخطر:

تشمل مناطق معرضة لخطر التصحر بنسبة كبيرة و هي ممثلة باللون الأحمر و من هذه المناطق المعرضة لهذا الخطر نذكر الأحياء التالية:

2 – 3 – 1 – 1 حي سيدي سليمان :

يقع في الناحية الجنوبية الغربية لمدينة بوسعادة يوجد في الحدود الشرقية للحي بقعة من الكثبان الرملية مما يجعل الحي قد يتعرض لخطر التصحر ولكن بنسبة تقدر بـ 50 %[1].

2 – 3 – 1 – 2 حي ميطر:

يقع الحي في الناحية الغربية لمدينة بوسعادة بحكم موقع الحي في ناحية إتجاه الرياح الشمالية أين توجد حقول الكثبان الرملية على طول التوسع يتعرض لهذا الخطر وذلك بنسبة تقدر بـ 95%. [2]

2 – 3 – 1 – 3 حي جنـان البطـم:

يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينة بوسعادة يقع الحي في إتجاه الرياح الشمالية والشرقية يتعرض لهذا الخطر بنسبة تقدر بـ 55%.[3]

(1) سليماني يمينة، مهدي أسماء، تسيير الاخطار الطبيعية و البيئية، مذكرة مهندس دولة، المسيلة، 2009، ص 43

(2) سليماني يمينة، مهدي أسماء، نفس المرجع السابق ص 49

(3) سليماني يمينة، مهدي أسماء، نفس المرجع السابق ص 61

2 – 3 – 1 – 4 حـي 20 أوت:

يقع الحي في الناحية الشمالية لمدينة بوسعادة، نظرا لموقع الحي في ناحية اتجاه الرياح الشمالية الشرقية وتواجد سلسلة الكثبان الرملية ما جعل الحي عرضة لخطر الزحف والغمر بالرمال نحو التجمعات السكانية وذلك بنسبة خطر تقدر بـ 99%.[4]

2 – 3 – 1 – 5 حي محـمد شعبـاني:

يقع الحي في الناحية الشرقية لمدينـة بوسعادة: بحكم موقع المنطقة في ناحية إتجاه الرياح الشرقية أين توجد حقول الكثبان الرملية ما جعل من الحي عرضة للتصحر و ذلك بنسبة خطر تقدر بـ: 89%.[5]

2 – 3 – 1 – 6 الطرقات:

الطريق الوطني رقم 46 الرابط بين بوسعادة و بسكرة و **الطريق الوطني رقم 89** الرابط بين بوسعادة بالجلفة .

2 – 3 – 1 – 7 المنطقة الفلاحية المعذر: تقع في الشمال الشرقي لمدينة بوسعادة و تمتد على طول مجموعة من البلديات (حوامد، معاريف ...)

2 – 3 – 2 منطقة متوسطة الخطر:

تشمل مناطق معرضة لخطر التصحر بنسبة متوسطة و هي ممثلة باللون الأزرق و تشمل: حي العواينات – حي الكوشة – حي القيسة – و منطقة النشاط و التخزين.

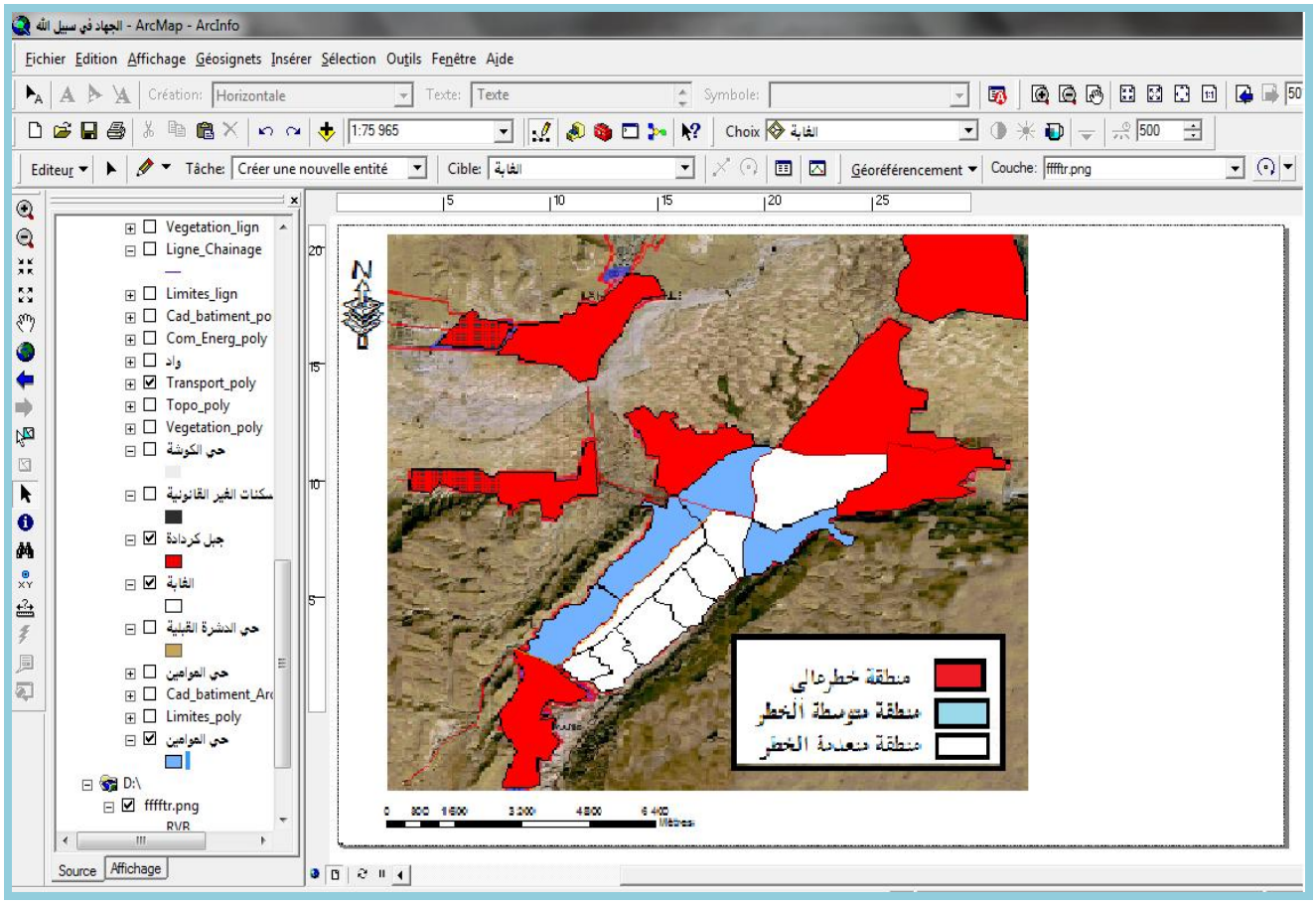
2- 3 – 3 منطقة منعدمة الخطر:

تشمل مناطق غير معرضة لخطر التصحر و ذلك بنسبة منعدمة و هي ممثلة باللون الأبيض و تشمل: حي القصر – حي الهضبة –حي الموامين الدشرة–حي الرصفة –حي أسطيح – حي لكادات.

(4) سليماني يمينة، مهدي أسماء، نفس المرجع السابق ص 68

(5) سليماني يمينة، مهدي أسماء، نفس المرجع السابق ص 76

خريطة رقم 36 : يوضح المناطق المعرضة لخطر التصحر



المصدر: من إعداد الطالبة 2015

3 – الاجراءات المقترحة لمكافحة التصحر و التخفيف من آثاره

3 – 1 بالنسبة للاحياء المدروسة:

3 – 1 – 1 حي سيدي سليمان:

من خلال الزيارة فرع مديرية الغابات وضحوا لي ان الأشجار هي الاكثر مناسبة لزحف الكثبان الرملية و يكون غرس الأشجار على كافة حدوده الشرقية ويكون نوع هذه الأشجار يتلاءم مع المنطقة الدراسة و تكون من نوع الصنوبر الحلبي و هي مقاومة للجفاف و الحرارة لان جذورها متعمقة فهي تقاوم الجفاف و التملح و كذلك أشجار النخيل.

3 – 1 – 2 حي ميطر:

بالنسبة لحي ميطر يتم فيه تثبيت الكثبان الرملية على الجهة الشمالية الغربية و يكون التثبيت بيولوجي او ميكانيكي و سنتطرق في نهاية الاجراءات المقترحة بالنسبة للاحياء الى شرح التثبيت البيولوجي و الميكانيكي في منطقة الدراسة .

3 – 1 – 3 حي جنـان البطـم:

تكثيف الغطاء النباتي بإقامة سد من أشجار النخيل أو أشجار الصنوبر الحلبي من الجهة الشمالية الغربية بالنسبة للحي.

3 – 1 – 4 حي 20 اوت:

تثبيت الكثبان الرملية في الجهة الشمالية بالنسبة للحي و يكون التثبيت ميكانيكي و

بيولوجي من اجل أن يكون الوسط مناسب للاستعمال.

3 – 1 – 5 حي محمد شعباني :

تثبيت الكثبان الرملية في الجهة الشرقية للحي و إقامة سد من أشجار النخيل على حدود هذا الحي لمنع الزحف الكثبان الرملية إلى الحي.

3 – 2 بالنسبة الطرقات:

غرس أشجار النخيل في الجهة من الطريق الوطني رقم 46 و الطريق الوطني رقم 89، التي تتعرض لزحف الكثبان الرملية .

3 – 3 بالنسبة للمنطقة الفلاحية المعذر:

تثبيت الكثبان الرملية على كافة حدود المنطقة الفلاحية لتجنب زحف الكثبان الرملية إليها.

3 – 4 تثبيت الكثبان الرملية:

حسب الأسلوب المتبع و طريقة العمل و خاصية الإمكانيات و المواد الأولية الموجودة و المسخرة لدى كل منطقة، هناك نوعين من التثبيت و هما:

1 –التثبيت الميكانيكي.

2– التثبيت البيولوجي (الحيوي الدائم).

3 – 4 – 1 التثبيـت الميـكانيكي:

هو أول عملية في تثبيت الكثبان الرملية حيث أنه يعرف بالتثبيت المؤقت، يكون منجزا على جميع الكثبان الرملية ويتمثل في انجاز حواجز قادرة في نفس الوقت على التخفيف في سرعة الرياح و التقليل من حركة حبيبات الرمل المتنقلة بفعل الرياح داخل هذه المنطقة،ونصوص التثبيت الميكانيكي تختار حسب توفر مواد التثبيت وحسب فعاليتها وانطلاقا من النتائج المحصل عليها في منطقة بوسعادة باستعمال سعف النخيل الجاف وطريقة المربعات بواسطة أغصان الصنوبر الحلبي ومن هنا تم تعميم هاتين التقنيتين في جميع مشاريع تثبيت الكثبان الرملية؛فعاليته محدودة لا تدوم سوى 03 سنوات على الأكثر وهذا راجع حسب ظروف المنطقة وطريقة العمل المتبعة،ولكن لا يمكن الاستغناء عنه في كل الحالات لأنه الإجراء الوحيد الذي يسمح بإعادة وحماية الغطاء النباتي (قبل التثبيت البيولوجي الدائم) فوق الكثبان الرملية وكذالك حماية الشجيرات من زحف الرمال عليها وتغطيتها .

وتختلف طرق التثبيت الميكانيكي حسب العوامل التالية:

- شكل الكثبان وحركتها .
- سرعة الرياح واتجاهها.
- الخصائص الفيزيائية للكثبان الرملية .

- طريقة العمل واليد العاملة .
- الوسائل والأساليب المستخدمة في عمليات التثبيت.

صورة رقم 52 توضح التثبيت الميكانيكي باستعمال سعفات النخيل

المصدر: من إعداد الطالبة 2015

3 – 4 – 1 – 1 نصوص التثبيت الميكانيكي باستعمال سعفات النخيل :

أ – المواد المستعمـــــــلة:

- سعف النخيل الجاف ذات الطول (2.20م . 2.80م).
- خيط الربط (السلك الحديد).

ب – تقنيات التثبيـــــت :

تتمثل في انجاز سياجات متعامدة مع اتجاه الرياح البعد بين السياج والأخرى يتراوح بين

30م على منحدر الكثيب الرملي المتجه نحو الرياح السائدة ويمكن أن يزداد هذا التباعد على المنحدر الأخر.

ب – 1 وضع السياج :

يتم فتح الخنادق بمقياس (0.40 إلى 0.60 م) لضمان الحفاظ على شكل السياج القائم كما نضمن لها مقاومة جيدة ضد الرياح الشديدة (خاصة الغربية منها) وهذه السياجات تصل إلى 1/4 علوها على مستوى كامل الكثيب 3/1 علوها على مستوى قمة الكثيب.

3 – 4 – 1 – 2 نصوص التثبيت الميكانيكي باستعمال أغصان الصنوبر الحلبي و الدفلة:

أ – المواد المستعملة:

أغصان الصنوبر الحلبي

أغصان الدفلة بطول ما بين 1 إلى 1.20 م

هذه العملية تتمثل في إنشاء مربعات على الكثيب .

ب – كثافة المربعات :

4 م x 4 م على قاعدة الكثيب.

3 م x 3 م على نصف منحدر الكثيب.

ج – كيفية وضع الأغصان:

تشمل على ما يلي :

– التوتيد .

– فتح الخنادق لضمان الحفاظ على بقاء الأغصان قائمة وإعطائها مقاومة فعالة ضد الرياح و الأغصان تدفن إلى 1/4 علوها في قاعدة الكثيب و 3/1 علوها في وسط الكثيب و1/2 علوها في أعلى الكثيب .

و هناك طرق أخرى في التثبيت الميكانيكي نذكر منها :

3 – 4 – 1 – 3 التثبيت ببقايا النبتات المختلفة:

تعتمد هذه الطريقة في انجازها على بقايا النباتات المتوفرة بالمنطقة كنبات الحلفاء حيث يتم نسجها على هيئة سعف ثم يتم نشرها فوق سطح الكثبان الرملية وكذالك الدفلة يمكن استعمالها في تثبيت الأراضي الرملية على هيئة مربعات حيث توضع على الأرض على شكل أشرطة تحزم فيما بينها بالأسلاك وتغمر في وسطها بواسطة الرمال لكي لا تلقي بها الرياح بعيدا أو يشد وسطها بواسطة أوتاد قصيرة ذات ارتفاع 25 سم إلى 30سم حيث يوضع كل اثنين بطريقة متعاكسة إذا كانت المنطقة ذات رياح مختلفة الاتجاهات و كلها تعطي نتائج إيجابية إذا كانت قمة الكثبان حادة وجب تكثيف الحماية والتقارب بين أفرع هذه النبتات من أوراق وثمار وجذور وأغصان والتي تعمل كذالك على تحسين خواص هذه التربة لأنها تعتبر مواد عضوية.

3 – 4 – 1 – 4 التثبيت بالنسيج البلاستيكي :

طريقة الاستعمال :

تهيأ في المناطق المراد تثبيتها بـ: النسيج،الأوتاد،الأسلاك،الحفر أو الجور في الرمال للأوتاد ثم يوضع النسيج على الأرض على شكل شريط فتربط به الأوتاد بواسطة الأسلاك ثم يوضع عموديا حيث تدخل الأوتاد في الحفر المخصصة لها تغمر إلى 60 سم أو70سم في الأرض بينما النسيج يكون إما على مستوى سطح الرمال أو الى عمق05 سم إلى 10سم فقط لأن الرمال هي التي تقوم فيما بعد بغمره وإذا كان اتجاه الرياح على المنطقة المراد حمايتها حاد

فتقام على هيئة أشرطة، أما إذا تعددت اتجاهات الرياح فتقام على هيئة مربعات ذات مساحات مختلفة حسب طبوغرافية الميدان فكلما زاد الانحدار كلما كانت مكثفة إلا انه يستحب انجازها في الكثبان المستوية أو قليلة الارتفاع،وهذه الطريقة تم الاستغناء عنها لعدم إعطائها نتائج مرضية وهذا بسبب:

- النسيج البلاستيكي سهل للتكسر نتيجة تعرضه لأشعة الشمس والأمطار.
- التكلفة الباهظة.
- عدم توفر المادة في المنطقة .
- سرقته من طرف السكان المجاورين للمشروع .

3 – 4 – 1 – 5 التثبيت بواسطة التغطية بمشتقات نفطية :

وهو رش سطح الرمال بوسائل متعددة بمشتقات نفطية لها خاصيات ربط حبيبات الرمال في القشرة السطحية للرمال،ويختلف سمك هذه القشرة حسب غزارة الرش ولكن هذا النوع من التثبيت تم الاستغناء عنه لأن عيوبه أكثر من محاسنه وأهمها :

- عدم نمو النباتات الطبيعية على سطح الكثبان الرملية.
- اختلال توازن النظام النباتي.
- عدم إرتشاح مياه الأمطار إلى أسفل الطبقات ولذا لا يمكن تعويض الرطوبة المستنفذة من قبل الرش .
- تعتبر المشتقات النفطية مثبتة للرمال الموجودة فقط عند استعمالها ولكنها لا تعد مصدات تمنع زحف الرمال من المناطق الصحراوية نحو الشمال.

3 – 4 – 1 – 6 التثبيت بواسطة التغطية بالحجارة :

و هذه العملية تكون في مناطق محدودة التي تتوفر فيها الحجارة، وهذه العملية تستعمل كتغطية كلية لسطح التربة لحمايتها من التصحر.

3 – 4 – 1 – 7 وضع مصدات الرياح:

وهي عبارة عن حواجز تنجز من اجل إيقاف تقدم وغزو زحف الرمال نحو الشمال ، وتقام هذه الحواجز ذات الارتفاعات المختلفة في شكل منحرف على اتجاه الرياح السائدة مشكلة زاوية حادة تقدر بـ: 15الى 20 درجة تعمل على تخفيف سرعة الرياح وإفقادها القدرة على جرف حبيبات الرمل وتسيب ما تحمله من رمال وراء هذه الحواجز،وكلما ارتفع مستوى الرمال ارتفع معه أيضا علو هذه الحواجز،وإذا تعذر ذلك أقمنا فوقها حواجز حديدية وتتقلص المسافة بين الحواجز كلما ازداد الانحدار.

صورة رقم 53 توضح الدور الذي لعبته سعفات النخيل كمصدات للرياح.

المصدر:من إعداد الطالبة 2015

3 – 4 – 1 – 8 الهدف من التثبيت الميكانيكي :

إن الهدف من التثبيت الميكانيكي هو إقامة حواجز ميكانيكية قادرة على الحد من سرعة الرياح ومنع انتقالحبيبات الرمل للمنطقة المثبة وتهيئة المنطقة قبل القيام بالتثبيت البيولوجي.

3 – 4 – 2 التثبيت البيولوجي:

يعتبر التثبيت البيولوجي الميكانيكي تثبيت مرحلي للتهيئة الملائمة للتثبيت الحيوي الدائم البيولوجي لايمكن بأي حال من الأحوال الاستغناء عنهما حيث أنهما متكاملان.

التثبيت البيولوجي هو التثبيت الذي يعتبر من أهم وأنجع الطرق لتثبيت الكثبان الرملية لكونه يوفر حماية وديمومة واستمرارية في المحافظة على سطح التربة وتحسين خواصها. وتتم عملية التثبيت البيولوجي بواسطة عدة أصناف نباتية ملائمة للوسط البيئي للكثبان الرملية حيث يعتمد على غرس أصناف النباتات سريعة التأقلم والمقاومة للظروف المناخية للوسط ولها القدرة على تثبيت الرمال.

3 – 4 – 2 – 1 الأسس المتبعة في التثبيت البيولوجي:

يمكن تلخيص هذه الأسس فيما يلي :

القيام بالتثبيت الميكانيكي والتأكد من فعاليته .

تحديد موقع التثبيت ووضع مخطط للموقع تبين فيه كافة المعلومات الطبوغرافية.

دراسة الصورة الجوية إن وجدت لتحديد حجم الكثبان الرملية واتجاه حركتها و المواقع المراد حمايتها.

تحليل الرمال و تقدير الرطوبة المتوفرة و ارتفاع مستوى الماء الأصلي و نوعيته.

3 – 4 – 2 – 2 الأنواع النباتية المستعملة:

الأكاسيا في المنخفضات . –ACACIA CYANOPHILA

أثل الطر فاء في منتصف الكثيب .TAMARIX.

الزيزفون في مرتفع الكثيب والمنحدرات.

القطف.

صورة رقم 54 توضح شكل الغراس المستعملة.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015

3 – 4 – 2 – 3 شكل الغراس المستعملة :

أ – العقل:

أثناء القيام بمشروع تثبيت الكثبان الرملية فإنه من المستحيل الاعتماد على التشجير بالعقل لأنها لا تتلاءم مع الظروف المناخية الصعبة وتربة المنطقة (تربة رملية عديمة الاحتفاظ

بالماء والأملاح المعدنية) وبالتالي صعوبة تكوين مجموعها الجذري ولذالك لايمكن الاعتماد على العقل في مثل هذه الظروف.

ب – الشتلات:

نتيجة للظروف المناخية الصعبة في المنطقة كارتفاع درجة الحرارة مما يزيد في عملية تبخر الماء ونوعية التربة قليلة الاحتفاظ بالماء فلإنه يتم الاعتماد أثناء عملية الغرس على الشتلات التي يتم تشتيلها داخل الأكياس أو الأواني لاحتوائها على تربة المشتل واحتفاظها بكمية الماء والرطوبة مما يعطي مجموع جذري جيد قادر على اكتمال نمو الشتلات في مثل هذه الظروف.

ج – مصدر الغراس:

يتم تحضير الشتلات من اقرب مشتله وهي مشتله مقرة وكذلك من مشتله المسيلة.

د – فتح الحفر:

القيام بعملية الحفر يكون بالضبط أثناء وقت الغراسة، و هذه الحفر تكون ذات عمق 60 سم و ذات قطر 40 سم وتكون دائرية الشكل.

هـ – فترة الغرس:

تمتد فترة الغرس من بداية شهر نوفمبر إلى غاية شهر فيفري.

و – عملية الغرس:

يتم القيام بعملية الغرس بعد الانتهاء من حفر الحفر في التربة وجعلها قليلة التماسك حول العمق لضمان بقاء الغرسة عمودية ثم يتم وضع الغرسة في الحفرة بشكل عمودي وبعد ذلك يتم إرجاع التربة و رصها بالأرجل،ثم القيام بعملية الرش مباشرة بعد الانتهاء من عملية الغرس.

ي – الكثافة:

تكون كثافة الغراس في الغالب 900غرسة في الهكتار بجميع الأصناف بتباعد 200 سم بين غرسه و أخرى و200 سم بين كل خط و أخر.

ز – أماكن الغرس:

إن أصناف الطر فاء تشغل منحدرات الكثبان أما الأكاسيا فتعتبر من الأصناف النباتية المتأقلمة مع المنخفضات بين الكثبان الرملية.

صورة رقم 55 توضح أماكن غرس بعض الأصناف النباتية.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015

صورة رقم 56 تبين بعض النباتات الموجودة داخل المربعات

المصدر: من إعداد الطالبة 2015

ح – عملية السقي:

في هذا المشروع تعامل الغراس كأنها من نفس الصنف في عملية السقي وكمية الماء وتكون عملية الرش الأولى بمقدار 10 لتر لكل غرسه، وتكون عملية السقي مستمرة في فصل الصيف وهذا خلال السنتين الأوليتين على الأقل.

ط – الـصيانة والمتابعة (صيانة الغراس):

تتمثل فيما يلي :

- السقي المستمر للغراس في فصل الصيف خاصة خلال السنتين الأوليتين.
- ترقيع الغراس الفاسدة أو الميتة.
- إصلاح السياجات الفاسدة .

- المراقبة المستمرة للغراس من الردم تحت الكثبان الرملية

ملاحظة:

البعد المتوسط بين سياج كاسر الرياح والأخر هو 30م تقريبا.

الطول المتوسطي للحواجز 300م لكل هكتار.

كل واحد متر يحتوي على 18غصن من سعف النخيل حيث انه إذا كانت لدينا 90000م طولا من الحواجز فإنها تتطلب 1620000غصن من سعف النخيل.

صورة رقم 57 تبين كيفية إقامة حاجز باستعمال سعفات النخيل.

المصدر: من إعداد الطالبة 2015

ك – احتياجات الغراس

جدول رقم 18 يوضح احتياجات الغراس

طبيعة الغراس	المساحة المستعملة	الكثافـــــة	الاحتياجات
سعف النخيل	150هكتار	400غصن/الهكتار	810000غرسة
الأثل الطرفاء	100هكتار	900غرسة/الهكتار	90000غرسة

المصدر: مديرية الغابات 2015

3 – 4 – 2 – 4 أهمية التثبيت البيولوجي:

إن للتثبيت البيولوجي لأهمية عظمى في حماية التربة من خطر الظواهر الطبيعية التي تعاني منها وهي ظاهرة الانجراف و التصحر و يمكن تلخيص هذه الأهمية فيما يلي :

- حماية التربة من الانجراف
- حماية النظام البيئي والمحافظة على التوازن البيولوجي.
- خلق التوازن الطبيعي .

3 – 4 – 3 الحراسة:

و تكون الحراسة نهارا كما تكون ليلا وتكون مكثفة من طرف المؤسسة الوصية بإنجاز المشروع حيث يكون الحراس من المنطقة.

3 – 5 بالنسبة لمنطقة الدراسة:

يمكن اتباع الإجراءات التالية:

3 – 5 – 1 في مجال التربة:

– إنشاء قاعدة للمعلومات تضم جميع دراسات التربة

– حصر الأراضي وتنفيذها في المناطق الزراعية حسب التسلسل التالي:

- تركيز الجهود على استصلاح الأراضي و مكافحة تملح الترب وإعادة تأهيل الأراضي المستصلحة وإدارتها، إعادة استعمال مياه الصرف المعالجة في جانب الزراعي.
- صيانة التربة بمفهومها الواسع بما في ذلك مكافحة انجراف التربة بنوعيه الريحي و المائي، و وضع برامج المشاريع الهادفة إلى الحد من تدهور الترب و صيانة خصوبتها و مقدرتها الإنتاجية، و وضع خرائط لتدهور الأراضي و أشكال ذلك التدهور و درجاته، سواءً المتعلق منه بالإنجراف أو بالتملح أو بالتلوث أو بغيرها من الأسباب.

3 – 5 – 2 في مجال الموارد المائية و المناخ:

يعتبر نقص الموارد المائية من أخطر أسباب التصحر على الإطلاق . وقد أصبحت الحاجة ملحة لإعطاء هذا الموضوع الأهمية التي يستحقها من التخطيط، لتدعيم الموارد المائية والمحافظة عليها وترشيد استثمارها .

ونبين فيما يلي أهم الإجراءات والمحاور التي تقوم عليها مكافحة التصحر في مجال الموارد المائية :

- استخدام منهج الإدارة المتكاملة للمساقط المائية لجميع الموارد المائية (تربة – مياه – غطاء نباتي) بهدف حمايتها واستخدامها .
- حصر وتقييم للموارد المائية بشكل مستمر لزيادة المعرفة على مستوى الأحواض المائية.

- وضع الخطة الزراعية بشكل يتناسب مع الموارد المائية المتاحة خاصة للزراعات الصيفية.

- متابعة تطوير واستثمار شبكات الرصد المائي السطحي والجوفي بهدف تحديث الموازنات المائية للأحواض.

- التوسع في إقامة محطات معالجة المياه سواء مياه الصرف الصحي.

- إتباع الطرق التي تحفظ المياه سواء في التربة أو في الخزانات المائية، أو تخفيف فقد الماء من الناحية الاقتصادية للعمل على تعميمها ونذكر منها:

- تخفيف التبخر من السطوح المائية، وذلك بنشر مواد خاصة على السطوح المائية غير ضارة لجميع الأحياء أو استخدام مواد صلبة لهذا الغرض .

- يوجد طرق ميكانيكية وكيميائية تستخدم لتخفيف الفاقد من المياه عن طريق الرشح وزيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء.

3 – 5 – 3 في مجال المناخ يجب العمل على:

– العمل على توسيع شبكة الأرصاد الجوية الحالية وتحديثها ، بحيث تغطي المدينة

– بناء قاعدة للبيانات المتاحة ليصل إلى الاستفادة منها في جميع المجالات التطبيقية للمناخ.

– إجراء دراسات معمقة على تأثير الرياح والعواصف الترابية في عمليات انجراف التربة و العمل على تأهيل الكوادر اللازمة للتنبؤات المناخية القصيرة والبعيدة المدى .

3 – 5 – 4 في مجال الغطاء النباتي:

يعتبر الغطاء النباتي المرآة الأوضح التي تعكس حالة التصحر وتأثيرها في البيئة و التنوع

الحيوي. و نظراً لتعدد محاور الغطاء النباتي والتنوع الحيوي ، فإننا سنذكر فيما يلي أهم الإجراءات الواجب تضمينها للمحافظة على الغطاء النباتي من التدهور بشكل عام ثم سنستعرض بعض التدابير الهامة المتعلقة بالغابات والمراعي بشكل خاص :

3 – 5 – 4 – 1 في مجال الغطاء النباتي بشكل عام:

– إجراء الدراسات المتنوعة على الغطاء النباتي لمتابعة التغيرات الطارئة وإنشاء بنك للمعلومات خاص بالغطاء النباتي والتنوع الحيوي .

– رسم خرائط للمجتمعات النباتية السائدة تعتمد على العلاقة بين النباتات والظروف البيئية ، لاستخدامها في رسم سياسات الاستثمار وبرامج التطوير.

– المحافظة على التنوع الحيوي مع الاستخدام المستدام للثروات الحيوية وإصدار القوانين والتشريعات الداعمة لذلك – التوسع في إقامة محميات بيئية نوعية في مناطق الغابات والمراعي للحفاظ على الحياة البرية بشكل عام الأنواع المهددة بالانقراض بشكل خاص ، ولتحقيق أهداف خاصة بتطوير وتنمية الغابات أو المراعي .

3 – 5 – 4 – 2 في مجال الغابات :

تلعب الغابات الدور الرئيسي في صيانة التربة وتخصيبها، وهي بالتالي من أنجع طرق الوقاية من التصحر. و للمحافظة على الميزة البيئية للغابات يجب أن تهدف خطط حمايتها وتطويرها إلى المحافظة على التوازن الحيوي لهذه الغابات وذلك بإتباع الطرق العلمية التالية:

– تدعيم نظم وإجراءات حماية الغابات من جميع طرق الاعتداء عليها والتي كانت ولازالت سبباً في تدهورها مما يتوجب :

- تنظيم عمليات القطع بما يحافظ على توازن الغابة

- مكافحة الحرائق والوقاية منها بجميع الوسائل الضرورية من تشريعات صارمة ومراصد كافية وشبكات الطرق اللازمة، وفرق الإطفاء المدربة، مع مراعاة طرق الوقاية الحيوية والميكانيكية من نشوء الحرائق عند التشجير الاصطناعي.
- تنظيم الرعي في الغابات بحيث يتحقق الاستثمار الأمثل للغابة وتتوفر الحماية والرعي الجائر وذلك بإجراء دراسات لتحديد الحمولات الرعوية وفترات الرعي ونوعية الحيوانات التي يسمح برعيها في الغابة .
- إجراء المزيد من الدراسات على الأنواع النباتية الغابية و خاصة المقاومة للجفاف لتقدير مدى صلاحيتها للبيئة المحلية .

3 – 5 – 5 في مجال المراعي:

– المرتكزات الأساسية التي تبنى عليها برامج تنمية و صيانة المراعي الطبيعية:

– توفير المعلومات و البيانات الصحيحة والموثقة علمياً و هذا يتطلب:

- إجراء دراسات لتحديد أعداد الحيوانات وتوزعها وتركيب قطعانها واحتياجاتها الغذائية تحت ظروف المراعي الرعوية.
- دراسة تركيب الغطاء النباتي الراهن وتحديد مراحل تدهور هذا الغطاء في المناطق المختلفة لتحديد طرق علاج التدهور حسب المناطق ووفق أسس علمية .
- تقدير إنتاج المراعي في المواقع المختلفة وتحديد القيمة الغذائية لهذا الإنتاج لتحديد الحمولات الرعوية واستخدامها في تنظيم الرعي .

– طرق تنمية وتجديد المراعي الطبيعية :

تتبع طرق عديدة لتنمية وتطوير وتجديد المراعي الطبيعية ولا بد من إجراء الدراسات والاستفادة من الخبرات المتاحة محلياً أو خارجياً لاختيار أنسب الطرق التي تلاءم المراعي المحلية، وفيما يلي أهم الطرق الشائعة لهذا الغرض :

- تنظيم الرعي:

وهي الطريقة الأفضل والأهم لتطوير المراعي في المواقع التي ما زالت في مراحل تدهورها الأولية او المتوسطة، وفيه يتم تنظيم الرعي بحيث يسمح للغطاء النباتي بتجديد نفسه بدون تدخل مباشر سوى تنظيم وشروط الرعي .

ويتوقف نجاح هذه الطريقة على الدقة في اختيار نظام الرعي والتقيد بالحمولات الرعوية ونظام الحمى ، ومدى فهم مربي الأغنام والرعاة واقتناعهم بجدوى النظام لذلك يكون من الضروري قيام نظام الحمى على أساس مشاركة المربين في نظام إدارة و استثمار المحميات .

- استزراع المراعي:

– توسيع دائرة البحث والدراسات لأنواع نباتية جديدة مناسبة للظروف المحلية ومقاومة الجفاف.

– تأمين مستلزمات الإكثار والزراعة والإنبات ، ولكل من هذه المراحل مشاكلها التي تحتاج إلى دراسة وحلول جذرية.

– وضع برنامج رعي مناسب للمساحات المزروعة.

- تخفيف الضغط على المراعي :

– إدخال المحاصيل العلفية في الدورات الزراعية في المناطق القريبة من المراعي أو التوسع

في زراعة الأعلاف اعتمادا على الموارد المائية المتاحة في منطقة بعد أن تثبت صلاحيتها لذلك.

3 – 5 – 6 في المجالات الاجتماعية و الاقتصادية :

– تطوير برامج التعليم الأساسي و الثانوي في مختلف المستويات و تضمينها مفهوم التصحر

– إعداد مصفوفات مفاهيم التربية البيئية في مجال التصحر ومكافحته للمرحلة الثانوية وتعزيزها في الكتب المدرسية الجديدة.

– التوسع بالنشاطات التربوية خارج الصف (رحلات و معسكرات و نوادي و أمثالها).

– إعداد دروس تعليمية وتخصيص برامج إعلامية إذاعية و تلفزيونية تسهم في التعليم البيئي و التوعية في مجال مكافحة التصحر.

– إعداد مشروعات تعليمية مشتركة في مجال مكافحة التصحر تربط بين التعليم داخل المدرسة و النشاطات العملية خارج المدرسة و تطوير التوعية البيئية عن طريق المعلوماتية.

– تعزيز دور التدريب والإرشاد في رفع مستوى الوعي البيئي لدى السكان و مع التركيز على مكافحة التصحر.

– نشر المعارف والمعلومات ونتائج البحوث العلمية و مكافحة التصحر بطريقة تؤمن استفادة المجتمعات المحلية من هذه المعارف و الخبرات .

– تأهيل وتدريب الكوادر القائمة على إدارة وتنفيذ المشاريع الجاري تنفيذها في مجال مكافحة التصحر.

– توجيه البحوث العلمية في الجامعات والمراكز البحثية لإعطاء الأولوية للمشاكل المتعلقة بمكافحة التصحر.

– فرض قوانين و عقوبات على مخلفي القانون.

– تعزيز وتشجيع المشاركة الفعلية للسكان في جهود وبرامج مكافحة التصحر

– التخفيف من الآثار السلبية الاجتماعية والاقتصادية والتصدي لمشكلات الهجرة الناجمة عن التصحر والجفاف.

الخـــــلاصة

كان الهدف من هذا الفصل هو الوصول إلى تقدير حساسية خطر التصحر بانجاز محضر للخسائر الممكنة الذي يحدد الأضرار الناتجة عن خطر التصحر يهدف محضر إلى:

-تحديد العناصر المعرضة لخطر التصحر

سكنات – شبكة الطرق – شبكة الكهرباء – التجهيزات – الغطاء النباتي.

ثم تقييم الخسائر الممكنة إقتصاديا و اجتماعيا و في الاخير تم اقتراح بعض الحلول التي تتلاءم مع منطقة الدراسة؛ هذه الاخيرة اتضح انها تعاني من الآثار السلبية بسبب زحف الكثبان الرملية.

الخـــاتمـة العامــة

إن دراسة موضوع التصحر و تأثيره على الوسط الحضري من المواضيع الصعبة والشائكة، خاصة في غياب بنك معلومات كافي بإمكانه رصد كل المؤشرات التي لها علاقة بهذا الموضوع، إذ يتطلب إنجاز خريطة الحساسية كم هائل من المعطيات ، حتى تترجم إلى علاقات كمية رياضية، يمكن على أساسها تحديد درجة الحساسية لكل منطقة بدقة، و كمثال على ذلك مؤشر الغطاء النباتي، مؤشر التعرية الريحية، مؤشر التربة، مؤشرات مناخية مثل مؤشر الجفاف...الخ، والتي يتطلب تحديدها استعمال الصور الفضائية ونظام الاستشعار عن بعد، من أجل استخراج الخرائط ومعالجة المعطيات الرقمية. و هذه المعطيات للأسف لا توجد على مستوى منطقة الدراسة " بوسعادة "، وإن وجد بعضها فهي غير موضوعة في خدمة الباحثين، من هنا جاءت الدراسة بسيطة، تمكننا من خلالها من فهم ظاهرة التصحر بالمنطقة و تحديد أسبابها و نتائجها، و تحليلها و من ثم إبراز أهم تأثيراتها على الأوساط العمرانية من خلال المعاينة الميدانية للأحياء الأكثر عرضة لهذا الخطر. و على أساسها خرجت الدراسة ببعض النتائج والتوصيات أهمها:

- أن مشكلة التصحر تعد مشكلة بيئية خطيرة، تعاني منها منطقة الدراسة، والتصحر في أبسط تعريف له هو تدهور مرحلي ومستمر للأرض المنتجة، يترتب عليه انخفاض إنتاجية هذه الأرض مقارنة بحالتها الطبيعية الكامنة.

❋ أظهرت الدراسة أن أسباب التصحر متعددة ومتداخلة إلى حد التعقيد، وأنه يصعب تحديد أثر أحد هذه الأسباب بمفرده، ويمكن تقسيم هذه الأسباب إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تضم الأسباب الطبيعية للتصحر ومنها المناخ و عناصره المختلفة (التساقط، الحرارة، الرياح)، و خواص تربة منطقة الدراسة و كثافة الغطاء النباتي، أما المجموعة الثانية فتضم الأسباب البشرية و منها الضغط السكاني على الموارد الأرضية و نظام الري المتبع في منطقة الدراسة ، و عدم تطبيق نظام الدورة الزراعية و الزحف العمراني على الأراضي الزراعية و الرعوية و أراضي الكثبان الرملية.

❋ أظهرت الدراسة أن خطر التصحر يؤثر على الوسط الحضري من خلال تقهقر المجال الطبيعي المحيط به، الذي يسرع من تشكيل الكثبان الرملية، التي تنتقل بفعل العوامل الطبيعية المختلفة إلى هذه الأوساط، مسببة خسائر اقتصادية كبيرة تتمثل في التجهيزات والمنشآت كالطرق، شبكة الكهرباء، المساكن، ...الخ، وخسائر اجتماعية تتمثل في تدهور المستوى المعيشي وظهور الأمراض المزمنة كالربو والحساسية وأمراض نفسية القلق...الخ.

❋ من جهة أخرى التصحر يتأثر بالتوسع العمراني، الذي أدى إلى تبوير مساحات هامة من الأراضي الزراعية والرعوية، وأبسط مثال الواحة التي كانت بمثابة رئة المدينة، حيث تعتبر مدينة بوسعادة فقيرة من الغطاء النباتي، كما أن مناطق الكثبان الرملية التي عرفت استصلاحا لم تسلم هي الأخرى من التعدي العمراني عليها. و عليه فإن التوسع العشوائي على المجال كان سببا رئيسيا في تسريع خطر التصحر.

❋ إن وقوع منطقة الدراسة ضمن الشريط الرملي جعلها تتأثر بخطر التصحر.

لذلك لابد من وضع إجراءات صارمة في مجال حماية هذا الوسط الحساس و ذلك من خلال:

– وضع قيود صارمة على التعدي العمراني على الأراضي الزراعية والرعوية في منطقة الدراسة، حيث يعد التصحر بالإسمنت أخطر أشكال التصحر بالمنطقة.

– حماية المراعي من الرعي الجائر و تنظيم الرعي بها حتى يتسنى للمراعي استعادة طاقتها الإنتاجية.

– وقف التعدي على المساحات الغابية، و حماية الواحة التي طغى عليها العمران و فقدت مساحة لا يستهان بها و التي تعد مورد و نظام حماية للمنطقة.

– استحداث أشرطة خضراء حول مناطق التوسع العمراني مع مراعاة اتجاه الرياح.

– ضرورة وضع برامج لإعادة تأهيل الأراضي التي تدهورت، و وضع استراتيجية جديدة لمكافحة تدهور الأراضي و تصحرها، بحيث تحقق هذه الاستراتيجية إعادة التوازن بين قدرة النظام البيئي على الإنتاج و بين متطلبات السكان من خلال الإدارة الحسنة للموارد الطبيعية.

– إنشاء نظام معلومات عن التصحر في منطقة الدراسة، يتم فيه تجميع و تخزين البيانات و تحليلها و تحديثها باستمرار، و توقيع هذه البيانات على الخرائط.

– العمل على إعداد دراسات حول هذا الخطر و ذلك بغية التخفيف من حدته و تأثيره على المحيط العمراني بصفة عامة.

في الأخير أتمنى أن يكون هذا البحث البسيط الذي كان تحدي بالنسبة لي باعتباره جديد بمثابة انطلاقة نحو بحوث أكثر دقة في مجال خطر التصحر .

الهيكلة العامة للدراسة

الموضـــوع

حساسية الأوساط الحضرية من الأخطار الطبيعية

خطر التصحر " مدينة بوسعادة "

الإشكـــــــــــــالية

ماهي أهم العوامل التي تجعل المدينة عرضة لخطر التصحر و تزيد من حساسيتها لها؟

الهدف العام من الدراسة

طبيعة ظاهرة التصحر و مدى تأثيرها على المجال الحضري.

الفرضيات

- التصحر عامل مؤثر و متأثر في هذا الوسط.
- موقع المدينة (تقع في ممر الشريط الرملي) جعل منها عرضة لخطر.

المنهج و الوسائل

المنهج الوصفي التحليلي و هذا لمحاولة الإحاطة الشاملة بمشروع الدراسة

تقنيات البحث المستعملة :

الملاحظة / المخططات / الوثائق / الصور الفوتوغرافية

مقدمة عامة

الفصل الأول " الإطار النظرى "

الفصل الثاني " الدراسة التحليلية للمدينة "

الفصل الثالث " الدراسة الميدانية "

الفصل الرابع " تقدير حساسية و الاحتياطات الوقاية من التصحر "

خـــــــــاتمـــــــة

فهـــــرس الصـــــــور

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
	الفصـل الأول " السند النظري "	
01	الزلازل	16
02	البراكين	17
03	الامواج التسونامي	18
04	الأعاصير	19
05	الانزلاقات الارضية	20
06	الكثبان الهلالية	29
	الفصـل الثانـــي " الدراسة التحليلية "	
07	منطقة الرق بوسعادة	43
08	الرياح السائدة في مدينة بوسعادة	52
	الفصـل الثالـــث " الدراسة الميدانية "	
09	العواصف الرملية في مدينة بوسعادة	101
10	مظاهر الجو الغبارية	101
11	رمي النفايات على السطح مباشرة	103

12	الرعي الجائر في مدينة بوسعادة	104
13	التوسع العمراني على حساب الكثبان الرملية المعالجة	106
14	نقل الرياح للرمال	112
15 و 16	السكنات	119
17 و 18	تأثير الكثبان الرملية على الجدران	120
19 و 20	زحف الرمال الى الفتوحات و الابواب	121
21 و 22	انعدام الفتوحات و الاضاءة للتهوية اللازمة	122
23 و 24	واجهات المساكن يغلب عليها طابع بساطة الإنجاز	123
25 و 26	تعرض واجهات مباني هذه الأحياء للنحت	124
27 و 28	تموضع الرمال فوق ممرات التجمعات السكانية	125
29 و 30	تموضع الرمال فوق الطرقات الثانوية	126
31 و 32	صعوبة الحركة في الطرقات الرئيسية	127
33 و 34	آثار العواصف الرملية داخل الاحياء	128
35	آثار العواصف الرملية على التيار الكهربائي	129
36 و 37	تسرب الرمال و الغبار داخل المباني	130
38 و 39	انعدام شبكة الصرف الصحي	131
40 و 41	زحف الكثبان الرملية تجهيزات التعليمية	132

42 و 43	عرقلة زحف الكثبان الرملية للسير الجيد للمحلات التجارية	133
44 و 45	اندماج الكثبان الرملية مع السكنات	134
46 و 47	غياب الغطاء النباتي بسبب الرمال و ندرة الأمطار	135
48 و 49	تأثير التصحر على الغطاء النباتي	136
50 و 51	تأثير التصحر على الغطاء النباتي	137
الفصل الرابـــــــع " تقدير الحساسية "		
52	التثبيت الميكانيكي باستعمال سعفات النخيل	153
53	الدور الذي لعبته سعفات النخيل كمصدات للرياح	157
54	شكل الغراس المستعملة	159
55	أماكن غرس بعض الأصناف النباتية.	161
56	بعض النباتات الموجودة داخل المربعات	162
57	كيفية إقامة حاجز باستعمال سعفات النخيل	163

فهـــــرس الجـــــداول

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
	الفصـل الأول " السنـد النظـري "	
01	التجمعات معرفة حسب قانوني 20-2001 و06-2006	13
	الفصـل الثانـــــي " الدراسة التحليلية "	
02	متوسط المعدلات الشهرية للتساقط (1998-2008)	46
03	متوسطات درجات الحرارة من 1998-2008	47
04	نسبة الرطوبة لمدينة بوسعادة للفترة الممتدة من1990- 2012	49
05	سرعة و اتجاه الرياح بالمتر / ثانية من 1998 – 2008	51
06	قيم التصحيح الشهري الثابت	53
07	التوزيع الشهري لكمية التبخر النتح الممكن الفترة : 1998 – 2008	55
08	الموازنة المائية حسب تورك	57
09	تطور عدد المساكن في بلدية بوسعادة خلال الفترة 1966 – 2008	73
10	تطور سكان مدينة بوسعادة	85
11	معدل النمو السكاني	86

12	توزيع السكان داخل مدينة بوسعادة	87
الفصل الثالـــــث " الدراسة الميدانية "		
13	التنوع الحيوي المنقرض في مدينة بوسعادة	109
الفصل الرابـــــع " تقدير الحساسية "		
14	تراجع الغطاء النباتي لمدينة بوسعادة	156
15	تقييم كلفة الخسائر التصحر سنة 2013	157
16	الحوادث التي شهدتها مدينة بوسعادة بسبب العواصف الرملية	159
17	احتياجات الغراس	178

فهـــــرس الخرائط

الرقم	عنوان الخريطة	الصفحة
	الفصل الثانـــــي " الدراسة التحليلية "	
01	موقع مدينة بوسعادة	35
02	الموقع الاداري لمدينة بوسعادة	36
03	الوحدات التضاريسية الكبرى	40
04	الطبوغرافيا لمدينة بوسعادة	41
05	موقع مدينة بوسعادة في الشريط الرملي	42
06	الجيولوجية	45
07	النطاق المناخي لبوسعادة	61
08	الموارد المائية لمدينة بوسعادة	63
09	الغطاء النباتي في مدينة بوسعادة	64
10	نوعية التربة في مدينة بوسعادة	66
11	المرحلة 1849- 1902	68
12	المرحلة 1849 – 1948	69
13	المرحلة 1948- 1962	70

14	مرحلة 1987 – 2008	72
15	تجهيزات مدينة بوسعادة	77
16	الطرقات في مدينة بوسعادة	79
17	العوامل المهيكلة للهيكلة العمرانية	81
	الفصل الثالـــــث " الدراسة الميدانية "	
18	الكثبان الرملية في مدينة بوسعادة	99
19	الكثبان الرملية الهلالية	94
20	يوضح الكثبان الرملية الخطية او السيفية	95
21	يوضح الكثبان الرملية نبقة (nebka)	96
22	يوضح تصحر أراضي المراعي	97
23	يوضح جنان بلقزاوي	98
24	الواحة	99
25	محيط المعذر	100
26	الواحة قبل التوسع العمراني	107
27	الواحة بعد التوسع العمراني	107
28	المجال الغابي قبل التوسع العمراني	108
29	المجال الغابي بعد التوسع العمراني	109

30	تموضع الكثبان الرملية في حي سيدي سليمان.	114
31	تموضع الكثبان الرملية في حي ميطر	115
32	تموضع الكثبان الرملية في حي جنان البطم	116
33	تموضع الكثبان الرملية في حي 20 أوت	117
34	تموضع الكثبان الرملية في حي محمد شعباني	118
الفصل الرابـــــــع " تقدير الحساسية "		
35	العناصر المعرضة لخطر التصحر	145
36	المناطق المعرضة لخطر التصحر	150

فهـرس الأشكـــال و المنحنيـــــات

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
	الفصـل الأول " السند النظري "	
01	شكل يبين كيفية حدوث الفيضان	19
02	شكل يوضح يوضح المنظومة الجغرافية للتصحر	26
03	شكل يوضح كيفية تكوين الكثبان الرملية	28
	الفصـل الثانـــي " الدراسة التحليلية"	
04	منحنى بياني يوضح التساقطات الشهرية للفترة 1998- 2008	46
05	منحنى بياني لمتوسطات درجات الحرارة 1998 ـ 2008	48
06	منحنى قوسن :متوسط معدلات التساقط و متوسط درجات الحرارة	48
07	نسبة الرطوبة في مدينة بوسعادة	50
08	بيان أمبرجيني للنطاقات المناخية الحيوية	59
09	أعمدة بيانية تمثل نمو السكان لمدينة بوسعادة	85
10	أعمدة بيانية تمثل معدل نمو السكان لمدينة بوسعادة	86
11	توزيع السكن الإجمالي حسب التشتت	88

الفـــــهرس العـــــــام

المقدمة العامة

مقدمة أ

الإشكالية ب

الفرضيات ج

أهداف الدراسة ج

دوافع اختيار الموضوع ج

مصادر جمع المادة العلمية د

الوسائل المستعملة د

الدراسات السابقة د

الفصل الاول " السند النظري"

تمهيد 10

1 – الحساسية 10

1-1 مفهومها 10

1-2 مفهوم حساسية المجال للخطر 12

2- الأوساط الحضرية 12

2-1 مفهوم الوسط الحضري 12

3- الأخطار الطبيعية 14

3-1 تعريف الأخطار الطبيعية 14

3-1-1 تعريف الخطر الطبيعي 14
3-2 تقييم الخطر 15
3- 3 تصنيف الأخطار الطبيعية 15
3-3-1 الأخطار الجيولوجية 15
3-3-2 الأخطار الهيدرومناخية 18
3-3-3 الأخطار الجيومورفولوجية 20
4 – التصحر 21
4-1 الفرق بين الصحاري و التصحر 21
4-1-1 تعريف الصحاري 21
4-2-2 تعريف التصحر 21
4-2-2-1 التعريف الجغرافي 21
4-2-2-2 التعريف الجيومورفولوجي 21
4-2-2-3 تعريف عالم التربة 21
4-2-2-4 تعريف عالم النبات 21
4-2-2-5 تعريف حسب مؤتمر ريو ديجانيرو17 جوان 1992 22
4-3 أسباب التصحر 22
4-3-1 أسباب طبيعية 22
4-4 مراحل التصحر 22

4-5 مؤشرات التصحر 23
4-5-1 مؤشرات طبيعية 23
4-5-2 مؤشرات بشرية 24
4-6 نتائج التصحر 24
4-6-1 النتائج البيئية 24
4-6-2 النتائج الاقتصادية 24
4-6-3 النتائج الاجتماعية 25
4-7 الكثبان الرمليةSand Dunes 27
4-7-1 تعريف الكثبان الرملية 27
4-7-2 كيفية تكوين الكثبان الرملية 28
4-7-3 تصنيف الكثبان الرملية 28
5- التصحر في الجزائر 29
الخلاصة 31

الفصل الثاني " الدراسة التحليلية "

تمهيد 33
1- تقديم مدينة بوسعادة 34
1-1 الموقع الفلكي 34
1-2 الموقع الجغرافي 34
1-3 الموقع الإداري 35

2- الدراسة الطبيعية 36

2-1 الوحدات التضاريسية الكبرى 37

2-1-1 الإطار الجبلي 38

2-1-2 المنطقة السهلية 39

2-1-3 المنطقة السهبية 39

2-2 الطبوغرافيا 40

2-3 الأشكال الريحية 41

2-2-1 انواع الأشكال الريحية في منطقة الدراسة 42

2-4 جيولوجية المنطقة 44

3- الدراسة المناخية 45

3-1 الامطار 46

3-1-1 التساقط 46

3-2 الحرارة 47

3-3 الرطوبة 49

3-4 رياح 50

3-5 ظاهرة التبخر النتح 52

3-5-1 التبخر النتح الممكن 52

3-5-2 التبخر النتح الحقيقي 55

3-6 التصنيف المناخي لمنطقة 58

3-7 مؤشر الجفاف لدومارتون 60

4- الموارد المائية 62

4-1 الموارد المائية 62

4-1-1 المياه السطحية 62

4-1-2 المياه الجوفية 62

5- الغطاء النباتي 63

6- التربة 65

6-1 تربة المعدنية 65

6-1-1 التربة الصخرية 65

6-2 تربة رملية 65

6-3 تربة الكلسية 65

7- الدراسة العمرانية 66

7-1 نشأة مدينة بوسعادة 67

7-1-1 النواة الاولى 67

7-1- 2 التوسع العمراني خلال الاحتلال الفرنسي 68

7-1-3 مدينة بوسعادة بعد الإستقلال 71

7-2 السكن 73

7-2-1 تطور الحضيرة السكنية 73

7-3 تجهيزات مدينة بوسعادة 74
7-4 الطرق المهيكلة لمدينة 77
7-4-1 الطرق الوطنية 77
7-4-2 الطرق الولائية 78
7-5 الهيكلة العمرانية و مناطق التوسع العمراني 79
7-5-1 الهيكلة العمرانية 79
7-5-2 تحديد مناطق التوسع 81
7-6 انعكاسات التوسع العمراني 82
7-6-1 الأثر على خطوط الطبيعة عند إستهلاك المجال 83
7-6-2 الأثر على المساحات الخضراء 83
7-6-3 الأثر على المحيط 84
8- الدراسة السكانية 84
8-1 تطور السكان 85
8-2 توزيع السكن 87
8-3 انعكاسات النمو السكاني على مدينة بوسعادة 89
الخلاصة 90

الفصل الثالث " الدراسة الميدانية "

تمهيد 92
1 -مظاهر التصحر في بمدينة بوسعادة 92
1-1الكثبان الرملية 92

1-1-1 أنواع الكثبان في مدينة بوسعادة 92

1-1-1-1 الكثبان الرملية الهلالية 93

1-1-1-2 الكثبان الخطية أو السيفية 94

1-1-1-3 الكثبان الرملية نبقة(nebka) 95

1-2 تصحر اراضي المراعي 96

1-3 إزالة الغطاء النباتي و تدهوره 97

1-3-1 جنان بلقزاوي 97

1-3-2 محيط الواحة 98

1-3-3 محيط المعذر 99

1-4 اشتداد ظاهرة الزواب الرملية 100

1- 5 تكرار مظاهر الجو الغبارية 101

1-6 قلة التنوع البيولوجي 101

1-7 تملح التربة 102

1-8 انخفاض كمية و نوعية المياه الجوفية و السطحية 103

1-9 اشتداد نشاط التعرية المائية واليوائية 103

2- الأسباب المؤدية للتصحر في مدينة بوسعادة 104

2-1 الأسباب البشرية 104

2-1-1 الرعي الجائر 104

2-1-2 الزراعة الغير متوازنة 105
2-1-3 المعاملات غير الواعية للمراعي 105
2-1-4 استنزاف المصادر المائية الطبيعية وتملحها 105
2-1-5 التوسع العمراني الغير المخطط على حساب الكثبان
الرملية المثبتة 105
2-1-6 التوسع العمراني على حساب الغطاء النباتي 105
2-1-6-1 منطقة النخيل الواحة 106
2-1-6-2 المجال الغابي 108
2-1-7 حركة الهجرة 109
2-1-7-1 الهجرة الداخلية 109
2-1-7-2 الهجرة الخارجية 110
2-2 الأسباب الطبيعية التي ساهمت في تصحر المنطقة 110
2-2-1 التقلبات المناخية 110
2-2-2 ارتفاع كمية التبخر 110
2-2-3 الارتفاع في درجات الحرارة 111
2-2-4 قلة وندرة الغطاء النباتي 111
2-2-5 الرياح 111
2-2-5-1 طرق النقل الريحي للرمال 111

2-2-6 الوضعية الجغرافية للمنطقة 112
2-2-7 طبيعة التربة 112
3- التصحر كعامل مؤثر على الوسط 113
3-1 حي سيدي سليمان 113
3-2 حي ميطر 114
3-3 حي جنان البطم 115
3-4 حي 20 أوت 116
3-5 حي محمد شعباني 117
3-6 تأثير التصحر على هذه الأحياء السكنية 118
3-6-1 السكنات 118
3-7 تأثير التصحر على المراعي و الغطاء النباتي 136
3-7-1 على مستوى البساتين 136
3-7-2 على مستوى المراعي 137
الخلاصة 139

الفصل الرابع " تقدير الحساسية احتياطات الوقاية من خطر التصحر"

تمهيد 141
1- تقدير حساسية خطر التصحر 142
1-1 إنجاز محضر الخسائر الممكنة 142

1-2 العناصر المعرضة لخطر التصحر 142

1-2-1 السكنات 142

2-2-1 شبكة الطرقات 142

1-2-2-1 الطرق الوطنية 142

2-2-2-1 الطرق الولائية 143

3-2-1 شبكة الكهرباء 143

4-2-1 التجهيزات 143

5-2-1 الغطاء النباتي 144

2- تقييم خطر التصحر 145

1-2 التقيم الاقتصادي 145

2-2 التقيم الاجتماعي 147

3-2 إنجاز مخطط يوضح مناطق المعرضة لخطر التصحر في بوسعادة 147

1-3-2 منطقة الخطر 148

1-1-3-2 حي سيدي سليمان 148

2-1-3-2 حي ميطر 148

3-1-3-2 حي جنان البطم 148

4-1-3-2 حي 20 أوت 149

5-1-3-2 حي محمد شعباني 149

2-3-1-6 الطرقات 149

2-3-1-7المنطقة الفلاحية المعذر 149

2-3-2 منطقة متوسطة الخطر 149

2-3-3 منطقة منعدمة الخطر 149

3 - الاجراءات المقترحة لمكافحة التصحر و التخفيف من آثاره 150

3-1 بالنسبة للاحياء المدروسة 150

3-1-1 حي سيدي سليمان 150

3-1-2 حي ميطر 151

3-1-3 حي جنان البطم 151

3-1-4 حي 20 اوت 151

3-1-5 حي محمد شعباني 151

3-2 بالنسبة الطرقات 151

3-3 المنطقة الفلاحية المعذر 152

3-4 تثبيت الكثبان الرملية 152

3-4-1 التثبيت الميكانيكي 152

3-4-1-1 نصوص التثبيت الميكانيكي باستعمال

سعفات النخيل 153

3-4-1-2 نصوص التثبيت الميكانيكي باستعمال
سعفات أغصان الصنوبر الحلبي 155
3-4-1-3 التثبيت ببقايا النبتات المختلفة 155
3-4-1-4 التثبيت بالنسيج البلاستيكي 155
3-4-1-5 التثبيت بواسطة التغطية بمشتقات نفطية 156
3-4-1-6 التثبيت بواسطة التغطية بالحجارة 157
3-4-1-7 وضع مصدات الرياح 157
3-4-1-8 الهدف من التثبيت الميكانيكي 158
3-4-2 التثبيت البيولوجي 158
3-4-2-1 الأسس المتبعة في التثبيت البيولوجي 158
3-4-2-2 الأنواع النباتية المستعملة 159
3-4-2-3 شكل الغراس المستعملة 159
3-4-2-4 أهمية التثبيت البيولوجي 164
3-4-3 الحراسة 164
3-5 بالنسبة لمنطقة الدراسة 164
3-5-1 في مجال التربة 165
3-5-2 في مجال الموارد المائية و المناخ 165
3-5-3 في مجال المناخ 166

3-5-4 في مجال الغطاء النباتي 166

3-5-4-1 في مجال الغطاء النباتي بشكل عام 167

3-5-4-2 في مجال الغابات 167

3-5-5 في مجال المراعي 168

3-5-6 في المجالات الاجتماعية و الاقتصادية 170

الخلاصة 172

الخــاتمة العامة 174

(1) رامول سهام، حساسية الأخطار الطبيعية، مذكرة ماجستار، جامعة قالمة.

(2) مداس أسماء، الأخطار الطبيعية ضمن المجال الحضري، مذكرة ليسانس، جامعة بسكرة، 2014.

(3) استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتحديد الأخطار الطبيعية، مذكرة لنيل شهادة الماستر، جامعة المسيلة، حجاب علي.

(4) CHOAY (F.), MERLIN (P.), Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, Paris, 1987.

(5) بوجو جارني جاكلين، (ترجمة حلمي عبد القادر)، الجغرافية الحضرية، o p u، الجزائر العاصمة، 1989.

(6) شيكوش رمضان ، العمران و أخطار الفيضانات، شهادة ماجستير، جامعة المسيلة، 2008.

(7) د.محمد صبري محسوب،د. محمد إبراهيم أرباب ،الأخطار والكوارث الطبيعية الحدث والمواجهة، دار الفكر العربي.1998.

(8) Yvette Veret, les risques université paris 2000.

(9) سليماني يمينة، مهدي أسماء، تسيير الأخطار الطبيعية و البيئية، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، جامعة المسيلة. 2009.

(10) الظواهر الطبيعية، مكتب اليونيسكو بالقاهرة، 2009/1430.

(11) terminologies pour la prevention des risques de catastrophe 2009.

(12) la réduction des risques de catastrophe ; programmes des nation unies pour le développement 2004

(13) سنوسي سميرة، التصحر في الزيبان و انعكاساته على التهيئة، مذكرة لنيل الماجستار، 2006.

(14) محاضرات الاستاذة حنان، مقياس الاخطار الطبيعية، 2015.

(15) إيمان بني احسن، التصحر في الاردن، ماجستار ادارة المراعي.

(16) عبد المالك بن عبد الرحمان آل الشيخ، استراتيجيات مقاومة التصحر في ظل التغيرات المناخية المتوقعة، جامعة الملك سعود – الرياض.

(17) زين العابدين عبد المقصود، البيئة و الانسان، ط 2، منشأة المعارف الاسكندرية، 1997.

(18) تقرير لمحافظة التطوير السامية للسهوب بالمسيلة.

(19) برباش هجيرة النمو العمراني و التحديات البيئية حالة مدينة بوسعادة نيل شعادة الماجستر في علوم الارض جامعة هواري بومدين 2008.

(20) مخطط التوجيهي التهيئة و التعمير ، بوسعادة ، 2005.

(21) مصلحة المياه بوسعادة 2008

(22) المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية بوسعادة 2005مركز الدراسات و الانجاز العمراني.

(23) مخلطي أحمد، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في التوسع العمراني و أثره على تسيير المدينة، دراسة حالة مدينة بوسعادة، جامعة محمد بوضياف المسيلة، 2008.

(24) أ – صادق مزهود: "أزمة السكن في ضوء المجال الحضري" دراسات تطبيقية لمدينة قسنطينة، طبعة 1995.

(25) مصلحة الإحصاء لبلدية بوسعادة 1998.