الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة وهران 2 محمد بن احمد

كلية علوم الأرض والكون

قسم الجغرافيا والتهيئة العمرانية

مذكرة التخرج لنيل شهـــــــــــادة ماستر 2

تخصص: تسيير الأخطار والأمن المدني

Ensablement des villes sahariennes : le cas de l'oasis de Talmine (Adrar).

ظاهرة زحف الرمال بالمدن الصحراوية حالة واحة طلمين (أدرار).

من إعداد الطالبين:

بوبرنوس أسامة

بالخو نور الدين

تحت إشراف الأستاذ:

عدون الطيب

لجنة المناقشة

اللقب والاسم	الرتبة	الصفة
مزياني عائشة	أستاذة مساعدة –أ-	رئيسا
عدون الطيب	أستاذ محاضر-ب-	مشرفا
شبلي نورة	أستاذة مساعدة –أ-	ممتحنا

دفعة 2021

شكر وعرفان

قال الله تعالى (**وإذ تأذن ربكم لئن شكرتم لأزيدنكم ولئن كفرتم إن عذابي لشديد**) صدق الله العظيم.

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم **''من لم يشكر الناس لم يشكر الله ''**

اشكر الله عز وجل الذي وفقنا وأعاننا على هذا العمل المتواضع كما نتقدم بجزيل الشكر ، وخالص التقدير الى أستاذنا الفاضل عدون الطيب الذي اشرف علينا طيلة انجاز هذا البحث بنصائحه وإرشاداته القيمة ، نسال الله ان يجعل هذا العمل في ميزان حسناته وان يجازيه به خير الجزاء .

الاهداء

بكل حب اهدي ثمرة جهدي

الى الوالدين الكريمين اعترافا بفضلهما واطال الله في عمرهما رمز العطاء

الى اخواني واخواتي ...تقديرا واحتراما الدين تقاسمو معي متاعب الحياة

أسامة

الاهداء

الى سبب وجودي في الحياة صاحب سواعد المكافحة

ابي


نور الدين

مدخل عام

مقدمة

ان تدخل الإنسان منذ فجر التاريخ قد أعطى نتائج إيجابية أحيانا ونتائج سلبية أحيانا أخرى، لكن غالبا ما كان تدخل الإنسان يسبب خلل في سيرورة الطبيعة بحكم اللاعقلانية ونقص فهمه للنظم الطبيعية والبيئية وهذا وفق تقديرات المختصين.

استصلح الإنسان أراضي وبقيت خصبة مدة طويلة من الزمن وأسس فيها حضارات على مجموعات من النظم البيئية التي عمل فيها تغيرا عميقا ولكنه لم يلتفت في معظم حالاته الى سير الطبيعة حيال نظمها، فهو لم يراعي العناية بالنظم الطبيعية السائدة التي تكيفت وفق بيئاتها على مر السنين، لكنه لم يراعي النتائج السلبية لتطوره في كافة المجالات مما نتج عنه أمور أفسدت نظم تلك البيئة فقلبت جناتها الى صحاري ، فزاد معدل الأراضي القاحلة وشبه القاحلة في العالم وخاصة في المناطق التي تتصف بقلة منسوب مياه الأمطار فيها كما هو الحال في مساحات كبيرة من الوطن العربي مشرقا ومغربا.

أدى الاستخدام المفرط للموارد الطبيعية بالإضافة الى الظواهر الطبيعية كالتصحر والجفاف الى تدهور حالة الأرض وبروز أخطار كبيرة تحيط بالكرة الأرضية، ولعل من بين أهم هذه الأخطار تصحر الأرض الذي يعرف على انه تدهور كلي او جزئي لعناصر الأنظمة البيئية، ينجم عنه تدني القدرة الإنتاجية لأراضيها وتحولها الى مناطق شبيهة بالمناطق الصحراوية.

يعتبر التصحر واحد من أهم المشكلات التي تواجه الإنسان في عالم اليوم، فمساحات كبيرة من الأراضي الجافة والتي تغطي أكثر من ثلث مساحة الأرض اليابسة في العالم تتعرض للتدهور بأثره الحادة على البيئة وإنتاج الغذاء وهلاك ملايين البشر، ويمكن للتصحر ان يقع في أي منطقة جافة وليس فقط على حواف الصحراء حيث يؤثر في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، وان كانت أكثر وضوحا في إفريقيا والشرق الأوسط.

الوطن العربي يعيش مشكلة التصحر إذ تعتبر بعض مناطقه من أكثر مناطق العالم تأثيرا بهذه الظاهرة ،حيث تقع معظم أراضيه في النطاق الصحراوي او شبه الصحراوي وعليه فقد أوصى المؤتمر الإقليمي الثاني عشر لمنظمة الأغذية والزراعة في الشرق الأوسط الذي عقد في الأردن عام 1973باقامة معهد إقليمي لدراسة ظاهرة زحف الرمال ،كما عقد اجتماع للأقطار العربية في السودان سنة

1977 لمناقشة مشاكل التصحر وللتحضير لمؤتمر نيروبي ، وتطرق بعض الباحثين الى موضوع زحف الصحراوي (زحف الرمال) في ندوة التنمية الزراعية والأمن الغذائي في الوطن العربي التي عقدها اتحاد مجالس البحث العلمي العربية بالتعاون مع معهد الإنماء العربي ومساهمة منظمات أخرى سنة 1979.

ومن خلال الدراسات الأمم المتحدة يتضح ان مجموع المساحات المتصحرة في العالم بلغت 46مليون كيلو متر مربع يختص الوطن العربي منها 9،76 مليون كيلو متر مربع من إجمالي مساحة الوطن العربي والتي تعد حوالي 14.1مليون كيلو متر مربع، وهذا تعد مشكلة التصحر في الوطن العربي كبيرة جدا بحجمها ونتائجها.

الجزائر وبحكم موقعها الجغرافي المنتمي الى هذه المناطق المتضررة فهي تعاني من ظاهرة زحف الرمال ،سواء في الساحل او في الوسط السهبي،او في الصحراء الكبرى حيث تهدد وبشكل مستمر الأراضي الزراعية والحقول وحتى القرى القائمة على حافة المناطق الصحراوية حيث تزحف الكثبان الرملية على أراضي جديدة تحولها من مناطق صالحة للزراعة الى مجرد أراضي رملية و أراضي مالحة لا حياة فيها وفي الوقت نفسه تترك ورائها مشاكل اقتصادية واجتماعية.

في الجزائر مثلا يهدد زحف الرمال بشكل مستمر الأراضي الزراعية والحقول وحتى القرى القائمة على حافة المناطق الصحراوية وتقدر الدراسات الحديثة ان أمواج الرمال الكبرى تلتهم كل سنة حوالي مئة ألف هكتار من الأراضي التي تصبح جدباء شبه خالية من الحياة.[1]

وقد جاء مشروع السد الأخضر الذي يمتد من الحدود المغربية الى الحدود التونسية بطول 1500كم وبعرض يتراوح من 10الى 25كيلومتر و يغطي مساحة ثلاث ملايين هكتار وذالك لحماية الأراضي الشمالية الخصبة، ويعتقد الخبراء ان إقامة مثل هذا الحزام سيضمن وقف زحف الرمال ويؤدي الى خلق مناخ محلي جديد وبيئة صالحة تساعد على تنمية موارد التربة وتلطيف المناخ في شمال البلاد.

[1]- وائل الزريعي 2011 ، واقع التصحر في الجزائر واثاره الاجتماعية والاقتصادية، موسوعة الاقتصاد والتمويل الإسلامي، http://iefpedia.com/arab?p=24123

أما في المناطق الجافة فلا يمكن توفير مثل هذا الحزام بدون توفير كميات كافية من الماء او لابد من البحث عن هذه المياه في جوف الأرض وهذا ما نجده أقصى الجنوب.

إشكالية

تخضع بعض مناطق العالم الى تغيرات وظروف خطيرة أصبحت تؤثر على أوضاع المجتمعات الحالية ومستقبل خططها التنموية. ومن هذه التغيرات تراجع إنتاجية الأراضي الزراعية نتيجة ضغط استخدام الأرض والتغيرات المناخية المتسببة عن الانبعاثات الغازية للأنشطة ألبشرية حيث تؤثر التغيرات المناخية على البيئة المحيطة ، حيث من المحتمل أن ترتفع وتيرة حدوث الكوارث الطبيعية كالجفاف والفيضانات وغيرها، والتي قد تهدد سلامة وصحة الإنسان بصورة

مباشرة وغير مباشرة، حيث أوضح عدد من الهيئات الدولية أن للتغيرات المناخية آثار الكارثية محتملة على البيئة الطبيعة ، من ضمنها انتشار ظاهرة زحف الرمال وهي في الأصل نتيجة للتصحر وأشارت دراسات أن الآثار المترتبة على ظاهرة التصحر وفقد التنوع الحيوي تكمن في الآثار البيئة التي تتمثل في فقدان التنوع الحيوي وتدهور التربة وبالتالي تدني الإنتاجية وفقد قدرة النظم البيئة والإنسان على التكيف مع تغير المناخ.

وعندما نتحدث عن واقع التصحر في بلد مثل الجزائر به 2مليون كم مربع عبارة عن صحراء و381740كم مربع هي مناطق تقع اغلبها في المناطق الجافة وشبه الجافة تجد أننا أمام واقع مظلم ومخيف فان اغلب المناطق الجنوبية تشهد انتشارا واسعا وسريعا لظاهرة الترمل او زحف للرمال مما يهدد القرى والواحات والبنية التحتية والمرافق الاقتصادية كالطرق وغيرها.

طلمين إحدى الواحات الواقعة على بعد250كم شمال الولاية بمحاذاة العرق الغربي الكبير؛ وهي عبارة عن واحة وسط حقل من الرمال تحيط بها سلاسل الكثبان الرملية من كل الجهات، ذات مناخ جاف وهبوب رياح على مدار السنة مما يجعلها تعاني من ظاهرة الترمل او زحف الرمال التي أضحت تسبب خطرا يهدد المجمعات السكانية حيث تخوض قصور بلدية طلمين صراعا مع الطبيعة جراء زحف المال نحو بيوتهم حيث يعيش المواطنون في عزلة وسط سلسلة من الكثبان الرملية.

وأمام تزايد ظاهرة الترمل او زحف الرمال، بات من الضروري تقصي الحقائق لإيجاد آليات ومناهج تسمح بضبط الظاهرة وعلى أثر هذا نطرح التساؤلات التالية:

- ماهي أهم العوامل المتسببة في زحف الرمال بالمنطقة
- ماهي الآثار السلبية لظاهرة الترمل على الحياة اليومية للمواطنين
- ماهي الحلول المنتهجة لمكافحة ظاهرة الترمل داخل المناطق العمرانية بطلمين

الهدف من الدراسة

إن الهدف الأساسي هو تسليط الضوء على ظاهرة زحف الرمال في بلدية طلمين

مع إعطاء نظرة دقيقة عن وضعية التي ألت إليها المنطقة مع الإشارة للعوامل المساهمة في الظاهرة ,فنحيط بجميع العراقيل ونبحث عن البوادر والحلول لحد من تفاقم الظاهرة.

أسباب اختيار الموضوع

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

أسباب اختيار منطقة الدراسة

إن أول دافع لاختيارنا لبلدية طلمين كحالة لدراسة أثر زحف الرمال، يتمثل في كونها تعاني من هذه
الظاهرة ، والتي لم تلق اهتمام الباحثين ، باستثناء دراسة (Bisson j,1957) في الجغرافيا الإنسانية ،ودراسة (Trache, S.M et Messahel,A,avril 2008) حول واحة طلمين وأمد البقاء في عرق الغربي الكبير، ودراسة (شطوف فتيحة، 2014)حول ديناميكية القصور بإقليم قورارة

جل هذه الدراسات أشارت الى ظاهرة زحف الرمال بالواحة .

هذا البحث الذي نأمل بان يكون حافزا لاتخاذ إجراءات ناجعة وجدية بالتنفيذ لإنقاذ الوضع الحالي الذي نعيشه واحة طلمين.

منهجية البحث

تهدف الدراسة أساسا الى تعريف وفهم خطر زحف الرمال الذي تتعرض له منطقة الدراسة والإضرار الناتجة عنه ومدى تأثيره على إطار حياة الفرد والمجتمع وهذا ما نتج عنه الأهداف الجزئية التالية:

-فهم آليات زحف الرمال واسبابها وأنواعها مع اقتراح مجموعة من التوصيات التي يمكن من خلالها الحد للاستمرار الظاهرة والحد من الأضرار الكبيرة التي تخلفها.

-توفير المعلومات وتيسيرها لفهم خطر الترمل وزيادة الوعي بأهمية وضرورة التقليل من أضرارها حتى يتسنى للمسئولين المحلين السرعة في اتخاذ القرارات السليمة.

مرحلة البحث النظري : الإطلاع على مختلف الوثائق والكتب والمذكرات،والبحوث المتعلقة بالموضوع.

مرحلة البحث الميداني**:** قمنا بزيارة المنطقة لمعاينة الكثبان الرملية ومختلف القصور التي تشهد زحف للرمال بشكل كبير ، وكانت لنا لقاءات مع مسؤولين المحلين وبعض المصالح والمؤسسات قصد الحصول على المعلومات.

- مديرية الغابات بولاية ادرار.
- مديرية الأرصاد الجوية بتيميمون .
- المصالح البلدية بطلمين.

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

في هذه المرحلة نعالج المعطيات والمعلومات بطرق مختلفة على شكل خرائط, تمثيل بياني, مخططات, باستعمال:

تطبيق Microsoft Excel لتسهيل قراءة المعلومات وال Arc gis لرسم الخرائط.

بعد جمع المعلومات قمنا بتقسيم البحث الى ثلاثة فصول رئيسية :

الفصل الأولى : تطرقنا في هذا الفصل الى مختلف المفاهيم والتعريفات المتعلقة بخطر التصحر وزحف الرمال

الفصل الثاني: تم التطرق فيه الى جزئين أساسين :

الجزء الأول: الدراسة الطبيعية من الناحية الجيولوجية والمورفولوجيا والمناخية للإقليم قورارة ومنطقة الدراسة.

الجزء الثاني: تناول الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة, من خلال الدراسة التحليلية لتطور السكان ومعدل النمو والكثافة السكانية لسكان مدينة طلمين .

الفصل الثالث: حيث تناولنا في هذا الفصل خطر زحف الرمال على واحة طلمين من خلال زحف الرمال على مستوى النسيج الحضري وعلى مستوى البساتين والواحات مع إبراز مختلف التقنيات والوسائل التقليدية كانت او الحديثة لمكافحة خطر زحف الرمال .

الصعوبات والعراقيل

من الطبيعي جدا مواجهة بعض العراقيل أثناء القيام بالتحقيق الميداني ومن بين التي واجهتنا هي:

- بعد المسافة بين مكان الإقامة ومنطقة الدراسة.
- طرق غير معبدة وانعدام في وسائل النقل الى منطقة الدراسة.
- نقص المعلومات والدراسات السابقة عن المنطقة.
- قلة المعطيات وهذا بسبب غياب مصالح البلدية وبعض الإدارات .

الفصل الأول

مفاهيم عامة حول التصحر وزحف الرمال

مقدمة

يعالج هذا الفصل مفهوم التصحر تلك الظاهرة التي تعني ببساطة تدهور الأراضي في المناطق الجافة ،وسيبدأ هذا الفصل بعرض المفاهيم الأساسية التي تعني بالمشكلة ،مع إعطاء وصف مختصر للتوزيع العام للأراضي الجافة والأسباب التي أدت الى وجودها .

I. مفاهيم عامة حول ظاهرة زحف الرمال

1. مفهوم الجفاف

يعرف الجفاف بالقصور في الموارد المائية، فالأمطار هي المحدد الأول للجفاف في معظم المناطق الجافة، وبالتالي النقص الدائم في سقوطها يعد السبب المباشر في جفافها.

الجفاف صفة جغرافية لمناطق من العالم تكون فيها موار د الماء من التساقط أقل من كمية الماء التي يمكن أن تذهب بها قوى التبخر والنتح.

2. تعريف المناطق الجافة وشبه الجافة

ليس هناك تعريف واضح ومقنع تماما للمناطق الجافة، والتعريف المتفق عليه على العموم إن المميز الأساسي للمناطق الجافة هي الجفاف حيث تتلقى هذه المناطق مستويات منخفضة من الأمطار المتقطعة وغير منتظمة، ومما تجدر الإشارة إليه بأن الجفاف لا يرجع فقط إلى قلة معدلات تساقط الأمطار بل يتأثر بالحرارة والرطوبة النسبية والرياح والتوزيع الفصلي للأمطار والتي جميعها تأثر على معدلات البخر أي أن السمة البارزة لهذا الجفاف هي الميزان السالب بين كمية الأمطار السنوية ومعدلات البخر والنتح.

أما المناطق شبه الجافة فهي التي تحظى بسقوط مطر يكفي للزراعة خلال مواسم قصيرة ويكفي أيضا لنمو أعشاب. وهي مناطق يتراوح متوسط المطر السنوي فيها ما بين 125 و250 ملم، وتكثر فيها النباتات المعمرة، وهي أراضي قد يتيح مناخها ومطرها زراعة أنواع معينة من المحاصيل وخصوصا في الأراضي المنخفضة.

1-2 معايير تحديد المناطق الجافة دي مارتون (معيار الجفاف)

لتحديد المناخ الجاف وتمييزه عن بقية المناخات عند الأخرى صاغ **دي مارتون** [2]معادلة على النحو التالي:

معامل الجفاف= متوسط كمية المطر السنوي /متوسط الحرارة السنوي بالدرجات المؤوية+10 (م/ح+10).

حيث الرقم 10 معامل ثابت، ويمثل أدنى درجة حرارة يمكن أن يستفيد منها النبات عند سقط المطر.

وحدد دي مارتون حدود النطاق الجاف الصرف بمعامل الجفاف(5).

سنة 1942 قام دي مارتون بتعديل معادلته لتصبح بالشكل التالي :

$$A = [P/(T+10)] + [12*P0/(T0+10)]$$

حيث:

(P): متوسط كمية المطر السنوي(mm).

(P0): متوسط كمية المطر الشهري (mm).

(T): متوسط الحرارة السنوي (C0).

(T0): متوسط حرارة أجف الشهور(C0).

الناتج يقسم على 2، ويظل تحديد معامل الجفاف الرقم (5)، فإذا كان الناتج النهائي أقل من (5) يكـون المناخ جافا، وإذا كان أكـبر من (5) يكـون المناخ رطبا.

3- التصحر ومجموعات المؤشرات ذات الصلة

يُعترف منذ فترة طويلة بأن تدهور الأراضي والتصحر مشكلتان بيئيتان رئيسيتان تؤثران مباشرة في ظروف معيشة أكثر من250 مليون شخص؛ ويحتمل أن تؤثرا في ظروف معيشة أكثر من مليار شخص آخرين في نحو ثلث مناطق العالم.

[2] - ايمانويل دي مارتون : جغرافي فرنسي احد المؤسسين للجغرافيا الطبيعية ،يعتبر متحصصا في الجيومورفولوجيا بفضل كل العمل الذي قام به في هذا المجال حيث كرس حياته كلها لدراسة الجغرافيا وحصل على اعتراف ليس فقط في فرنسا ،ولكن أيضا في جميع انحاء العالم.

وقد استمر تدهور الأراضي في التفاقم في المناطق الجافة في العديد من البلدان نتيجة الزراعة المفرطة والإفراط في الرعي وإزالة الأحراش وسوء ممارسات الري. وأسباب التصحر الرئيسية متعددة الجوانب ومترابطة وتشمل ضغوط السكان، وعدم ملائمة الممارسات المتبعة في استعمال الأراضي والممارسات الزراعية، والجفاف، والصراعات الاجتماعية، والقيود المفروضة على السياسات والتشريعات. ويتسبب قطع الأشجار عشوائياً، إلى حد بعيد، في تسارع تآكل التربة. ومن العوامل المهمة أيضاً التي تؤدي إلى تدهور الأراضي حرق الغابات والأراضي الخارجية والتغيرات في ميزانية المياه في التربة والدورة المائية

ويُفهم التصحر على أنه تدهور للأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة والجافة وشبه الرطبة بسبب عوامل شتى تشمل التقلبات المناخية والأنشطة البشرية، والعديد من العلاقات السببية المعقدة في الظاهرة غير مفهومة تماماً. كما تتباين نتائج التصحر تبايناً شديداً أيضاً. وغالباً ما تكون أسباب التصحر ونتائجه مترابطة ترابطاً وثيقاً وتفضي إلى حلقة مفرغة تؤثر في النظم الإيكولوجية وسبل معيشة الناس.

وقد قامت لجنة استعراض تنفيذ الاتفاقية في دورتها الثالثة المعقودة في عام 2005 باستعراض التقارير الوطنية للبلدان الأفريقية، وفي دورتها الخامسة المعقودة في عام 2008 باستعراض التقارير الوطنية للبلدان الآسيوية وبلدان أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وشمال البحر الأبيض المتوسط ووسط وشرق أوروبا وبلدان أخرى متضررة. واستدلت هذه الاستعراضات على أسباب التصحر في العديد من التقارير الوطنية.

ويختلف تطبيق مقاييس ومؤشرات رصد التصحر وتقييمه اختلافاً شديداً لأنه يرتبط بتطور تنفيذ اتفاقية مكافحة التصحر، لا سيما على الصعيد الوطني ودون الإقليمي والإقليمي. وقد كشفت عملية الاستعراض في الدورة الخامسة للجنة استعراض تنفيذ الاتفاقية عن أوجه تباين في ذلك التطبيق في بلدان آسيا وأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي ومنطقتي شمال البحر الأبيض المتوسط ووسط أوروبا.

4- المناخ الجاف وشبه الجاف

المناخ الجاف وشبه الجاف هو المناخ الذي تقل فيه كمية الأمطار السنوية عن كمية التبخر السنوي، وهذا هو الجفاف الدائم. أما إذا قلت كمية الأمطار عن التبخر في بعض أشهر السنة، فإنه الجفاف الموسمي. أما إذا قلت الأمطار في شهر واحد أو اقل فإنه الجفاف المؤقت. لم يهتم(كوبن)[3] بقياس الجفاف الموسمي والجفاف المؤقت وإنما اهتم بتحديد الجفاف الدائم، لذلك فهذا عند كوبن هو الإقليم الذي توجد فيه مياه جارية من نفس الإقليم ويعتمد على المياه الجوفية وكما أسلفنا فإن التحديد يعتمد على درجة الحرارة. فإذا قل مجموع الأمطار السنوية عن ضعف معدل درجة الحرارة السنوية بالدرجة المئوية وكانت الأمطار شتوية، فإن الإقليم جاف. أما إذا قل مجموع الأمطار السنوية بالسنتمتر عن المعدل السنوي لدرجة الحرارة وكانت الأمطار شتوية فإن الإقليم شبه جاف.

5- **البيئة الصحراوية**

هي المنطقة الجافة التي لا تسقط عليها الأمطار إلا نادرا، ويغطي معظم أراضيها الرمال والحصى والصخور ونباتاتها قليلة جدا، ويعيش السكان فيها حيث توجد المياه.

5-1- الصحاري

مناطق شديدة الجفاف يعود تشكيلها الى عوامل كونية وليس للإنسان أي تأثير في هذا التشكيل، وهي مناطق تتميز بمناخ صحراوي منذ أن تشكلت وتختلف عن المناطق الجافة وشبه الجافة ، حيث يحدث التصحر ويسود مناخ متوسطي، أو مداري ،أو قاري، يتميز بجفافه الخاص الذي يجعله يتميز عن المناخ الصحراوي.

5-2- المدن **الصحراوية**

تعرف المدن الصحراوية بأنها تلك المنطقة ذات المناخ والبيئة الجافة والحارة ذات تقاليد وعادات وطقوس محافظة يتجلى فيها طابع تراثي أصيل ولها حياة الترحال وعدم الاستقرار وأهلها يقطنون في الرمال وحياتهم رعوية ويتميز أهلها بالشجاعة والإقدام.

[3] - فلاديمير بيتر كوبن : عالم روسي المولد الماني الأصل من علماء الجغرافيا المناخية ،ترجع شهرته الى محاولاه العديدة لتصنيف المناخ ،بدا معتمدا على الحرارة فقط ثم اعتمد على الحرارة والمطر ، وقد ظهر تصنيفه للمناخ لأول مرة مطبوعا سنة 1918 م ثم بدا يحسن في هذا التصنيف حتى اخرجه بصورة متكاملة سنة 1936.

وفي تعريف أخر يقصد بها أنها تلك المدن التي تقع في المنطقة الحارة ويسودها مناخ شبه جاف لها خصوصيات ومميزات خاصة بها مثل الطابع العمراني واغلب المساكن التي تحتوي عليها هذه المدن عبارة عن سكنات فردية .

6- تعريف الواحة

يمكن تعريف الواحة على أنّها مناطق خضراء في وسط الصحراء، والتي تمتلك العديد من الأشجار والأعشاب المورقة، بحيث تتمركز حول الينابيع الطبيعية والآبار لذلك وبسبب ارتباطها بالصحراء قد تعرف على أنها جزيرة ولكن بطريقة عكسية، خاصةً وأنها مساحة خضراء محاطة بالرمال الصحراوية، هذا وتتخذ الواحات أشكالًا متنوعة؛ فقد تكون واحات مسطحة سهلية، خاصةً تلك التي تفتقد للكثبان الرملية، وقد تكون على ارتفاعات مختلفة، لا سيما الواحات التي تضم أعدادًا هائلة من أشجار النخيل لذلك فإنّ معظم من يسكن الصحراء، يتخذون من الواحات مكانًا لاستقرارهم، فهي غنيّة بمياه الآبار الارتوازية، حيث يتم تزويدها بالمياه من خلال طبقات المياه الجوفية ، والتي تزيد مساحتها عن 800 كيلو متر مربع، ونتيجةً لتواجد المياه وكذلك درجات الحرارة المناسبة لنمو أشجار النخيل، فإنّ إمكانية زراعة الأنواع الأخرى من الثمار في ظلال النخيل متاحة بشكل كبير، لا سيّما الحمضيات والخضراوات والمحاصيل القمحية المتنوعة.

7- مفهوم التصحر

يعرف التصحر عن كونه انتقال البيئة الصحراوية وظروفها الجافة باتجاه لأراضي الرطبة والشبه الرطبة، كما يعرف على انه ظاهرة التناقص في إنتاجية الأرض تحت البيئات الجافة والبيئات الشبه الجافة، بسبب العوامل الطبيعية والبشرية، او انه ظاهرة تحول الأراضي الزراعية والمراعي الطبيعية الى صحراء غير منتجة في المناطق الشبه الجافة بسبب الجفاف المستمر او الاستغلال الغير منظم والمفرط متكون الكثبان الرملية وتراكم الأملاح.

7-1- أنواع التصحر

يقسم التصحر إلى أربعة أنواع هي:

7-1-1- التصحر الشديد جدا

والمتمثل بذلك النوع من التصحر الذي يحول الأرض إلى وضعية غير منتجة نهائيا اقرب ما تكون إلى الصحراء منه إلى الأراضي الزراعية.

7-1-2- التصحر الشديد

الذي ينجم عنه انتشار نباتات غير مرغوب بها وانخفاض إنتاجية الأرض بحدود 50 في المائة .

7-1-3- التصحر المعتدل

الذي ينجم عنه انخفاض إنتاجية الأرض بحدود 25 في المائة كما هو الحال في التصحر الذي حصل في مصر.

7-1-4- التصحر الطفيف

يتمثل بحدوث تأثر طفيف ومحدود جدا في الغطاء النباتي والتربة كما هو الحال مع بعض مساحات أراضي الجزيرة العربية وكذلك مساحات أخرى في الصحراء الكبرى .

وفي كل سنة يفقد العالم مابين 50 إلى 691 ألف كيلومتر مربع من الأراضي الزراعية نتيجة لعملية التصحر ،وبصفة عامة فان حوالي ثلث الأراضي الكرة الأرضية معرضة للتصحر وفي أكثر من مائة دولة في العالم يتأثر ما يقارب المليار نسمة من إجمالي سكان العالم البالغ عددهم حوالي 7 مليار نسمة بعملية تصحر أراضيهم ولاسيما في البلدان الأفريقية ، مما يرغمهم على ترك أراضيهم الزراعية والهجرة إلى المدن من أجل الحصول على فرصة عمل. والتصحر يخلق جوا ملائما لتكثيف حرائق الغابات وإثارة الرياح ، مما يزيد من الضغوط الواقعة على أكثر موارد الأرض أهمية ألا وهو الماء ، وحسب تقرير الصندوق العالمي للطبيعة World Wide Fund for Nature فان الأرض فقدت حوالي 30 في المائة من مواردها الطبيعية ما بين عامي 1970 و 1995. وللتأثيرات البالغة التي تنجم عن مشكلة التصحر في عموم دول العالم فقد عد يوم 17 جوان من كل عام يوم الاحتفال العالمي المواجهة مشكلة التصحر والجفاف .

7-2- حجم التصحر في الوطن العربي

مما لاشك فيه أن الموارد الطبيعية معرضة لخطر التدهور بعدة مناطق في كل من إفريقيا والشرق الأوسط حيث تتواجد الدول العربية وحيث يتسم النظام البيئي بها بالهشاشة وتعاني من ظاهرة تراجع الموارد الطبيعية بصورة تبعث على

القلق ، إذ سجل تراجع الموارد الأرضية بإفريقيا أعلى نسبة في العالم (73 % من الأراضي المزروعة متدهورة كليا أو جزئيا) .

وفي الوطن العربي فان المناطق الجافة تشغل جانبا كبيرة او مؤثرا يقارب حوالي 60 % من مساحة الوطن العربي ، فيما تشغل الصحاري ثلثي المساحة الكلية ، وواقع الأمر أن ما تعاني منه المنطقة العربية في الوقت الحاضر من مشاكل بيئية متمثلة بالتصحر والزحف الصحراوي والتغيرات المناخية والجفاف بسبب تدهور المراعي والقطع الجائر للغابات وتدني إنتاجية الأرض وزيادة سحب المياه الجوفية وعدم ترشيد استخدامها ماهي إلا انعكاس للاستغلال غير الرشيد للموارد واستخدام تطبيقات زراعية غير مناسبة ، إلى جانب عدم الوعي بالآثار الضارة للتلوث البيئي نتيجة استخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية ، وما تسببه من تلوث للتربة والمياه بل وللنظام البيئي ككل ، ويبدو ذلك جليا من خلال استعراض المساحات المتصحرة والمهددة بالتصحر في الوطن العربي ، الجدول رقم (01) والتي يستخلص منها إجمالي المساحات المتصحرة حوالي (68.4 % من مساحة الوطن العربي) تتركز معظمها في إقليم شبه الجزيرة العربية إذ تمثل (89.6 %)من إجمالي المساحة بينما تقل نوعا لتصل إلى (88.8%)في المغرب العربي والى 44.5 % في حوض النيل والقرن الأفريقي وتبلغ أدناها في المشرق العربي حيث تمثل 65.6% ثم مساحة الاقليم أما المساحات المهددة بالتصحر فتمثل حوالي (20% من المساحة الكلية للوطن العربي) ويتركز معظمها في إقليم المشرق العربي 48.6 % يليه حوض النيل والقرن الأفريقي 28.6 % ثم المغرب العربي 16.5% وتبلغ أدناها في شبه الجزيرة العربية حيث لا تتجاوز المساحة المهددة بالتصحر 9% من إجمالي مساحة الإقليم.

الجدول رقم 01: المساحات المتصحرة والمهددة بالتصحر في الوطن العربي.

المنطقة		المساحة	المساحة المتصحرة		المساحة المهددة	
			كم	%	كم	%
المغرب العربي	المغرب	711850	455000	64.01	195	28.43
	الجزائر	2381000	1980000	82.74	230000	9.66
	تونس	169610	65000	39.73	59000	36.06
	ليبيا	180653	1626877	90.00	180.653	10
	موريتنيا	103700	618420	60.00	343.223	33.30
	المجموع	6092960	4734298	77.7	1007.876	16.54
حوض النيل والقرن الإفريقي	السودان	2505813	725200	2894	650000	25.94
	الصومال	638000	87000	1364	434000	82.70
	مصر	1100145	1064145	9673	36000	3.27
	جيبوتي	21783	20911	9600	872	40
	المجموع	4265741	1897256	4448	1220872	2862
المشرق العربي	سوريا	185180	18500	9.99	109020	58.87
	الأردن	89206	71000	79.59	10000	11.21
	لبنان	10400	-	-	-	-
	فلسطين	21090	8500	40.30	4408	20.90
	العراق	437500	166687	38.10	237563	54.30
		743376	264687	35.60	360991	48.56
شبه الجزيرة العربية	اليمن	536869	407182	75.84	89687	16.18
	السعودية	2250000	5080000	92.44	170000	7.56
	عمان	300000	267000	89.00	23000	7.67
	قطر	11610	11610	100	-	-
	الامارات	83600	83600	100	-	-
		17818	17818	100	-	-
	البحرين	670	670	100	-	-
	المجموع	3200563	286788	89.61	282687	8.83

14302644		9764120	68.37	2872426	20.08	

المصدر:المنظمة العربية للتنمية الزراعية دراسة حول مؤشرات التصحر في الوطن العربي سنة 2003

نتيجة لتفاقم ظاهرة التصحر وزحف الرمال نتج عنه انحصار غطاء النباتي في تلك المناطق تسبب في خلل في توازن ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي الذي كان يستخدم من قبل النباتات في عملية التركيب الضوئي وصنع الغذاء ، وهو ماتسبب في زيادة ارتفاع الحرارة من خلال ظاهرة الاحتباس الحراري والتي ستؤدي الى تغيير المناخ ونمط سقوط الأمطار وزيادة الفيضانات التي تساهم في تدمير الموارد الأرضية ،كما يؤدي الى الحصار التنوع الحيوي واختلال ظاهرة انعكاس الشمس بسبب انحصار الغطاء النباتي وكلها تؤدي الى تدهور التربة وتدني الإنتاجية، ويتفاقم هاذا التدهور في المناطق المتأثرة بالتصحر مما يؤدي الى الهجرة والفقر وسوء التغذية.

8- تعريف زحف الرمال

هو حركة تدريجية ودولية – مستمرة – للرمال ومكونات صخرية بفعل الرياح على صورة أمواج تشكل ما يعرف الكثبان.

تتحدد حركة الرمال كعملية جيومرفولوجية نتيجة للتفاعل بين عدة عوامل مثل سرعة الرياح من ناحية وخشونة السطح وتماسكه وحجم الجزيئات من ناحية أخرى ، يضاف الى ذلك النبات الذي يقلل من سرعة الرياح بالقرب من سطح الأرض.

ويشار الى ان زحف الرمال يحدث عندما تحمل الرياح حبيبات الرمل التي تتراكم على الساحل وعلى طول المجاري المائية وعلى الأراضي المزروعة وغير المزروعة .

وتبعا لحركة تراكمات الرمال (الكثبان الرملية) فإنها تدفن القرى والطرق والواحات والمحاصيل الزراعية.

9- مفهوم الرمال

الرمال عبارة عن حبيبات رملية او ترابية غير متماسكة مع بعضها البعض وتنقل من مكان الى أخر بواسطة الرياح الملامسة لها، وعندما تصل الرياح الى

سرعة معينة تتجمع في شكل تلال او سلاسل من التلال الرملية مكونة ما يعرف بالكثبان الرملية.

9-1- تصنف الرمال من حيث المنشأ الى عدة أنواع

9-1-1- الرمال ذات المنشأ القاري: (الرمال الداخلية)

تتكون هاته الرمال نتيجة للأحوال الجوية عن طريق التحولات الفيزيائية للتعرض الصخر لأشعة الشمس وارتفاع درجة الحرارة نهارا وبرودتها ليلا وقد يصل ارتفاعها الى مئات الأمتار

9-1-2- الرمال ذات المنشأ البحري: (الرمال الشاطئية)

تتكون في الغالب بسبب عوامل التعرية الميكانيكية نتيجة تصادم الأمواج البحرية بالصخور الرملية الشاطئية وكذلك بفعل المد والجزر ويصل ارتفاعها الى عشرات الأمتار وقد تتداخل المناطق انتشار الرمال القارية والشاطئية .

9-1-3- الرمال ذات المنشأ النهري

هي عبارة عن حبيبات ناعمة التي تحملها الأنهار أثناء الفيضانات وترسبها في المناطق المنخفضة والمستوية وهي ناتجة عن عدة عوامل جوية مختلفة سواء بالنسبة لتواجدها في مناطق التعرية او أثناء عملية النقل الأمطار والسيول لها نحو الأنهار ويصل ارتفاعها الى بضعة أمتار.

10- أسباب زحف الرمال

1-10 عوامل بشريه

ناتجة عن الاستخدام السيئ للأرض عن طريق الزراعة المكثفة غير السليمة وتوسع المدن على حساب المجال الزراعي الإنشاءات والبناء والطرق. الاستخدام الرديء للغطاء النباتي من خلال الرعي الجائر وقطع واجتثاث الأشجار،وحرائق الغابات والتوسع العمراني الاستخدام المكثف للمياه باستنزاف المياه الجوفية بسبب الضخ المفرط للمياه واستخدام أساليب ري غير فعالة تساهم في هدر المياه خاصة في المشاريع السوقية.

إضافة إلى ذلك جمع الحصى لغرض البناء والأشغال العمومية، وإهمال الدعم الفلاحي المنتهج من طرف الدولة الجزائرية الناهض بالتنمية الاقتصادية المحارب لظاهرة الموجه نحو الجنوب.

10-2- عوامل طبيعية

وتتمثل في التقلبات المناخية بتكرار وطول فترات الجفاف وما يترتب عن ذلك من ندرة للمصادر المائية الدائمة وارتفاع في درجة الحرارة وشدة الرياح.

10-2-1 - الرياح

تعتبر الرياح العنصر المناخي المسؤول عن زحف الرمال التكوين وتشكيل وحركة الكثبان الرملية بعد توفر الإمكانيات لها.

حيث يتغير شكل سرعة الرياح بالنسبة للارتفاع على سطح الأرض وبتغير طبيعة الموقع، ففي المواقع المفتوحة أو فوق المسطحات المائية تصل سرعة الرياح الى أقصى مداها عند ارتفاع 274م، بينما تزيد هذه المسافة الى 366م فوق سطح الأرض للمواقع ذات الأشجار الكثيفة والمباني المنخفضة الارتفاع، ويتغير شكل سرعة الهواء ويمتد الى أعلى حيث تصل أقصى سرعة للرياح عند ارتفاع 518م في مواقع المراكز الحضرية للمدن حيث المباني المرتفعة والكثافة البنائية العالية التي تعوق حركة الرياح.

10-2-2- أنواع الرياح

- **رياح الخماسين**

تهب رياح الخماسين من الجنوب باتجاه الشمال، تعرف في مصر بالخماسين بينما تعرف في ليبيا بالقبلي ولكونها قادمة من الجنوب فإنها تكون قد اكتسبت خصائص الصحراء، فتصبح رياحا حارة وجافة مصحوبة بالغبار والرمل، ويكثر حدوثها في شهري آذار(مارس) ونيسان(ابريل) من كل سنة.

-رياح الهبوب

وهي رياح حارة وجافة ومحملة بكميات هائلة من الأتربة والرمال الناعمة

- رياح السيروكو

وهي رياح محلية تحدث بسبب اندفاع الهواء من مركز الضغط المرتفع الصحراوي باتجاه مركز الضغط الجوي المنخفض فوق البحر المتوسط، مما يعمل على هبوب الرياح من الصحراء الكبرى باتجاه الشمال، وهي رياح جافة حارة ومحملة بالغبار والرمال.

-رياح الطوز

هي رياح حارة وجافة ومحملة بالغبار، وهي جزء من تأثير كتل الهواء القاري المداري، فبوجود مساحات شاسعة في الصحاري تهب منها تيارات هوائية ساخنة وجافة في الربيع تندفع في طرق الانخفاضات الجوية وتؤدي الى ارتفاع في درجات الحرارة في وفت قصير قد لا يتعدى عدة ساعات وتتكون العواصف الرملية.

-رياح السموم

وهي رياح مشابهة لريح الخماسين من حيث حرارتها وجفافها وتحملها بالغبار، وتهب على شبه الجزيرة العربية، وقد تتجاوز سرعتها 70كم في الساعة مما يؤدي الى زيادة تحملها بالغبار والرمال فتحجب الرؤية وتؤثر على حركة المواصلات البرية والجوية.

11- مشاكل الرياح المحملة بالأتربة

تعتبر العواصف الرملية وسحب الغبار من الظواهر الجوية الطبيعية والتي تؤثر على مناطق شاسعة والتي لا يمكن السيطرة عليها بالكامل ولا يمكن التحكم بقوتها وخصوصاً في العديد من المناطق الجغرافية خاصة الواقعة في أو قرب الصحاري الشرق وسطية.. والأفريقية ووسط أسيا، وتعرف على أنها رياح قوية عاصفة تحمل جزيئات الرمل والغبار أو أي عوالق صلبة إلى مستويات عديدة في الغلاف الجوي وتنقلها مع حركة الرياح بحيث تكون في أغلب الأحيان كثيفة وعلى شكل جدران رملية هائلة في كثير من الأحيان.

وتعمل العواصف الرملية على خفض مدى الرؤيا الأفقية والرأسية وقد تصل إلى صفر، وغالباً ما تكون الأجواء المصاحبة للعواصف الرملية وسحب الغبار صفراء وتميل للحمرة بسبب نوعية العوالق وجزيئات الرمل التي تحملها وتسبب ظلمة في الكثير من الأحيان لحجبها أشعة الشمس ويعتمد على مدى انتشار العوالق رأسياً في الغلاف الجوي.

تتكون العواصف الرملية بسبب عوامل عديدة أهمها تيارات الحمل الحراري الحاصل من شدة الإشعاع الشمسي وخاصة على المناطق الصحراوية فتجف القشرة الأرضية بحيث يسهل على الرياح حمل جزيئات الرمل وأي عوالق

صلبة إلى طبقات الغلاف الجوي وتنتشر عبره في طبقة قريبة من سطح الأرض مسببة تدني في مدى الرؤيا الأفقية وخسائر أخرى .

ومن أهم مسببات زحف الرمال التعرية والرعي الجائر الذي يقضي على الغطاء النباتي، والذي بدوره يثبت الرمال والتربة من الزحف والتحرك بعوامل الرياح.

12- أنواع زحف الرمال

يؤدي الزحف المتواصل للرمال الى تشكل ما يعرف بالكثبان الرملية وهناك نوعان من زحف الرمال:

12-1- النوع الأول

هو الانسياق الرملي أي حركة أو زحف الحبيبات الرملية فوق السطح الكثبان والفراشات الرملية عندما تصل الرياح الى 5.5 متر في الثانية.

12-2- النوع الثاني

هو زحف الكثبان الحوائط الرملية والتي تبدأ أثارها في الوضوح عندما تزيد سرعة الرياح على 9 أمتار في الثانية وتكون خطورة الانسياق الرملي أكثر من خطورة زحف الكثبان والحوائط الرملية وذلك لقابلية الرمال للانسياق عند سرعة بطيئة نسبيا من جانب، وكذلك قدرتها على التحرك لمسافات أطول من تلك التي تقطعها الكثبان الرملية.

ويوجد الجزء الكبير من الكثبان الرملية في العالم في المناطق الجافة والشبه الجافة، حيث تمتاز هذه المناطق بطول مدة الجفاف وندرة الأمطار أو انعدامها وارتفاع درجة الحرارة صيفا وشدة الرياح واستمرارها على مدار السنة.

وتقدر مساحة تلك المناطق بحوالي 47.7 مليون كم2 منها 22.4 مليون كم2 تقع في المناطق الجافة، وحوالي 6.64مليون كم2 في المناطق شديدة الجفاف و18 مليون كم2 في المناطق شبه الجافة.

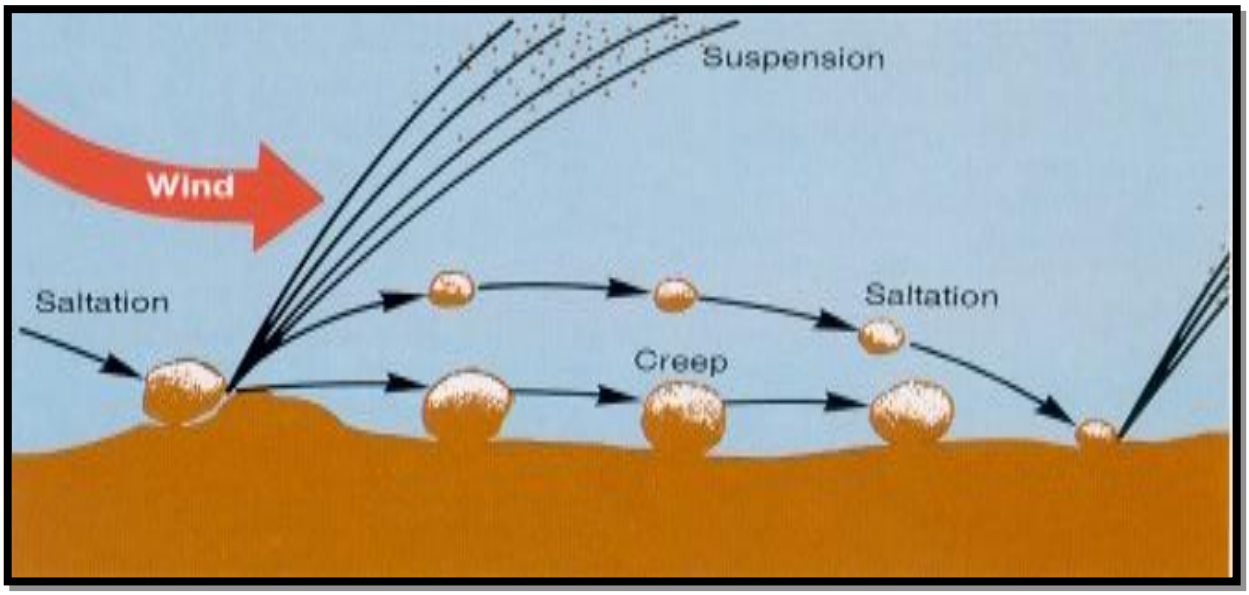
ويتحكم المناخ في التغيرات النوعية للغطاء النباتي ويسبب في هجرة الكثبان الرملية من مكان إلى آخر.

13- كيفية زحف الرمال

إن سرعة الرياح واضطراباتها في منطقة واسعة قد تؤدي إلى نقل الرمال، ويمكن حصر أنواع نقل الرياح للرمال في ثلاثة أشكال مختلفة هي: التعليق، القفز، الزحف.

- **التعليق**: يحدث للغبار والحبيبات الدقيقة بصفة عامة التي تقل قوة جذبها عن قوة دفعها الى الأعلى فتبقى عالقة بالهواء تسير بها الرياح حيث صارت، ذلك أن الأجسام الموجودة في الهواء يتباطأ سقوطها كلما قل وزنها ودق حجمها.
- **القفز**: تتنقل الرمال فيه عن طريق الوثب والنط ذلك أن حركة حبة الرمل في الهواء عندما تسقط وتصطدم بوجه الأرض لا تلبث أن تقفز حتى 1.5م في بعض الأحيان نتيجة لهذا الاصطدام سالكة في مسارها منحنيا غير متجانس ومسطح نوعا ما.
- **الزحف:** تتنقل فيه الرمال عن طريق التدحرج أو الانزلاق، ويتم هذا النوع من النقل للرمال الخشنة نسبيا، ولا يكون إلا ببطء للغاية ومسافات محدودة.[4]

صورة رقم 1: توضح كيفية زحف الرمال.



المصدر: حواسين خالد

[4] حواسيين خالد مشكل زحف الرمال في المناطق السهبية والرعوية بلدية النعامة -مذكرة التخرج لنيل شهادة مهندس دولة في التهيئة العمرانية - 2005 جامعة السانيا وهران.

14- نتائج زحف الرمال

تغطي الأراضي الصحراوية أكوامًا من الرمال، مما تشكله الرياح، وتسمى كثبانا ومجموع هذه الأخيرة تسمى

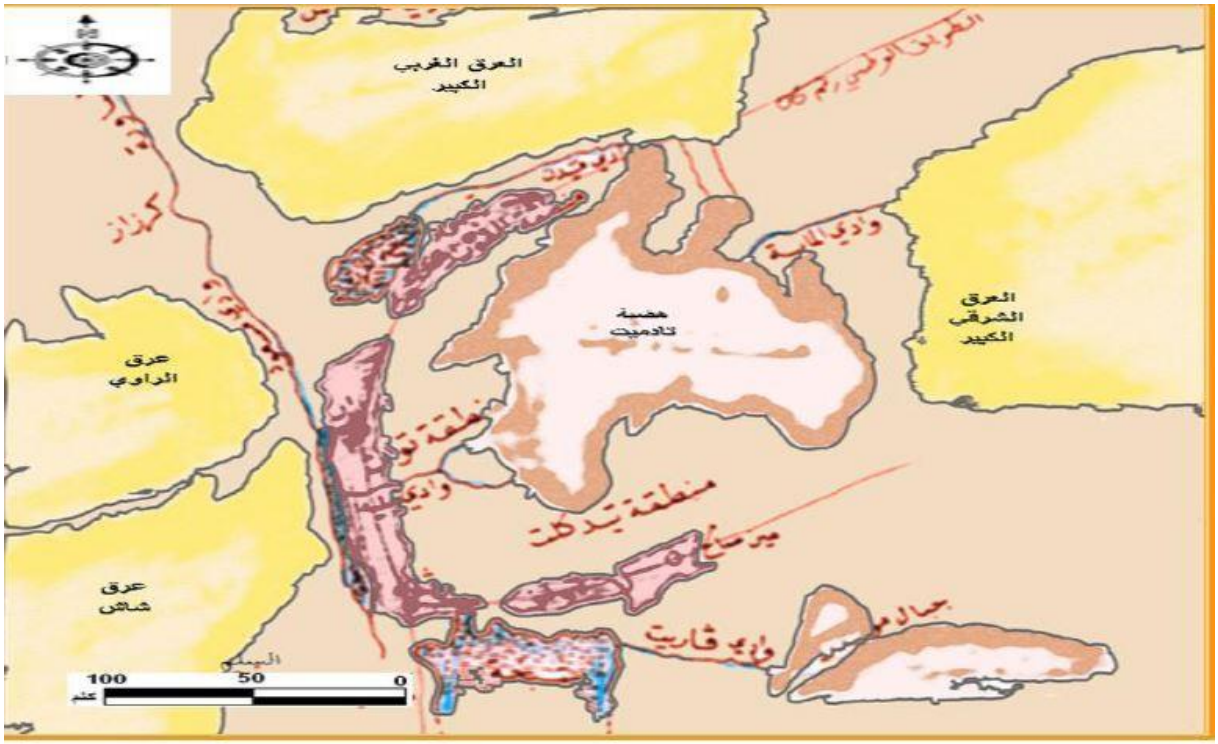
عروقا، وقد ترتفع قمم هذه العروق إلى 250 م، وتتبدل أشكالها دومًا بسبب تأثير الرياح العاتية بجدية.

14-1- العروق الرملية

تظهر في أشكال متنوعة من تلال رملية وسلاسل من الكثبان الطولية التي تمتد بشكل طولي في موازاة بعضها البعض مع تميزها بقمم حادة يفصل بينها منفضات رملية.

حيث يحيط بإقليم ولاية أدرار مجموعة من العروق الرملية ، العرق الشرقي الكبير ، العرق الغربي الكبير ،عرق الراوي عرق شاش، بالإضافة الى هضبة تادميت من جهاتها الثلاث، الشمالية والغربية والجنوبية، تغطي الأراضي الصحراوية أكواما من الرمال،مما تشكله الرياح، وقد ترتفع قمم هذه العروق الى 250 م،وتتغير أشكالها بسبب تأثير الرياح كما توضحه الخريطة الآتية:

خريطة رقم 1: توضح العروق المختلفة التي تحيط باقليم ادرار.



المصدر: نومة حسين 2020 +معالجة الطالب

II. التجارب العربية في مكافحة التصحر وظاهرة زحف الرمال

1- مجلس التعاون الخليجي

اهتمت بإقامة مصدات للرمال من حول المزارع خاصة في المناطق المواجهة للرياح باستزراع نطاق أو حزام من الأشجار المقاومة للجفاف ، أو إحاطتها بأسوار من السلك وأغصان الأشجار.

ولجأت بعض الدول في تثبيت الكثبان الرملية المتحركة فيها بطريقة التثبيت البيولوجي من خلال استزراع النباتات المثبتة للرمال والمقاومة للجفاف ، مثل مشروع تثبيت الكثبان الرملية شمال واحة الإحساء بالمملكة السعودية الذي بدأ عام 1963م ، وقد تم حتى عام 1985م ، استزراع 6 مليون شجرة معظمها من الأثل في خمسة صفوف متقاربة .

كما نجحت قطر في تثبيت بعض الكثبان الرملية عن طريق استزراعها بنبات الملوح أو القطف، وهو شجيرة معمرة ومقاومة للجفاف.

كما تقوم دولة الامارات باستزراع نباتات عشبية وشجيرات علفية وحماية المراعي الطبيعية مثل مشروع مليحة ،والمتنزهات القومية لحماية الحياة البرية النباتية والحيوانية مثل متنزهات مشرف والهباب وحديقة الغزلان في منطقة العين.

وتقوم المملكة العربية السعودية بجهود كبيرة لتنمية الغطاء النباتي منذ الستينات من القرن الماضي ، من أمثلة هذه الجهود مشروع تحسين المراعي في وادي العواسي الى الشمال من عرعر، وإقامة مجموعة من المحميات الحيوية .

- ـ مشروعات تثبيت الكثبان الرملية في الصومال خاصة في المناطق الزراعية في حوض نهر شيبلي : مناطق برافا وشلامبوت وعدالي ، وكذلك منطقة جنوب مقديشو العاصمة .
- العراق أنشئت الواحات في المنطقة الغربية والتي بلغ عددها 20 واحة ، انفق عليها الملايين من الدولارات لكي تعمل على تثبيت الكثبان الرملية في الهضبة الغربية .
- موريتانيا قامت بوضع برنامج مناسب يحتوي على مراقبة التصحر وتثبيت الكثبان الرملية المتحركة وتشجيرها وإيجاد السبل الناجمة لصيانة هذه المشجرات ، فمن برامجها : برنامج تثبيت 1900 هكتار ، فقامت

بعملية تثبيت ميكانيكي للتربة باستعمال المواد النباتية أغصان نباتات أفرسان ، أغصان أصباي و أوراق النخيل .

III. بعض المناطق العربية التي تعاني من مشكل الترمل (زحف الرمال)[5]

- تعاني الجماهيرية الليبية من تراكم الكثبان الرملية في مساحات شاسعة تمتد من البحر الأبيض المتوسط شمالا حتى حدود تشاد والنيجر والتشاد جنوبا ومصر شرقا وتغطي الرمال الرسوبية طبقة رسوبية سميكة تعرف بالمنبسط الصخري الافريقي العربي وهي التي تشكل الظاهرة السطحية السائدة. ومن بين المناطق التي تغمرها الكثبان الرملية في ليبيا (سبها، الهون، غدامس، واوباري، مرزق..)
- قرية وادي المر العمانية حيث تهدد الرمال باختفاء المدينة كاملة حيث طمست الرمال معظم معالم المدينة ولم يبقى منها سوى بعض الأسطح والجدران، وبحسب الخبراء فأنها مرتبطة بالتغيرات المناخية
- في موريتانيا بدأت الكثبان الرملية التي كانت حتى في وقت قريب ثابتة بدأت تزحف في اتجاه العاصمة نواكشوط وتحيط بها من كل الجهات .

IV. التجربة الصينية في مكافحة زحف الرمال [6]

على مدى خمسة عقود، وضعت الصين برنامجاً وطنياً للحد من التصحر، خصوصاً في الإقليم الشمالي المقابل لوسط آسيا حيث تأثرت الأراضي بشكل كبير،وقد طرحت الصين سياسة جديدة غير مسبوقة لتشجيع المزارعين على اقتحام الجبال الصحراوية المحيطة بالمزارع، من خلال عقد اتفاقات مقاولة معهم لتشجير الصحراء وتثبيت التربة في مقابل المال، إضافة الى منحهم حق امتلاك الأرض وتوريثها لأولادهم،وطبقاً لمشروع مكافحة التصحر في منطقة شابوتو الممتدة على مدى 400 ألف هكتار من الأراضي الصحراوية.

تطلبت العملية الخروج إلى المناطق الصحراوية المحيطة بالمزارع، وطرح مشاريع «تثبيت التربة» على المزارعين حيث يتولى كل مزارع زراعة أنواع من النباتات والشجيرات الصغيرة على هيئة مربعات.

ففي مدينة تشونغوي في منطقة نينغشيا الذاتية الحكم التابعة لقومية هوي، تقع في جنوب شرقي صحراء تنغر (كلمة "تنغر" في اللغة المنغولية تعني السماء)،

[5] - محمد أبو غرارة الرقيبي، ظاهرة التصحر في بلدان المغرب العربي، مجلة كليات التربية، العدد السادس، ليبيا، 2016 .

[6] _ http://afedmag.com/web/ala3dadAlSabiaSections-details.aspx?id=270&issue=&type=4&cat=11

ذات الكثبان الرملية العالية والكثيرة، المعدل السنوي لسقوط المطر في شابوتو لا يتجاوز 4ر184 مليمترا، بينما يصل معدل التبخر إلى ثلاثة آلاف مليمتر. تتعرض شابوتو لعواصف رملية شديدة بشكل متكرر.

صورة رقم 2: توضح مربعات القش للسيطرة على الرمال .



المصدر:

http://afedmag.com/web/ala3dadAlSabiaSections-details.aspx?id=270&issue=&type=4&cat=11

حيث ناضلت أجيال من أبناء شابوتو مع الرمال حتى ابتكرت أسلوبا فعالا للسيطرة على الرمال. قال تانغ شي مينغ: "على مر السنين، تغير مفهومنا لمواجهة التصحر تدريجيا، فتحول من مكافحة الرمال إلى السيطرة عليها وصولا إلى استخدامها وفي مطلع تأسيس جمهورية الصين الشعبية. حيث قررت الحكومة الصينية بناء خط سكة حديد بين مدينة اوتو بمنطقة منغوليا الداخلية الذاتية الحكم ومدينة لانتشو بمقاطعة قانسو لتنمية اقتصاد مناطق شمال غربي الصين. وفقا لتصميم خط باولان (باوتو- لانتشو)، تتقاطع صحراء تنغر وخط باولان في ست نقاط مختلفة على امتداد الخط الذي يمتد في هذه الصحراء لمسافة 55 كيلومترا. كان الافتقار إلى

خبرة مد خطوط السكك الحديدية في مثل هذه الظروف الطبيعية القاسية يعني أن السيطرة على الرمال في بناء سكك الحديد قضية ملحة.

V. بعض المناطق الوطنية التي تعاني من مشكل الترمل

مدينة رقان خاصة قصور بلدية سالي حيث الرمال تزحف على مستوى القصور الواحات المتواجدة بالمنطقة.

مدينة بودة حيث الرمال تزحف على الطرقات والمنازل والواحات.

مدينة أولف حيث توجد بها كميات كبيرة جدا من الكثبان والتي غطت الكثير من القصور والبساتين وهي تشكل خطرا كبيرا على حياة واستقرار المواطنين القاطنين هناك.

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

مدينة المسيلة (بوسعادة" الخبانة. حيث الرمال تتخلل فناء بعض المنازل") وتنتشر على مستوى الطرقات

مدينة وادي سوف بحكم موقعها ومناخها تعاني من خطر زحف الرمال الذي يخلف أضرار على الأراضي الزراعية المنتشرة على إقليم الولاية.

VI. التجربة الوطنية في مكافحة زحف الرمال

عنيت الحكومة بإجراءات تهدف الى وقف تدهور الأراضي منها :

- ــ مشروع السد الأخضر : بدأ في عام 1981 بقصد إنشاء حزام غابي على مساحة 3 ملايين هكتار ، حزام طوله 1500كيلومتر يمتد من الحدود المغربية في الغرب الى الحدود التونسية في الشرق ، و في عام 1986 تطورت الفكرة من السد الأخضر من صفوف الأشجار الى فكرة الحزام الأخضر من استخدامات رشيدة للأرض ، تجمع بين الأشجار وتحسين المراعي وتطوير الزراعة ، ويعمل على وقف زحف الرمال على المناطق الشمالية .
- مشروعات التشجير وتحسين المراعي وصون أحواض تجمع المياه وتثبيت الكثبان الرملية وتنجز هذه المشروعات في إطار مخطط عام 2000 مجموعة 653 ألف هكتار .
  - حماية تساقط المياه 423ألف هكتار
  - مصدات الرياح 30 ألف هكتار
  - تثبيت الكثبان الرملية 200ألف هكتار

إدارة الغابات: يتدخل قطاع الغابات في مجالات عديدة منها:

- الغابات
- أماكن تساقط المياه التي بها سدود .
- أماكن تساقط المياه المتدهورة .
- السهوب.

VII. التجربة الوطنية لمكافحة زحف الرمال بالمنطقة السهبية

يشكل التصدي للتصحر واستعادة الغطاء النباتي للمناطق السهبية المتدهورة أم التحديات التي تواجه برامج المرافقة والدعم التي تنتهجها الدولة من اجل بعث اقتصاد رعوي والحفاظ على الإنتاج الحيواني بولاية النعامة كما يؤكد القائمون (السلطات المحلية ومديرية محافظة الغابات بالولاية)على تنفيذ مشاريع المحافظة السامية لتطوير السهوب .

وتفاقمت ظاهرة التصحر بمراعي الولاية الشاسعة التي تقدر مساحتهاب2مليون 175 ألف هكتار في السنوات الأخيرة جراء نقص كميات الأمطار المتساقطة والاستعمال المفرط وغير عقلاني للموارد الطبيعية مما تطلب تكثيف مرافقة المربين في نشاطهم وتحسين ظروفهم المعيشية عن طريق إعداد دراسات ميدانية وتجسيد مشاريع جوارية في إطار التسيير المستدام.

خاتمة

في هذا الفصل تطرقنا الى خطر التصحر وخطر زحف الرمال ومختلف المفاهيم المتعلقة به، والذي يعتبر من الأخطار الطبيعية الجيومرفولوجية التي تهدد استقرار وعيش السكان في المناطق الصحراوية .

حيث تـغطي الرمال مناطق شاسعة من الأراضي الصحراوية ، مما تشكله الرياح، وتسمى كثبانًا، وقد ترتفع قمم هذه الكثبان إلى 250م، وتتبدل أشكالها دومًا بسبب تأثير الرياح العاتية ، كما تتحكم أيضا في مكانها بتحويلها من مكان لأخر مما يجعل من المناطق العمرانية والواحات عرضة لهذه الكثبان .

الفصل الثاني

الخصائص الطبيعية و البشرية لبلدية طلمين

مقدمة

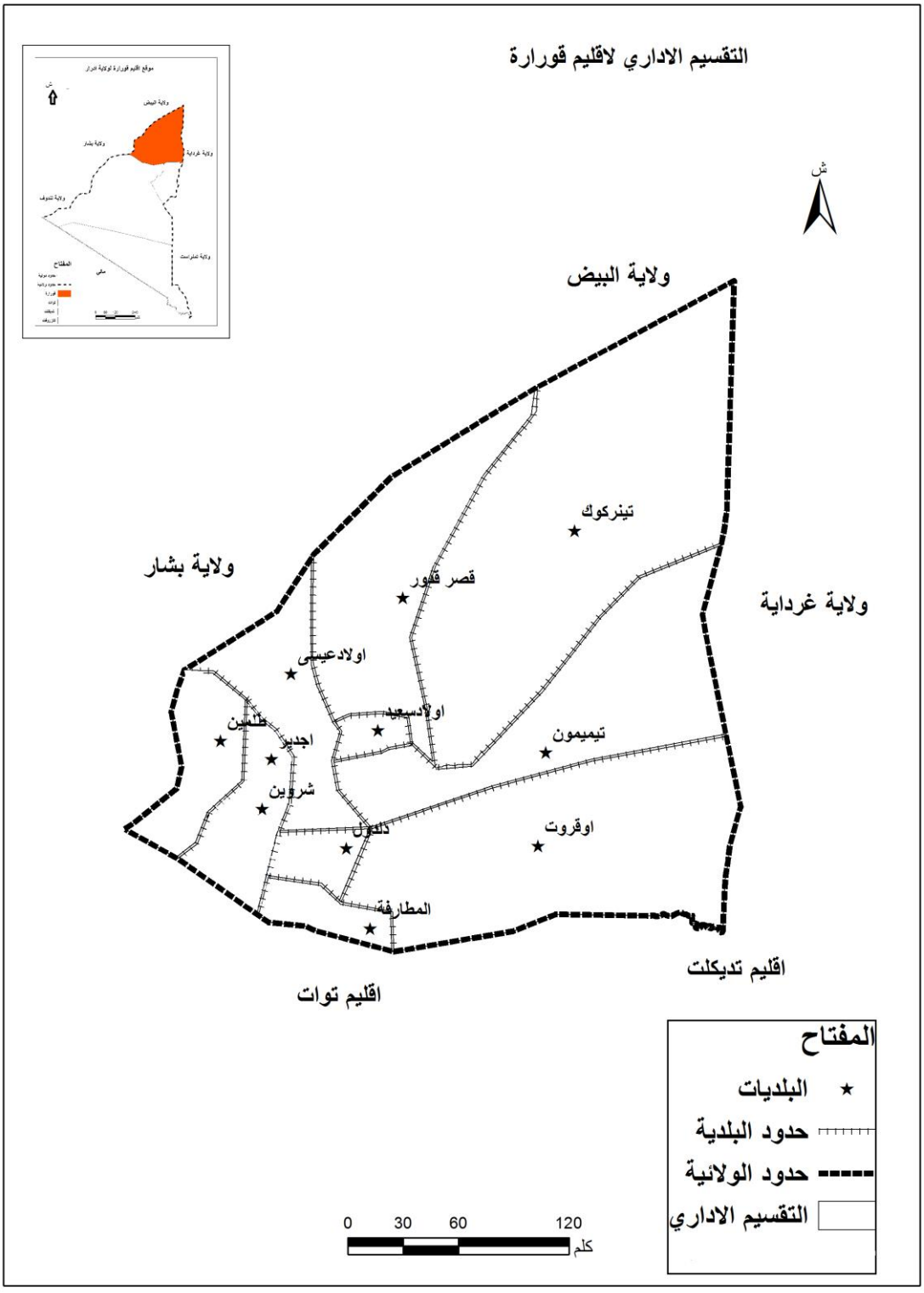
ان دراسة المجال الطبيعي لأي منطقة ضروري لمعرفة تفاصيل ومميزات التي تزخر بها المنطقة وذلك لاستغلالها بالطريقة المثلى وتحقيق أقصى درجات الاستفادة منها انطلاقا من التاريخ الجيولوجي وطبيعة الوحدات المورفولوجية للمنطقة والعناصر المكونة للسطح.كما تعتبر دراسة خصائص السكان من النقاط الأساسية في هذا العمل ، إذ أنها العنصر الوحيد والمحدد لكافة القطاعات سواءا كانت الزراعة ،الصناعة او الخدمات وهي التي تحدد حجم اليد العاملة ، الفئات النشيطة وحجم الاستهلاك لذلك كان من الضروري التطرق الى تركيبة السكان وتوزيعها على القطاعات الاقتصادية .

1- موقع وموضع إقليم قورارة

يعتبر الموقع من أهم العوامل الأساسية لأية دراسة,وموقع إقليم قورارة يحدده مثلث قائم, أضلاعه تجاور الحدود الغربية للعرق الغربي الكبير والحواف الشرقية لهضبة تادميت, وكذا وادي الساورة غربا ,الذي يتربع على مساحة تبلغ 65203كلم^2 تشمل واحات قورارة والمقدرة ب 100واحة, حيث يضم كل من دائرة تيميمون, دائرة اوقروت, دائرة شروين ودائرة تينركوك, تتوزع في ما بينها 10 بلديات و109قصر.

يتمركز الإقليم في منطقة بين مجموعة من التضاريس المحيطة بها ,حيث يحده من الشرق هضبة "تادميت" التي يحد بينها وبين سهل "مقيدن" جرف يصل علوه إلى 80م .إما من الناحية الغربية فتحده مرتفعات وادي الساورة وجبل "حاش" الذي هو جزء من هذه المرتفعات التي تظهر أعراقه المتكونة من الحصى , والتي تعطي لنا الحدود الرئيسية لإقليم قورارة , ومن الشمال يحده العرق الكبير الذي تتخلله سلسلة من الواحات الرئيسية المتمثلة في كل من واحة "تبلكوزة" وسيدي منصور" "تاغوزي".

خريطة رقم 2: توضح التقسيم الإداري لإقليم قورارة.



المصدر: نومة حسين 2020+معالجة الطالبين.

2- تحديد منطقة الدراسة

2-1- الموقع الفلكي

تقع بلدية منطقة الدراسة بين تقاطع إحداثياتها الجغرافية وهي 0 ° 19 'و 0 ° 38' خط طول شرق و 25° 74 'و 29 ° 28' خط عرض شمال.

2-2- الموقع الجغرافي

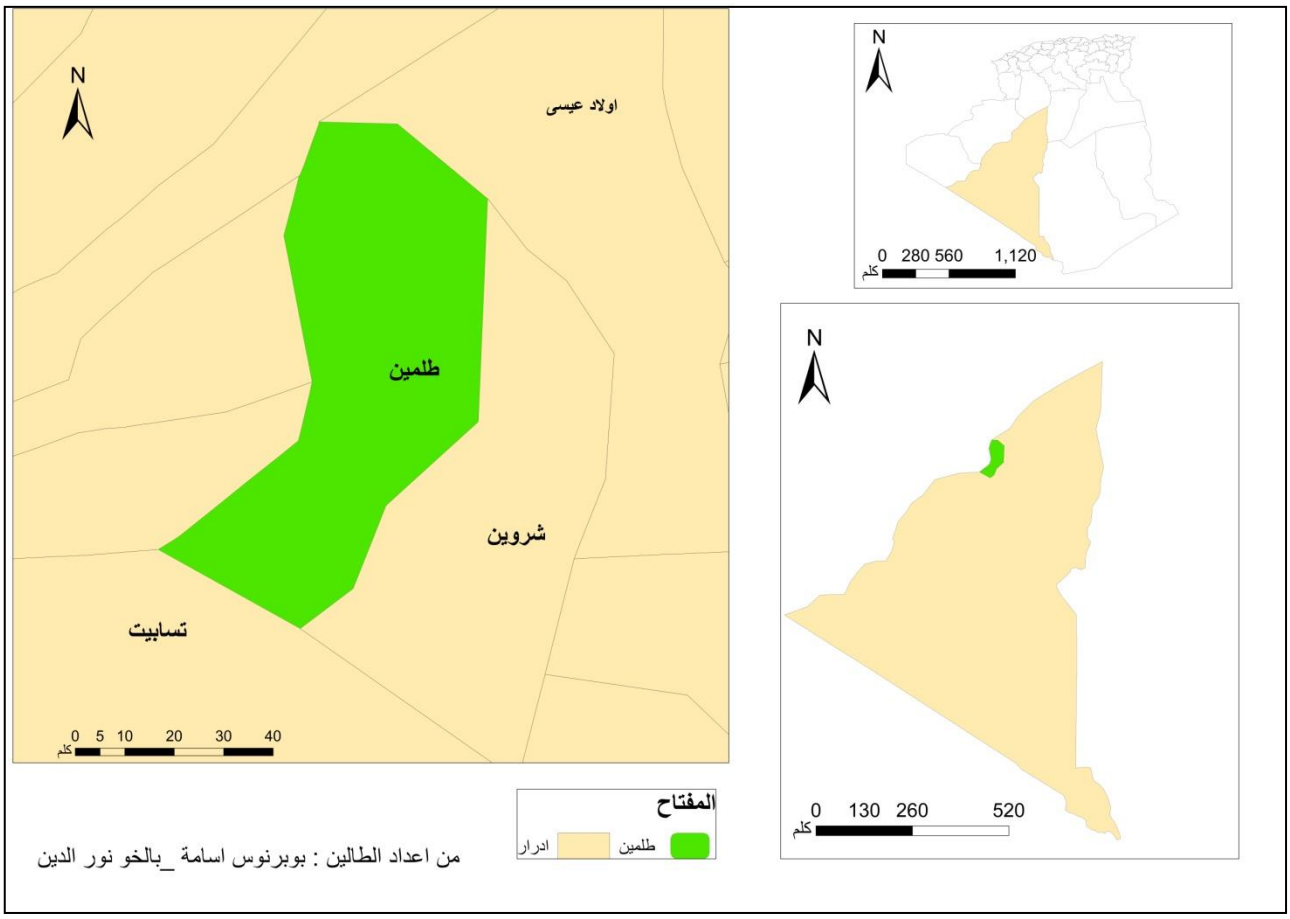
يعتبر الموقع من أهم الضوابط المؤثرة في دراسة الطبيعية للمنطقة وغيرها من الدراسات ويرجع ذالك إلى التأثير المباشر للموقع على حياة الإنسان واستقراره في أماكن محددة.

تقع بلدية طلمين في الجنوب الغربي من الوطن الجزائري في العرق الغربي الكبير وبالضبط في الجهة الشمالية من ولاية ادرار ضمن إقليم قورارة حيث تمتاز بمناخها الجاف وقلة التساقط والحرارة المرتفعة تبعد عن مقر ولاية ادرار ب 250 كلم تتربع على مساحة 3535 كلم^2 يحدها من الشمال بلدية أولاد عيسى ومن الجنوب بلدية تسابيت ومن الشرق بلدية شروين ومن الغرب ولاية بشار.

2-3- الموقع الإداري

قبل سنة 1984 كانت طلمين تعد من أحد القصور التابعة لبلدية شروين ولكن بحكم التقسيم الإداري الجديد آنذاك لمرسوم 306/91 في 1991/08/24 أصبحت بموجبها طلمين بلدية من ضمن البلديات التابعة لدائرة شروين بمساحة 3535 كم ^{2} يبلغ عدد سكانها حسب تقديرات سنة 2018 ما يقارب 16308 نسمة موزعة على 21 قصر وهي تعد من أحد البلديات الفقيرة على مستوى الولاية .

خريطة رقم3: توضح منطقة الدراسة



3- لمحة تاريخية للمنطقة[7]

5_ ناصر عبد الرحمان ،دراسة عمرانية لمجمعة حضرية ، كلية علوم الأرض والكون، جامعة زيان عاشور الجلفة، 2019

طلمين اسم أما زيغي ومدلوله بالعربية نواق أي جمع ناقة، وبهذا الاسم يتبين لنا أن أصل المنطقة أمازيغ أو أن سكانها يتكلمون الأمازيغية " الزناتية " وهو الأرجح.

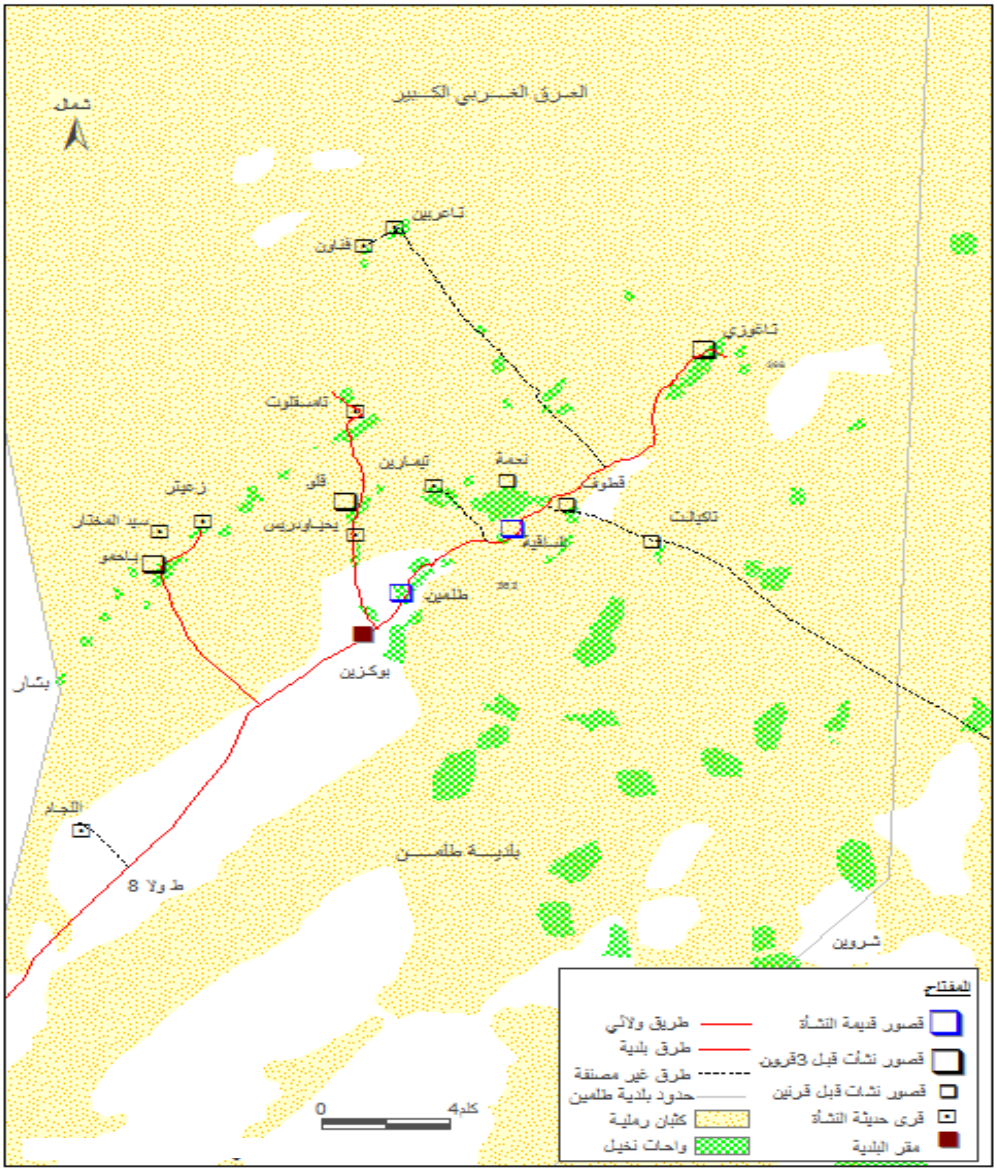
فالمنطقة تأسست في القرن السادس الهجري ، وفي طريقة تأسيسها حكاية وحكاية إلا أن أشهرها تلك التي تروى عن أهل التاريخ بالمنطقة فإن قولهم في تأسيس طلمين كان من طرف أحد كوادر مملكة أوسيف ناحية قورارة المدعو الشيخ يوسف من أحفاد الصحابي الجليل عثمان بن عفان الذي كان في طريقه من مسقط رأسه إلى البقاع المقدسة قصد أداء فريضة الحج ، فمر بأرض خالية وسط العرق الغربي الكبير ، بها بئر حوله نواق و بجانبه صخرة وبجانب الصخرة نخلة متفرعة العراجين وأعجب بها الشيخ كثيرا ، وأدرك حينها أن هذه الأرض مناسبة لزرع النخيل وبعد قضاء فريضته أعزم على حط الرحال بالمنطقة الخالية مع بعض الأفراد من قبيلته ، وتأسيس مملكة الأباطرة فعمد على تسميتها باسم (طلمين) نسبة للنواق التي سبقته إليها أو بالأحرى دلته على المكان المناسب لإقامة إمبراطورية عرفت فيما بعد بقوتها وسيطرتها في المنطقة ، وكانت من بين إمارات المغرب . إلا أن لغتهم الأصلية كانت الزناتية تيمن بقبيلة زناتة التي دخلت إقليم توات بعد سقوط دولتهم بالمغرب ، وبعد أن دخلوا العرب فاتحين وجدوا المنطقة قد حولة إلى دويلة زناتة وبعد ذلك صار الكل يتكلم الزناتية ، وبهذا صارت طلمين مملكة زناتة يتوارث حكمها العثمانيين من جيل إلى جيل وجلهم عرفوا بالجبروت والطغيان إلى أن دخل المنطقة رجل صالح أرسل خصيصا لإصلاح ذات البين ونشر سماحة الإسلام وهو الشيخ أحمد والحاج القادم من إقليم أولاد عيسى ناحية تسفاوت وهو من عائلة شريفة والذي صار له الحكم بعد آل عثمان، إلا أن وقت دخوله المنطقة وجد العثمانيين مقسمين إلى قبيلتين يتقاتلان فيما بينهما من أجل الماء فحاولا الشيخ جاهدا حل الخلاف إلا أن إحدى القبيلتين أصرت على احتفاظها بـأحقيتها للماء فكان على الشيخ أن يجعل المنطقة المتنازع عليها ملك لسيادته إذ هو شيخ البلاد وأملاكه أملاك البلاد فتراضا الطرفان وعاشت المنطقة في رغد ورخاء أهلها يمتهنون الزراعة من الدرجة الأولى بالإضافة إلى غرس النخيل وبناء القرى وتكوين وحات خارج البلاد .

4- توزيع المجمعات السكانية ببلدية طلمين

تتكون بلدية طلمين من 17 قصرا زعيتر،باحمو،سيد المختار،بوكزين ، يحياودريس،تاوراخت،قلو،تمسقلوت،

الساقية،تيمارين،نعمة،تاكيالت،قطوف،تعربين،فناون،تاغوزي، طلمين
لقصر(اغام) أهمها واكبرها تاغوزي ثم طلمين القصر ثم الساقية وبوكزين الذي يعتبر مركز البلدية.

خريطة رقم4: المجمعات السكانية بلدية طلمين



المصدر: شطوف فتيحة 2014 +معالجة الطالبين

5- الخصائص الطبيعية لإقليم قورارة ومنطقة الدراسة

الوسط الطبيعي هو أحد أهم العناصر المؤثرة على نسبة الماء وبالتالي يؤثر على نمط الري والانتاج الزراعي, فعليه دراسة الإطار الجيومرفولوجية

العام لأي منطقة , يكون له دور هام في استخلاص الإمكانيات المائية وتحديد كيفية الاستغلال الزراعي لأي منطقة

و محاولة منا لإبراز أهم الخصائص العامة لمنطقة أجدير حاولنا أن نقوم بتحليل بعض العناصر المكونة للوسط الطبيعي لإقليم قورارة, المورفولوجيا منها , والجيولوجية.

5-1- المظاهر المورفولوجيا لإقليم قورارة ومنطقة الدراسة طلمين

إن معرفة المظاهر المورفولوجيا والتركيبة الجيولوجية بأنواعها المختلفة في إقليم قورارة تقودنا إلى المعرفة الجيدة للموارد المائية وكيفية استغلالها في واحة طلمين والتي تتميز باعتبار هذه الدراسة (دراسة التركيبة الجيولوجية, أنواع التربة والموارد المائية) بمثابة قاعدة لجميع دراسات التنمية والتخطيط المستقبلي ,الزراعة من جهة وقطاعات التنمية من جهة أخرى مثل(العمران, الطرق....الخ) حيث يتميز إقليم قورارة بأربعة عناصر مورفولوجيا أساسها :الأراضي المنبسطة والتي تعرف بالسبخة والتي تسود معظم مناطق إقليم قورارة وبالتالي فنجد أن منطقة طلمين ذات طابع مورفولوجي منبسط بالدرجة الأولى , بالإضافة إلى بعض المناطق التي تسودها كثبان رملية ,و مناطق أخرى سهلية اشهرها سهل مقيدن, بالإضافة كذلك إلى وجود بعض الهضاب مثل هضبة تدمايت. ومع هذا فان منطقة طلمين أو إقليم قورارة بصفة عامة ذو طبيعة مورفولوجية منبسطة.

- **السبخة**

هي عبارة عن منخفض مغلق طوله 80 كلم يمر عبر سهل مقيدن بدا من قصور اغزر ذات 60كلم عرض والمتميزة بطبقاتها السطحية البيضاء , وهذا الأخير يميز منطقة الدراسة فهو يغلب على معظم مناطق منطقة الدراسة وهذا يمكننا من القول إن منطقة طلمين هي عبارة عن منبسط سطحي والذي يسمى ب (السبخة) . حيث تحتوي هذه الأخيرة على تربة ذات ملوحة عالية حيث أن سبخة أجدير تعتبر قديمة المنشأ نسبة لتربتها المالحة والتي ارتبطت بوجود كلور الصوديوم ذي الأصل البحري, حيث يعترض امتداد هذه السبخة في الناحية الشمالية بحدود طبيعية تتمثل في الكتل الهائلة لرمال العرق الكبير .

- **هضبة تادميت**

تشرف هضبة تادميت على سهل مقيدن , حيث يرتفع جرفها بحوالي 50م إلى 60 م وتتميز بسطحها المنبسط هذا الأخير الذي يتميز بمظهر بنيوي حمادي غير

خصب, وكذا مجموعة من الحجارة السوداء ,وهذا الارتفاع ميزها بطابع الحواف المتجعدة وهذا بسبب التعرية التي تعرضت لها على مر الزمن.

- **سهل مقيدن**

يعتبر سهل مقيدن بمثابة قاعدة لهضبة تادميت من الناحية الجنوبية, بينما هو محاصر بالعرق الغربي الكبير من الغرب حيث بلغ أقصى عرض له من الجهة الغربية 70كلم ويتقلص العرض باتجاه إقليم توات.

- **الكثبان الرملية**

هي عبارة عن سلاسل من الكثبان الرملية يتراوح ارتفاعها بين 400م – 500م حيث تتواجد هذه الكثبان بالمنطقة من الناحية الشمالية والشمالية الغربية وتتكون من الرمل السهل النقل كما تعتبر هذه الرمال عائقا كبيرا في مجال التحضر بالإضافة إلى أنها تقلص من مساحة العقار

2-5 المظهر الجيولوجي لمنطقة الدراسة (طلمين)

الدراسة الجيولوجية تقودنا إلى معرفة مختلف الصخور من حيث عمرها المتباين وتوضع الطبقات والعلاقة بينها تعطينا فكرة عن الحركة التكتونية التي حدثت بالمنطقة، وكذا معرفة عوامل التعرية والترسيب التي تؤدي أحيانا إلى ظهور بعض الطبقات وإخفاء طبقات أخرى ومن تم فالتركيبة الجيولوجية لها دورا هاما في معرفة صلاحيات المنطقة لإنشاء تركيبة بنيوية تحتية (زراعة، عمران، طرق .... الخ.) فالتركيبة الجيولوجية لبلدية طلمين توجد في حدود مجال المحيط القاري البيني في الجنوب الغربي من الحوض حيث مجال الطيات شرقا، وهي تتوضع في نهاية الجنوب الغربي من الحوض الثانوي والممتد من الأطلس الصحراوي إلى إقليم توات، وقد عرفت المنطقة على طول الأزمنة تقلبات مناخية وتكتونية أدت إلى تشكل التضاريس وتنوعها.

نظرا للأهمية البالغة للدراسة الجيولوجية كان لابد علينا إن نتطرق إلى المظاهر الجيولوجية التي تتميز بها منطقة واحة طلمين.

فالمنطقة تتميز بطبقات يرجع أصلها إلى

- **الزمن الأول**: كان تأثيره واسعا على المجال تسوده الطيات التي ترجع إلى الحركات الالتوائية ذات الاتجاه العام شمال غرب إلى جنوب شرق كما تشكلت على هذا المجال الأراضي الرسوبية ومن أهم مكوناته: الحجر الرملي، طين.

- **الزمن الثاني**: تشكلت في هذا الزمن طبقة القاري البيني بتكوينات من الحجر الرملي والطين الحثي وهي ذات سمك يتراوح ما بين 150الى 200م وكان تشكلها في الكريتاسي الأدنى، وتحتل المساحة الأكبر من تضاريس وهضاب المنطقة ومن أهم مكوناتها الحجر الرملي.

تتكون هذه المنطقة من عدة طبقات من مختلف تكوينات الأزمنة التي مرت بالمنطقة وهذه التكوينات هي

- **الرمل الحديدي**: هو صخر متداخل البنية يوجد على عمق مترين.

-**الصلصال**: هو صخر على شكل صفائح صلبة، تتكون من بلورات حديدية رقيقة متداخلة وشديدة التماسك.

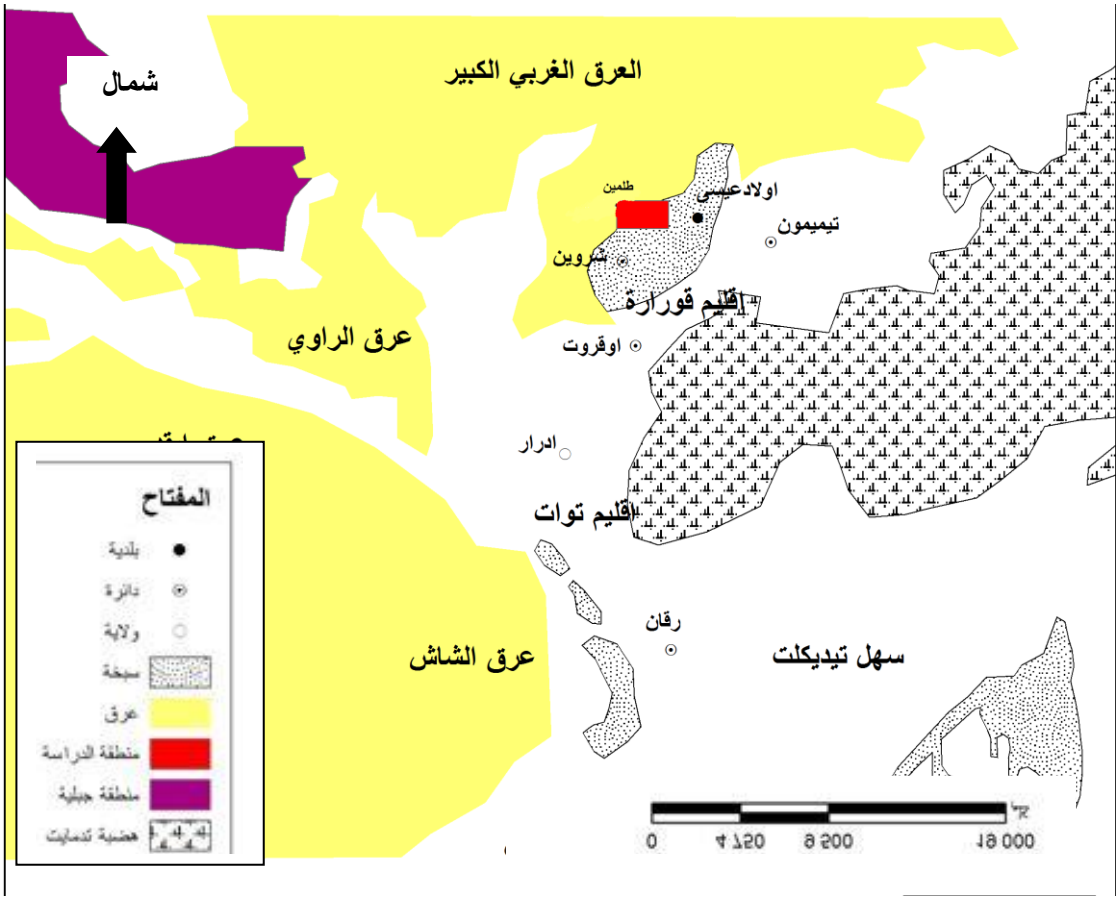
-**الجبس:** هي طبقة سمكها حوالي 60سم تمثل في الجبس الدقيق الممزوج بالرمال يمثل هذا الصخر المادة القاعدية التي تستعمل في البناء يتصف بمقاومة جيدة للحرارة والنار وهو عازل للحرارة، يستعمل كمادة لاحمة للبناء بالحجارة كما يستعمل في صقل الجدران الداخلية والخارجية للمنازل..

-**الكثبان الرملية**: تغطي جزءا كبيرا من المنطقة وهي كثبان متحركة بفعل الرياح نتيجة عدم تماسك حبيبات الرمل تغطي نسبة % 70من المنطقة وتنتشر في الناحية الشرقية أكثر من الغربية.

-**العرق الغربي الكبير:** تعد الكثبان الرملية التكوين الطاغي على الوحدات المورفولوجية للمنطقة والمتمثل في العرق الغربي الكبير الذي هو ثاني أكبر عرق في الجزائر بعد العرق الشرقي الكبير، يقع في الجهة الغربية للمنطقة ويتربع على مساحة تبلغ 18160 كم^2 ويتكون من سلاسل كثبانية رملية تصل حتى 500م طولا.

هذه الكثبان كانت نتيجة العديد من العوامل المناخية والجغرافية التي ساهمت عبر عمليات الحث منذ القدم في تكوين سلاسل مترابطة من الكثبان الرملية على طول الجهة الغربية للمنطقة مشكلا بذلك حاجز طبيعي بينه وبين الولايات الغربية المجاورة له، حيث عمل عنصر الرياح كناقل مهم ومغير لهذه الكثبان على مر العصور.

خريطة رقم5: الوحدات المورفولوجية بالمنطقة .



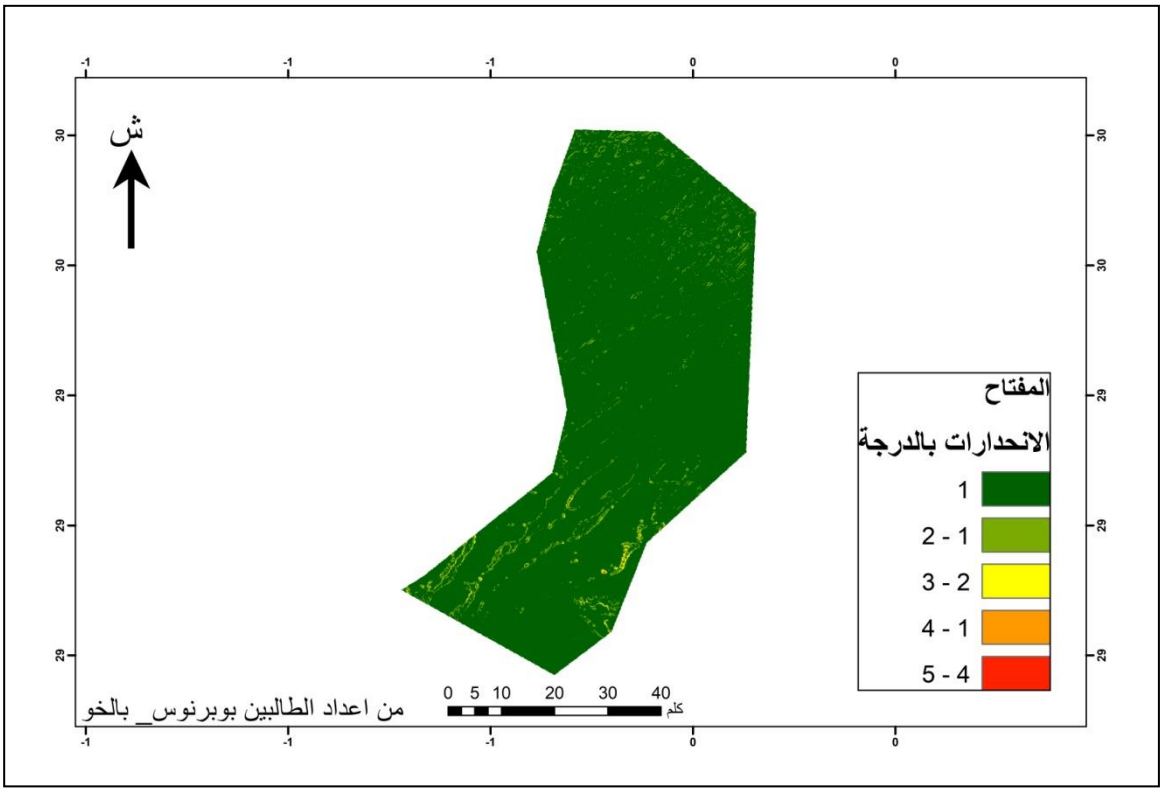
المصدر:نومة حسين 2020 + معالجة الطالبين

6- النمذجة المجالية الطبوغرافية

تعد الدراسة الطبوغرافية من ابرز الركائز الأساسية لأي دراسة والهدف من دراسة الخريطة الطبوغرافية هو تحليل كل ما تتضمنه من عناصر طبيعية

وبشرية ,ومعرفة العلاقة الموجودة بين هذه العناصر , ودراستنا تعتمد على دراسة الارتفاعات والانحدارات والمجاري والشبكة الهيدروغرافية المتعلقة بالسطح ...الخ لمنطقة الدراسة, من خلال إجراء مجموعة من التحليلات المكانية.

خريطة رقم 6: توضح الانحدارات بالمنطقة



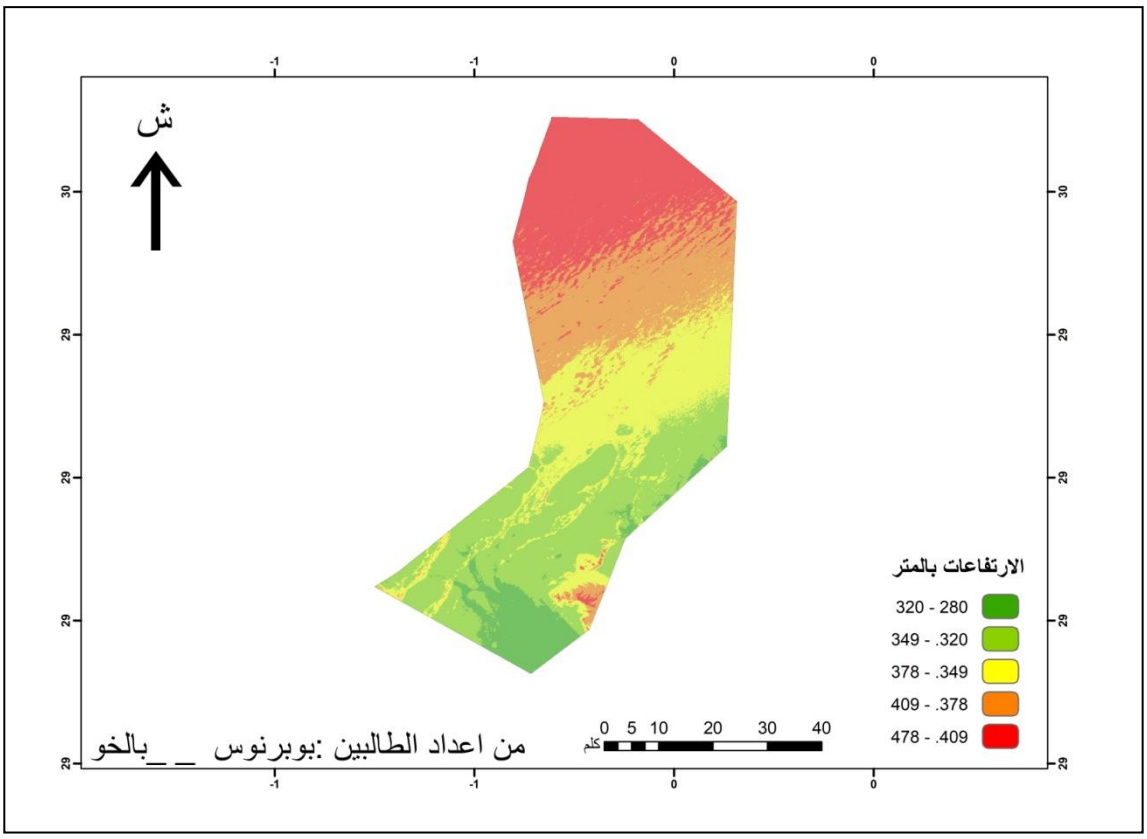
المصدر: من إعداد الطالبين 2021

يعد الانحدار من العوامل الطبوغرافية الهامة التي تتحكم في موارد وإمكانيات الوسط وحركية المجال، تختلف الانحدارات في المدينة حسب المناطق وحسب الارتفاع حيث يمكن تقسيم المنطقة إلى ثلاث فئات :

لانحدار الضعيف جدا أقل من (1°)
-الانحدار الضعيف اقل من (2°)
-الانحدار المتوسط اقل من (3°)

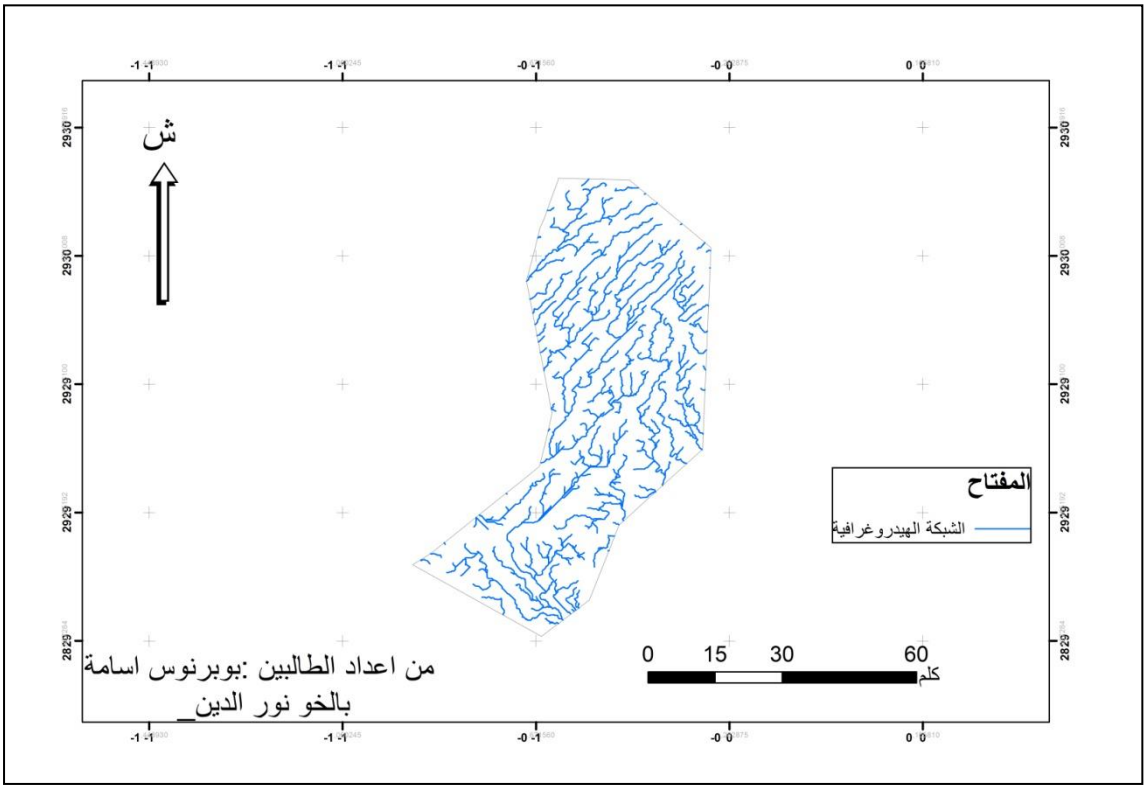
-الانحدار القوي من (4°) فما فوق

خريطة رقم 7: توضح الارتفاعات بالمنطقة .



المصدر من اعدد الطالبين 2021

خريطة رقم 8: توضح الشبكة الهيدروغرافية .



المصدر: من إعداد الطالبين 2021

تعمل أداة اتجاه الجريان على تحديد الاتجاه الذي سيجري من خلاله المياه من خلية إلى الخلايا المجاورة إليها الذي يتوجب على المياه إن تسلكه عبر التضاريس الخلايا. يحدد اشد انحدار لكل خلية مقارنة بمثابة خلايا محيطة بها مجاورتها فيقوم المعالج الرقمي بتحديد أكثر الخلايا انخفاضا بالنسبة للخلية المركزية بعدها سيقرر اتجاه الجريان منها إلى إحدى الخلايا المحيطة بها وهكذا تستمر السلسلة المتتالية لتنتج في النهاية طبقة تحتوي قيم معينة لكل خلية ومعروفة الإحداثيات

7- الخصائص المناخية

بسبب التذبذب المناخي الذي تعرفه الجزائر حيث أنه معتدل على الساحل الجزائري إجمالا وتتراوح درجة الحرارة في هذه المنطقة بين 16° إلى 24°، أما في الصحراء فالمناخ قاري وتبلغ الحرارة هناك نهارا في الصيف 43°،

وترتفع ارتفاعا كبيرا بهبوب الرياح الهوجاء وأحيانا رملية مما يؤثر على درجة الحرارة ليلا لتصل إلى أقل من 10°

فالتذبذب المناخي والتقلبات والجفاف والتصحر الذي اجتاح الجزائر و التلوث أحيانا أدى إلى عدم التحكم في التسيير استغلالا واستهلاكا وعقد الوضعية المائية أكثر فأكثر مع مرور الوقت ، هذه المعوقات اقترنت بالتزايد السكاني و التوسع العمراني المتزايد و كذا التوسع في عمليات الإصلاح الزراعي إضافة إلى تطور الصناعة الصغيرة و المتوسطة ، لتساهم هذه العوامل إلى جعل الجزائر ضمن الدول الفقيرة مائيا مما أدى بالسلطات المعنية للاهتمام بهذا القطاع وجعله من الأوليات، بحيث سعت إلى ترشيد الاستهلاك و البحث عن أنجع الطرق بحثا وتنقيبا ومدا للقنوات و إدخال التقنيات الجديدة كتحلية مياه البحار، نظرا للطلب المتزايد عن المياه.

باعتبار المساحة الشاسعة للجزائر والمقدرة ب: 2.381741 كلم^2 ووقوعها بين دائرتي عرض 19 ° و37 ° شمالا وبين خطي طول 09 ° غربا و12 ° شرقا، فانه من حيث السطح تختلف التضاريس ما بين سلاسل جبلية حديثة التكوين وجبال قديمة، وسهول فيضيه وأحواض منخفضة وصحراء صخرية وكثبان رملية وبالتالي فإنه يمكن تقسيم الجزائر من حيث التضاريس إلى شمال وجنوب. هذا التنوع يؤثر في المناخ حيث هناك تباين في توزيع الأمطار ومعدلات السقوط يرجع ذلك إلى التيارات الهوائية الغربية المحملة ببخار الماء والتي تصطدم بسلسلة الأطلس التلى وبالتالي يحدث التكاثف والتساقط، بعد ذلك هذه التيارات الهوائية تنطلق لتصل إلى الأطلس الصحراوي الذي يصل فيه معدل التساقط أقل من 200 ملم/سنة تصل وقد جفت وأفرغت حمولتها.

أما الأمطار في الصحراء الجنوبية فهي مرتبطة بأمطار المناطق المدارية وبالتالي فهي أمطار صيفية وقليلة، لأن الرياح الموسمية تقل أمطارها كلما توغلنا في اليابسة الخالية من الرطوبة.

إن دراسة عناصر المناخ لمنطقة تمكننا من معرفة المقومات أو المعيقات الطبيعية التي تحتوي عليها المنطقة ومدى تأثيرها على الحياة اليومية للمواطنين خاصة الزراعة منها، وهذا ما يبرر الفوارق في المساحات الزراعية وكذلك الاستراتيجيات الزراعية المتبعة للتكيف مع العوامل المناخية (حرارة، تساقط،

رياح) بالإضافة إلى تقنيات استغلال المياه الذي يعتبر ركيزة أساسية للممارسات الزراعية.

إن كلا من عامل دوائر العرض، عامل الارتفاع وعامل القرب والبعد عن سطح البحر تحدد لنا نوع المناخ الذي يسود المنطقة، فالمناخ له عدة تأثيرات مختلفة على جوانب التنمية الاقتصادية بشكل عام وعلى قطاع المخاطر التي تجتاح المنطقة بشكل خاص.

طلمين تقع في إقليم الصحراوي حيث تظهر لنا علامات الجفاف بالمنطقة من خلال القياسات المسجلة لمختلف عناصر المناخ بمحطة الرصد الجوي بالولاية.

7-1- الدراسة المناخية

طلمين عبارة مجموعة من واحات النخيل موزعة على مختلف قصور البلدية تضم في وسطها (مقر البلدية) المجمعة بكل مرافقها بحيث تأتي الواحات موزعة على طول الطريق الولائي رقم 8 الرابط بين بشار وبتيميمون وهذا راجع إلى تتبع السكان للتجمع بجانب الطرق الرئيسية، إضافة نظام السقي القديم المتبع عن طريق حفر الآبار والتي يزيد عمقها عن 50 مترا، وهذا يساعد في تلطيف الجو بالإضافة إلى وجود سبخ في الجهة الجنوبية وهي عبارة عن منخفض رطب ناتج عن تجمع المأكل هذا أدى إلى وجود مناخ محلي خاص ومتميز.

7-1-1- الحرارة

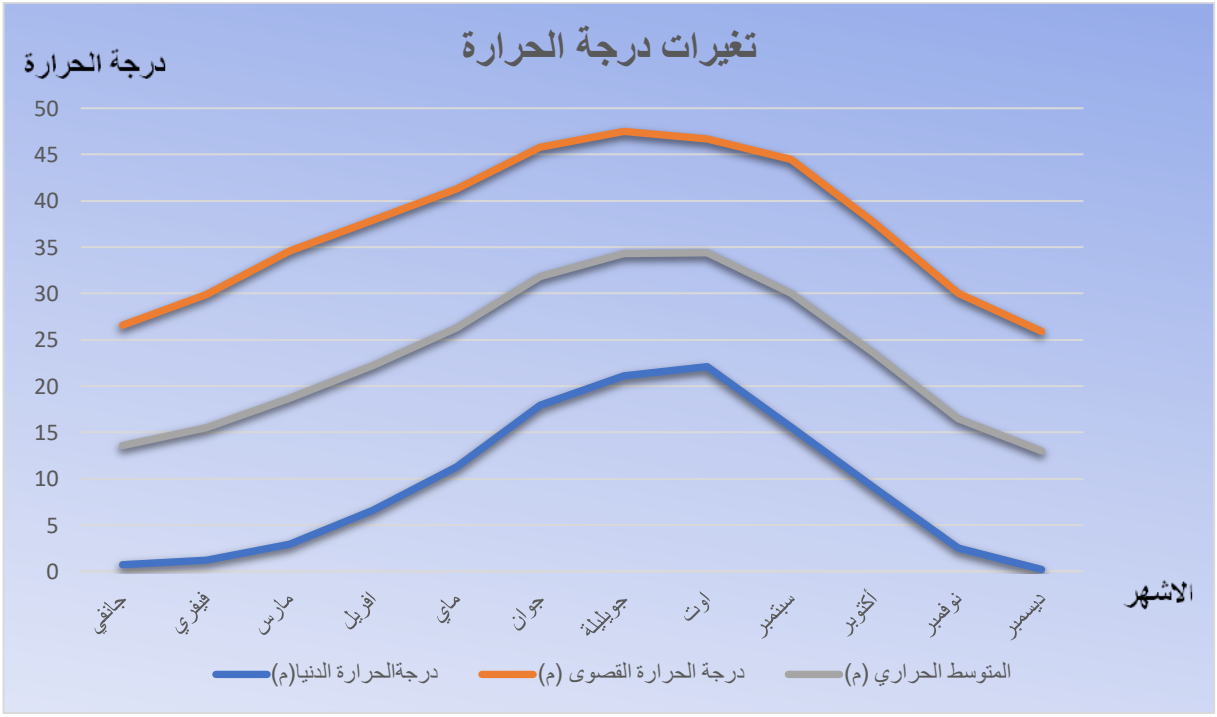
تعتبر درجة الحرارة احد أهم العناصر المناخية وهذا لتأثيرها على النشاط الإنساني خاصة عندما يتعلق الأمر بالاستغلال الزراعي, الحيواني, النباتي , بالإضافة إلى تأثيرها على بعض العناصر المناخية الأخرى كالتبخر والرطوبة فما يميز إقليم قورارة بصفة عامة وواحة طلمين خاصة هو عامل الحرارة والرياح إذ أن لهما التأثير الأكبر على غرار باقي العوامل الأخرى التي قد ينعدم تأثيرها وهذا نجده بالنسبة لعاملي التساقط والرطوبة إذ إنهما شبه منعدمين في المنطقة.

الجدول رقم 2: تغيرات درجة الحرارة بتيميمون (2000-2019)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
درجة الحرارة الدنيا(م)	0.7	1.2	2.9	6.6	11.3	17.9	21.1	22.1	15.6	9	2.5	0.2
درجة الحرارة القصوى (م)	26.6	29.9	34.6	37.9	41.3	45.8	47.5	46.7	44.5	37.6	30	25.9
المتوسط الحراري (م)	13.6	15.5	18.7	22.2	26.3	31.8	34.3	34.4	30	23.5	16.5	13

المصدر: محطة الأرصاد الجوية تيميمون2021

الشكل رقم 1: منحنى تغيرات درجة الحرارة (2000_2019)



المصدر: من انجاز الطالبين 2021

من خلال الجدول رقم 2 والمنحنى البياني نلاحظ أن درجات الحرارة الدنيا تبلغ أدناها في شهر ديسمبر حيث تقدر ب 0.2م °وتبلغ أقصاها في شهر اوت بمقدار 22.1م °وذلك بفارق 21.9م° ، أما درجة الحرارة القصوى فتبلغ في شهر جويلية 47.5م كأقصى حد وفي شهر ديسمبر 25.9م° كأدنى حد.

7-1-2 التساقط

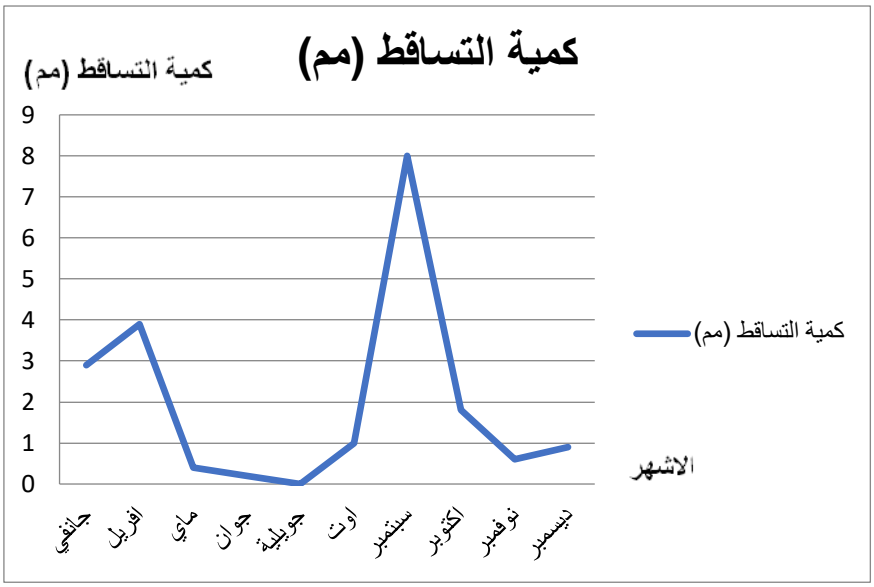
يعتبر التساقط عامل مهم في تحديد مميزات وخصائص المناخ ,كما أن له تأثير بالغ على الوسط الطبيعي وكذلك حياة الإنسان. واعتمادا على معطيات محطة الأرصاد الجوية بمدينة تيميمون نلاحظ أن التساقط شبه منعدم في إقليم قورارة خاصة في فصل الصيف ,بحيث سجلت اعلي نسبة تساقط في شهر سبتمبر ب 8 ملم, في حين نلاحظ انه في الأشهر المتبقية يكاد ينعدم التساقط .

الجدول رقم 3: توزيع التساقطات الشهرية (مم) وبتيميمون 2019/2000:

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
كمية التساقط (مم)	2.9	1.1	1.3	3.9	0.4	0.2	00	01	08	1.8	0.6	0.9	1.2

المصدر: محطة الأرصاد الجوية تيميمون 2021

الشكل رقم 02: كمية التساقط (2019/2000)



المصدر: من إعداد الطالبين2021

من خلال معطيات الجدول والشكل رقم يبين لنا أن التساقط في واحة طلمين يكاد ينعدم وهذا راجع لطبيعة المناخ الصحراوي والذي يتميز بندرة التساقطات أن لم نقل انعدامها خاصة في فصل الصيف كما هو مبين فالشكل رقم 2.

7-1-3- الرطوبة النسبية

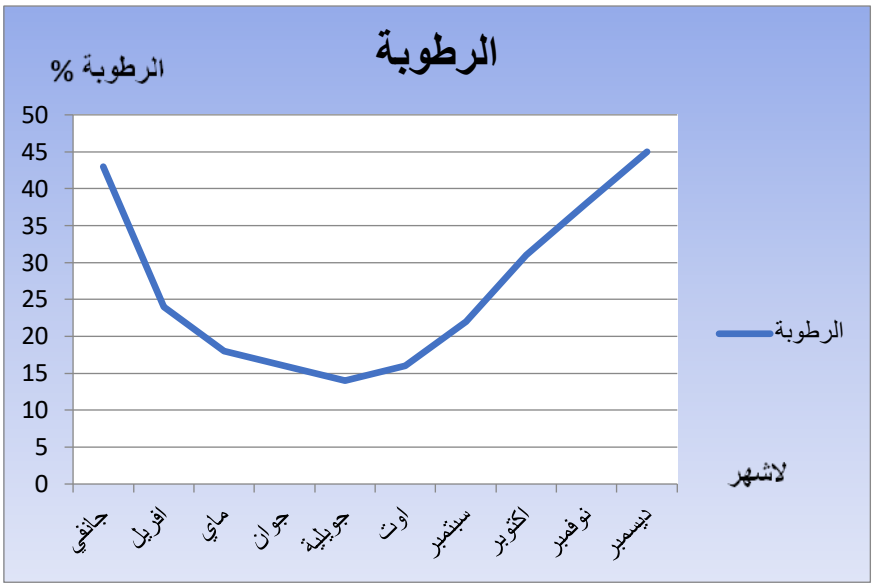
تعتبر الرطوبة النسبية عامل مهم في تحديد مميزات المناخ، واعتمادا على معطيات محطة الأرصاد الجوية بولاية تيميمون نلاحظ ان المنطقة تشهد ارتفاعا محسوسا للرطوبة في شهر جانفي وديسمبر بينما تنعدم تقريبا في شهر جويلية وأوت .

الجدول رقم 4: توزيع الرطوبة النسبية خلال أشهر السنة للفترة 2019/2000

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
الرطوبة %	43	33	27	24	18	16	14	16	22	31	38	45	27

المصدر: محطة الأرصاد الجوية تيميمون 2021

الشكل رقم 3: توزيع الرطوبة النسبية (2019/2000)



المصدر: من إعداد الطالبين 2021

نلاحظ أن الرطوبة ضعيفة ما بين شهري مارس سبتمبر حيث يكون في أدناها شهر جويلية ب 14% وتبلغ أقصاها في شهر ديسمبر بنسبة تقدر 45 بالمائة، بالتالي رطوبة في المنطقة لا تتعدى 50 %وبمتوسط سنوي 27 %في الشهر باستثناء داخل الواحة أي أن السقي يخلق مناخا حيويا خاصة في الليل ما يؤثر على المستوى الحراري ويرفع من رطوبة الجو.

7-1-4 - الرياح

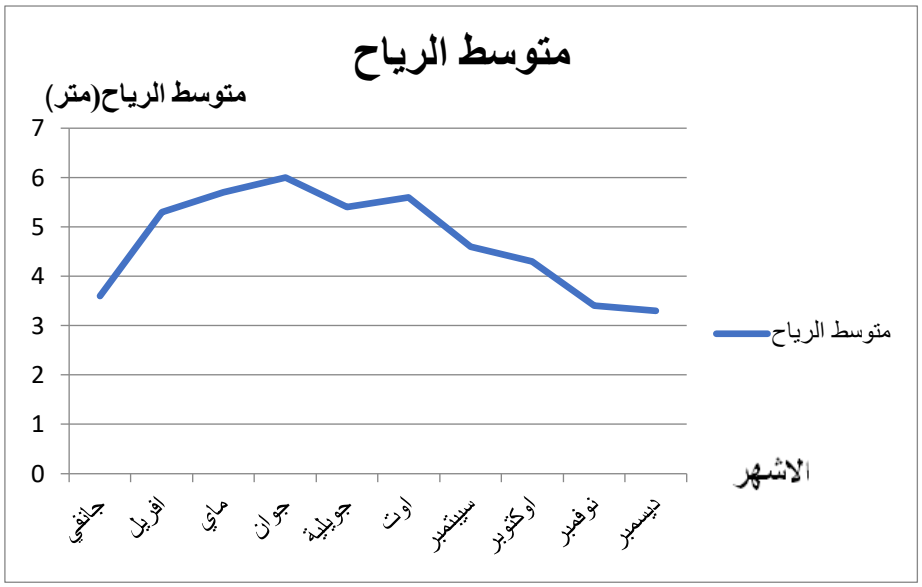
الرياح الموسمية في طلمين تكون شمالية شرقية إلى شمالية بالإضافة إلى الرياح جنوبية وهي رياح رملية تصل سرعتها إلى 100 كلم/سا وتكون خلال شهر فيفري ومارس عموما وهذا مما أدى إلى تصحر المنطقة الجنوبية الشرقية وعدم وجود واحات النخيل بها نتيجة لقوة هذه الرياح.

الجدول رقم 5: التوزيع الشهري للرياح تيميمون خلال الفترة 2000-2019

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط الرياح	3.6	4.5	5.5	5.3	5.7	6	5.4	5.6	4.6	4.3	3.4	3.3

المصدر:محطة الأرصاد الجوية تيميمون2021

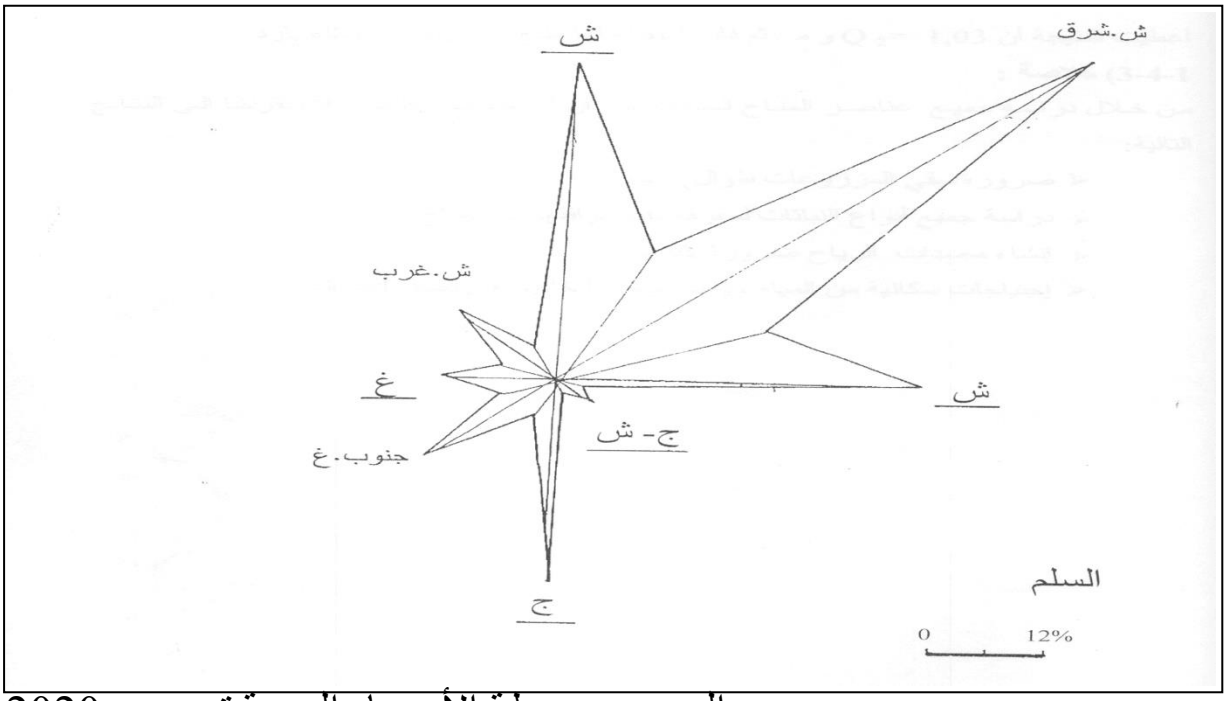
الشكل رقم 4:منحنى متوسط الرياح (2000_2019)



المصدر: من إعداد الطالبين2021

تسيطر الرياح على الجهة الشمالية الشرقية بنسبة ،25 %وعلى الجهة الشمالية بنسبة ،16%وهي بهذا الاتجاه خلال جميع أشهر السنة باستثناء الأشهر جويلية و أوت ، أين تصبح شرقية وشمالية شرقية، بالإضافة إلى هبوب رياح جنوبية غربية في شهر مارس وأبريل والتي تشكل الزوابع الرملية وهي الرياح الأكثر قوة بالمنطقة.

الشكل رقم5: مخطط يوضح اتجاه الرياح السنوية للمنطقة



المصدر: محطة الأرصاد الجوية تيميمون 2020

في المنطقة ثلاثة أنواع من الرياح:

1 _ الرياح الرملية: وهي رياح مفاجئة وقوية تكون محملة بالرمل، فهي المسبب الأول والأساسي، كما تعمل على ردم وتغطية كل ما في طريقها (الفقاقير، الآبار، البساتين).

2_ الرياح الموسمية: هي أيضا رياح محملة بالرمال ولكن ليست كالسابقة، تلحق أضرار بالنخيل وبعض المحاصيل الأخرى كالقمح والشعير، تهب في شهر فيفري وابريل.

3_ رياح السيركو (Sirocco) هي رياح جافة وساخنة تؤدي إلى جفاف المحاصيل والقضاء عليها كما تزيد من النسبة (النتح – التبخر) تأتي في أوائل فصل الصيف وأواخره.

8- الدراسة العمرانية

1-8 مراحل نمو النسيج العمراني لبلدية طلمين

طلمين تنتمي إلى سلسلة قصور قورارة وتعد لوحة تاريخية للإقليم، وقد ساعدت بعض الكتب التاريخية والمخطوطات القديمة على تحديد نشأتها وتطورها قديما، بالإضافة إلى معطيات التوسع العمراني الحديث، ومن هذا المنطلق قسمت مراحل نمو بلدية طلمين إلى أربعة مراحل:

- المرحلة الأولى: ما قبل 1962.

منذ القدم تم إنشاء قصر العريق والذي يعرف بـــ - طلمين لقصر – بعد مجيء عدة قبائل بربرية، وفي نفس الفترة أنشأت عدة قصور وتم تشييد ضريح سيدي يوسف بن امحمد، وقد تميزت هذه المرحلة بالازدهار والتطور في التجارة.

كما شهدت هذه المرحلة معارك مصيرية وكوارث طبيعية، التي أدت إلى اندثار عدد كبير من القصبات الرابطة قصر طلمين حاليا ، أما الجزء الأخير من هذه المرحلة فهو فترة الاستعمار الفرنسي فقد بدأت تشكل خلالها أولى المعالم الجديدة للبلدية من خلال بعض التجهيزات أو المراكز الاستعمارية البسيطة التي هدمت حاليا، كما تم إنشاء الطريق الوطني رقم (06) والذي يربط بين ولاية ادرار و ولاية بشار مرورا بطلمين.

– المرحلة الثانية (1962_1975)

في هذه المرحلة لم تعرف البلدية توسعا كبيرا من حيث المشاريع السكنية ولا من حيث التجهيزات، إذ لم تستفد من المشاريع التي أتت بها هذه المخططات التنموية المقدمة من طرف الدولة آنذاك. باستثناء ظهور إحياء جديدة كنتيجة للتوسعة

- المرحلة الثالثة (1975_1995)

عرفت بلدية طلمين في هذه المرحلة أهم توسع في نسيجها العمراني خاصة على مستوى مركز البلدية وهذا من خلال استفادتها من بعض البرامج السكنية.كما تم إنشاء مقرا للبلديةAPC( ) سنة 1985وكذا مدرسة للتعليم الابتدائي وبعض التجهيزات الإدارية والاجتماعية، بالإضافة إلى استفادة البلدية من خط كهربائي متوسط التوتر سنة1980.

– المرحلة الرابعة من 1995 إلى ألان

شهدت هذه المرحلة توسعا مجاليا خصوصا في مركز البلدية حيث تشكل به عدة إحياء جديدة نتيجة لتجسيد وإنشاء عدة برامج ومشاريع سكنية، بالإضافة إلى إنشاء عدة مؤسسات تعليمية

8-2- عوائق التوسع

تعتبر الملامح الطبيعية والطبوغرافية احد الأسس الهامة لفهم اتجاهات توسع المدينة، فالشكل الذي تأخذه توسع بلدية طلمين يرتبط ارتباطا بالعوائق الطبيعية والذي يتميز به موضعها.

8-2-1- العوائق التقنية

- **البساتين :** إذ تحيط بالمدينة – مركز البلدية - من جميع الجوانب وتشكل عائقا لتوسعها.

8-2-2- العوائق الطبيعية

- **العرق** : وهي تشكل عائقا للتوسع من الناحية الشمالية الغربية و الشرقية لبلدية طلمين

8-3- إمكانية التوسع

بعد ذكر العوائق التي تقف في وجه النسيج العمراني يمكن ألان إعطاء فكرة ولو صغيرة عن إمكانية توسع قصور البلدية ومركزها.

إن إمكانية توسع النسيج العمراني يكون عموما على طول الطريق الوطني رقم 06الرابط بين بشار و تيميمون، وكذلك على الطريق المؤدية لـــ تيميمون.

8-4 استخدام الأرض ببلدية طلمين

يقصد باستخدام الأرض توزيع المساحات على حسب الوظائف التي تقوم بها من سكن وتجهيزات وحدائق ومساحات حرة، حيث تعطينا خريطة استخدام الأرض نظرة شاملة حول الوظائف التي تقوم بها المدينة وماهي الوظيفة المسيطرة والتي تحتل مساحات اكبر من غيرها، وسنقوم بإبراز الأنماط الأساسية للاستخدام الأرضي.

8-4-1- المناطق لسكنية

ما نلاحظه من خلال خريطة استخدام الأرض والمعاينة الميدانية يمكن القول أن المناطق السكنية تشغل الحيز الأكبر سواء في القصر القديم أو في الأحياء الأخرى الحديثة.

8-4-2- مناطق التجهيزات

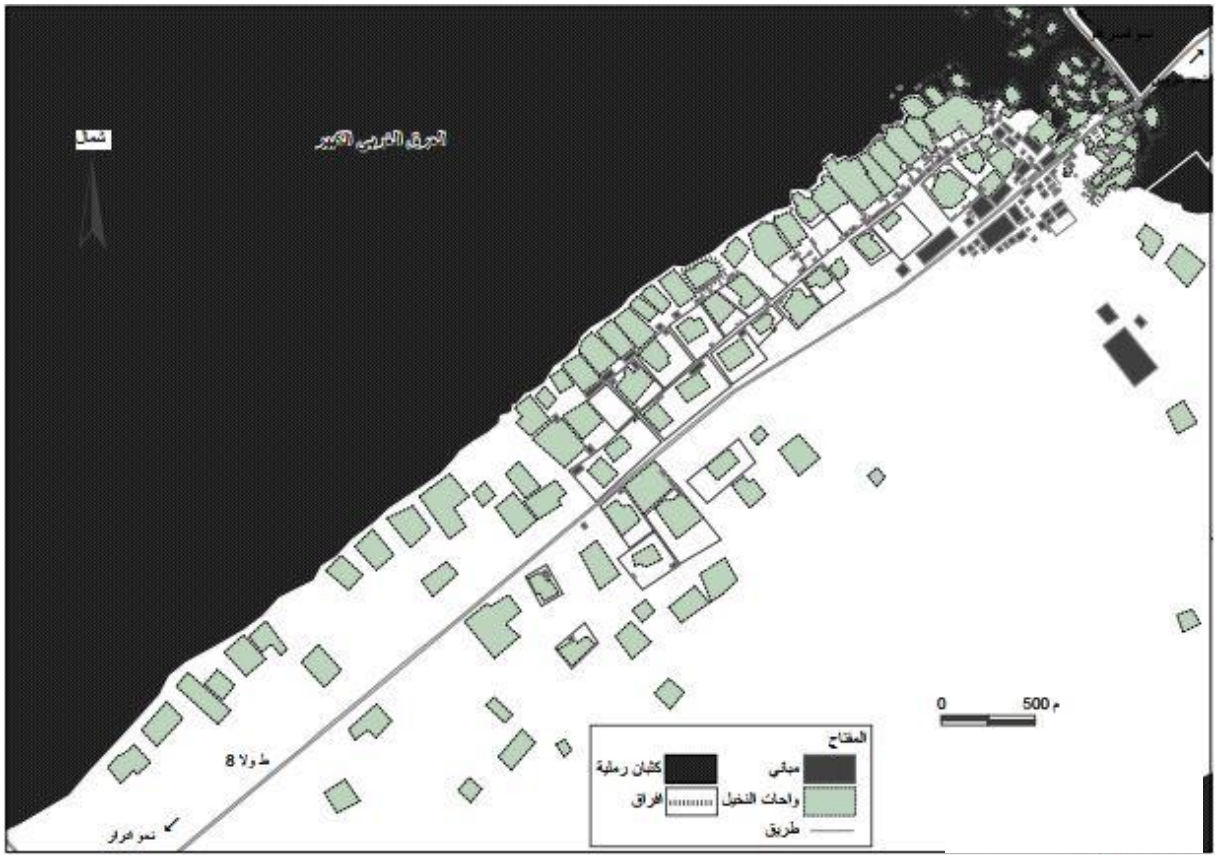
- **التجهيزات الإدارية :** تتوفر البلدية على عدة تجهيزات و تتمركز في حي بوكزين منها، مقر البلدية ، مركز بريدي وفرع للتكوين المهني ، والواقعة كلها في حي واحد.

- **التجهيزات التعليمية :**يوجد في كل قصر من قصور البلدية ابتدائية واحدة باستثناء قصر تاغوزي الذي يحتوي على نسبة كبيرة من السكان والذي يوجد فيه ثلاث ابتدائيات ومتوسطة واحدة ، إضافة إلى وجود متوسطة بقصر الساقية وأخرى في مركز لبلدية مع ثانوية واحدة على مستوى البلدية.
- **التجهيزات الصحية :**لا تتوفر البلدية إلا على عيادة واحدة متعددة الخدمات في حي بوكزين ، إضافة إلى وجود مراكز صحية في القصور ذات الكثافة السكانية العالية لكن بدون استغلال لنقص التأطير والتجهيز

- **التجهيزات الثقافية والرياضية :**يوجد بالبلدية مركز ثقافي وكذا ملعب بلدي في حي بوكزين -مركز البلدية – قاعة متعددة الرياضات ومسبح.
- **التجهيزات الدينية :**تضم البلدية 17قصرا وفي كل قصر يحتوي على مسجد إضافة إلى زاوية مولاي الحاج في حي بوكزين وزاوية لقصر في طلمين لقصر.
- **مناطق التجارة والخدمات :**تحتوي البلدية على عدد قليل من المحلات خاصة تلك التي تتعلق بالحرف والصناعات التقليدية، في المقابل يغلب عليها تجارة المواد الغذائية.

الشي الذي يمكن ملاحظته هو الانعدام التام للمساحات الخضراء داخل قصور البلدية على الرغم من وجود مساحات شاغرة يمكن استغلالها لذلك.

خريطة رقم 9: توضح شغل الأرض بمقر البلدية بوكزين



المصدر : شطوف فتيحة 2014 + معالجة الطالبين

9- الدراسة البشرية

ولعل من أهم المؤشرات التي يعتمد عليها الجغرافيون في دراستهم والتي يجب التطرق إليها من اجل أن تكون الدراسة أكثر واقعية هي الدراسة السكانية لمنطقة الدراسة، حيث تهتم جغرافيا السكان بظاهرة توزيع السكان وتباينهم المكاني وتحليل ذلك التباين، بالإضافة إلى اهتمامها بالحجم والتركيب العمري

والنوعي والحركة والنمو معتمدة في ذلك على أساليب إحصائية وفرضية حيث تعتبر الدراسة السكانية العنصر المحدد لمختلف النشاطات في مختلف القطاعات سوءا كانت الزراعة أو الصناعة أو الخدمات.

9-1- التركيب الديمغرافي للسكان

9-1-1- التطور السكاني بالمنطقة

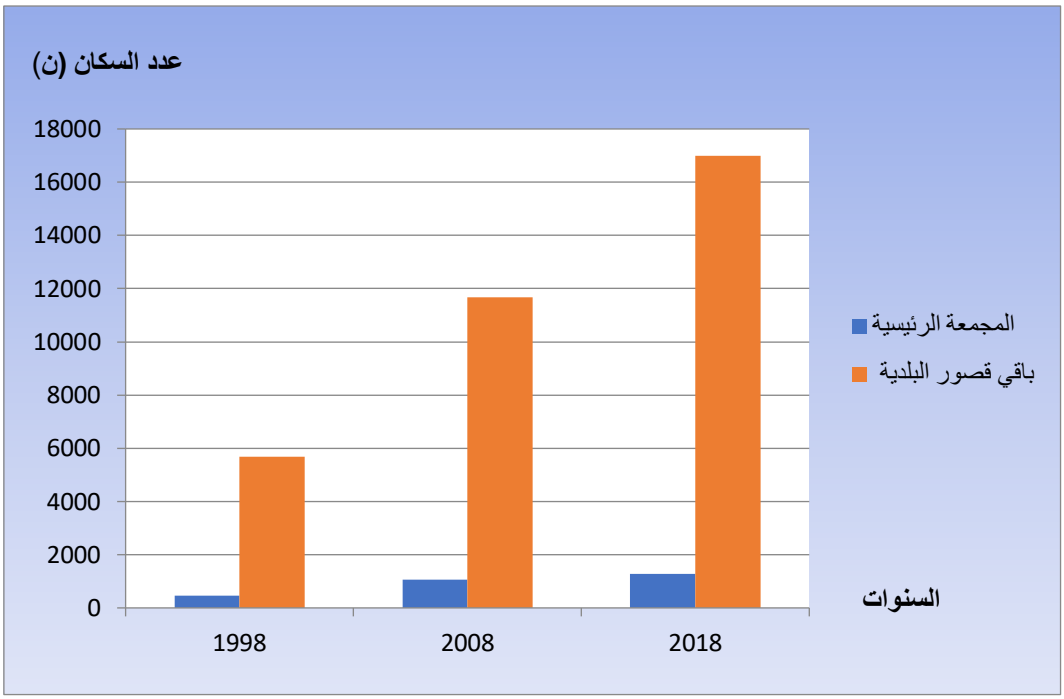
إن دراسة النمو الديموغرافي لأي منطقة ما يسمح لنا بمعرفة كم كان عدد السكان من قبل وكيف هو الآن وكم سيكون عددهم مستقبلاً وكذلك معدل نموهم سنتطرق في هذا العنصر إلى نمو السكان خلال الفترة الزمنية (1998_2018) وبالتالي سنتتبع التغيرات الكمية لعدد السكان عبر الفترات الزمنية المتعاقبة كما يوضح ذلك الجدول الموالي

الجدول رقم 6: تطور السكان ببلدية طلمين خلال التعدادات 1998-2008-2018*

	1998		2008		2018*		معدل النمو	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	08/98	18/08
المجمعة الرئيسية	465	7.57	1054	8.28	1270	6.95	8.1	1.8
باقي قصور البلدية	5670	92.42	11670	91.71	16997	93.04	7.2	3.7
المجموع	6135	100	12724	100	18267	100	5.6	2.4

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات (ONS. 2008) + (*تقديرات 2018)

الشكل رقم 6: تطور السكان ببلدية طلمين



من إعداد الطالبين 2021

نلاحظ من خلال الجدول والأعمدة البيانية زيادة واضحة لعدد السكان في المجمعة الرئيسية (مركز البلدية بوكزين) وكذلك القصور الأخرى للبلدية (تاغوزي -باحمو -الساقية...الخ) خلال الفترة الممتدة من1998 الى2008 حيث ارتفع عدد السكان من 5670 نسمة سنة 1998 إلى 11670 نسمة سنة 2008 بمعدل نمو يقدر ب 7.2بالمئة.

إما في الفترة الممتدة بين 2008 الى2018*فقد عرفت البلدية زيادة معتبرة في عدد السكان والتي بلغت 16997 نسمة بمعدل نمو 3.7بالمئة حيث ارتفع عدد سكان المجمعة الرئيسية من1054 نسمة إلى 1270نسمة بمعدل نمو يقدر ب 8.1 بالمائة إما بالنسبة لباقي القصور فقد ارتفع عدد السكان من11670 نسمة إلى 16997نسمة بمعدل نمو يقدر ب 3.7% .

ومجمل القول نرى أن هناك توافق بين عدد سكان المجمعة الرئيسية للبلدية وكذا باقي قصور البلدية، حيث نلاحظ انه لا يوجد تفاوت كبير بينهما، ويرجع ذلك لكون مقر البلدية مستقطب لسكان القصور، لوجود المتطلبات والتجهيزات من جهة، وكذلك نظرا للارتباط التاريخي والثقافي والاقتصادي للسكان من جهة أخرى.

9-1-2- ارتفاع متوقع لعدد السكان ببلدية طلمين

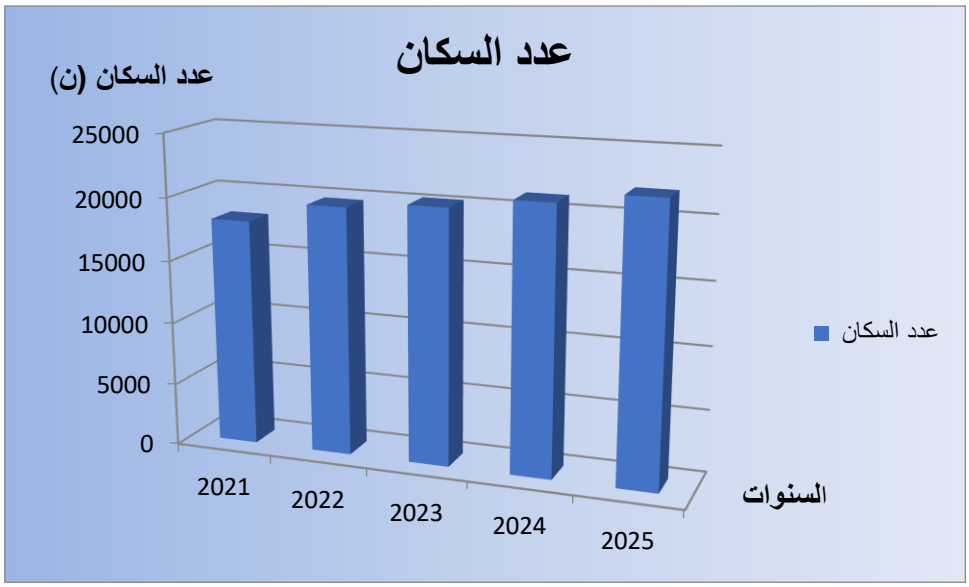
يرجح الخبراء الإحصاء زيادة عدد السكان بلدية المنيعة مستقبلا، سواء بالزيادة الطبيعية أو بالهجرة الخارجية الآتية
من البلديات المجاورة والبعيدة بحكم المزايا التي تتميز بها المنطقة لاسيما الفلاحة وعليه تسعى الدولة لمعرفة عدد السكان المتوقع زيادتهم لتلبية حاجياتهم اليومية وتوفير المنشآت القاعدية لضمان ظروف
جيدة للحياة الكريمة بالإضافة تدارك النقائص التي قد تشهدها المنطقة مستقبلا.

الجدول رقم 7: إسقاطات السكان لبلدية طلمين (2021_2025)

	2021	2022	2023	2024	2025
عدد السكان	18070	19720	20254	21150	22030

المصدر: الديوان الوطني للاحصائيات2021 + *تقديرات2018

الشكل رقم 7: إسقاطات السكان لبلدية طلمين (2021_2025)



المصدر: من إعداد الطالبين 2021

من الملاحظ أن عدد السكان متزايد بشكل مستمر في 05سنوات القادمة، مما يضع بلدية طلمين أمام تحدي صعب في تلبية متطلبات وحاجيات السكان نذكر منها: الصحة، التعليم، توفير مناصب شغل، السكن. لذا وجب اخذ التدابير اللازمة لتوجيه هذه الطاقة وتصويبها نحوا أفاق الاستثمار في شتى القطاعات أهمها القطاع الفلاحي بحكم أن المنطقة رائدة في هذا المجال.
نظرا للنمو السكاني المتزايد فان تأمين الاحتياط من كل الموارد، وخاصة مورد المياه والعمل على اللجوء إلى الطاقة البديلة وتحقيق نظرة شاملة وإستراتيجية وطنية مضبوطة فإن الاحتمال الأكبر أن تناقص الثروات المائية والباطنية يؤدي إلى الأزمات والصراعات، وبالتالي فإن إعداد خطط عاجلة لترشيد الأداء الاقتصادي وإحداث تنمية سريعة لمواجهة تفاقم أزمة الغذاء يعد امرا حتميا.

3-1-9 توزيع السكان داخل مجال البلدية

يتفاوت توزيع سكان بلدية طلمين من منطقة إلى أخرى، فهناك بعض المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة، وهناك مناطق ذات كثافة سكانية مرتفعة والتي تكون عادة بالمناطق الحضرية. ويعتبر الجغرافيون أن مناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة تعاني من ضغوطات وصعوبات في العيش بها حيث توزيع السكان في أي مجال يتحّدد وفق العوامل المختلفة، مثل: العوامل البيئية كالمناخ، وطبيعة الأرض الطبوغرافية، أو قد تكون العوامل اجتماعية، أو سياسية، أو اقتصادية

سنحاول في هذا العنصر معرفة حصة كل تجمع سكاني (التجمع الرئيسي والتجمعات الثانوية بالإضافة إلى المناطق المبعثرة) أو بمعنى آخر كيفية توزع

السكان في البلدية لإدراك نسبة السكان القاطنين بالمدينة كما يوضحه الجدول الأتي

الجدول رقم 8: توزيع السكان حسب التجمعات السكانية بالبلدية 2018/2008*

البلدية	2008		2018*	
التجمعات السكانية	العدد(ن)	نسبة التمركز%	العدد(ن)	نسبة التمركز%
تجمع رئيسي	950	7.4	1270	7.80
التجمعات الثانوية	6899	54	8600	52.73
مناطق مبعثرة	4920	38.6	6438	39.40
مجموع البلدية	12769	100	16997	100

المصدر : الديوان الوطني للإحصائيات +*تقديرات 2018

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه والذي يمثل توزيع السكان حسب التجمعات السكانية في واحة طلمين أن عدد السكان انطلاقا من سنة 2008الى 2018 قد زاد بمقدار 1.27% حيث بلغ عدد السكان سنة 2008ما يقارب 12769 نسمة ولكن سرعان ما تجاوز هذا العدد سنة 2018ليصل إلى 16997نسمة.حيث ينقسم هذا العدد على مجموعة محددة من التجمعات، حيث شهدت الواحة تمركز أغلبية الساحقة من السكان في التجمعات السكانية الثانوية بمعدل بلغ % 54 في سنة 2008 ليشهد تراجع طفيف في سنة 2018 بمعدل 52.7%، كما نلاحظ أن التجمع الرئيسي لا يشهد تمركز كبير للسكان سنة 2008 بمعدل بلغ 7.4% وهو بالتقريب نفس المعدل المسجل سنة 2018 . أما القسم الأخير فنلاحظ أن هناك ارتفاع محسوس في نسبة تمركز للسكان القاطنين بالمناطق المبعثرة سنة 2018 بمعدل بلغ 39.4%بعدما كانت نسبتهم سنة 2008 هو 38.6%.

9-2- التركيبة السكانية

9-2-1 التركيب العمري والنوعي

إن دراسة التركيب النوعي والعمري أهمية كبيرة وذلك لتفهم حجم القوة العاملة في مجتمع ما واتجاه النمو العام حسب نمط مسيرة معدلات المواليد والوفيات وكذلك لمعرفة الاحتياط المستقبلية لتوفير الخدمات العامة الصحية منها والتعليمية وإتاحة فرص العمل، ودراسة التركيب العمري والنوعي للسكان تعتمد أساسا على البيانات التي توردها التعدادات السكانية.

الجدول رقم 9: توزيع السكان حسب الفئات العمرية لبلدية طلمين 2018

الفئة العمرية	عدد السكان	النسبة %	ذكور	إناث
4_0	1865	11.4	1033	832
14-5	3476	21.3	1938	1538
15-39	7232	44.3	3716	3516
40-59	2613	16.02	1406	1207
60 فأكثر	1122	6.8	611	511
المجموع	16997	%100	8740	7568

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات

انطلاقا من الجدول الذي يمثل توزيع السكان حسب الفئات العمرية لبلدية طلمين نلاحظ مدى التوازن بين الجنسين وهذا بالاعتماد على نسبة النوع حيث نقدر نسبة النوع بقسمة عدد الذكور على عدد الإناث، وعموما فإننا نجد إن نسبة النوع لبلدية طلمين أكبر من الواحد حسب تقديرات مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية وهذا دليل على أن عدد الذكور يفوق عدد الإناث ولكن بنسبة ضئيلة ونجد أن نسبة الذكور تفوق نسبة الإناث في جميع الفئات الخمس وان كان هذا التفوق لا يتعد بضع عشرات في بعض الأحيان إلا انه تفوق يحسب لصالح الذكور. ونلاحظ أن الفئة العمرية المحصورة بين (15-39) وهي الفئة المنتجة هي الغالبة على جميع الفئات الأخرى بمعدل 44 %أي ما يقارب نصف السكان، لتليها الفئة (5 _ 14) بمعدل 21% وتعد هذه النسبة جيدة لمكونات مجتمع شباني فتي. أما الفئة الكهول

(40-59) فقد استحوذ على ما نسبته 16%من مجموع السكان أما عالة المجتمع والمتمثلة في الأطفال والشيوخ فقد قدرت نسبتهم من التركيبة السكانية ب 18.3 % وبالتالي نستنتج أن هذا المجتمع مجتمع فتي وقوي يزخر بثروة شبانية تستطيع النهوض بأي نشاط اقتصادي والدفع به نحو الأمام

9-3- الكثافة السكانية

تعد دراسة الكثافة السكانية من أهم الأدوات لمعرفة رقعة المنطقة ووحدتها الجغرافية السكانية، لأنه من الضروري في حالات التنمية العمرانية والتخطيط الاجتماعي والاقتصادي دراسة هذا العنصر والإحاطة به للدفع بتنمية الاجتماعية إلى المقدمة وذلك بوضع خطط القوى العاملة والهجرة والتعليم والصحة والإسكان والخدمات الاجتماعية. لحياة أفضل يدرس الباحثون من خلال التعداد السكاني وكثافته وكذا التركيب النوعي لمعرفة اتجاهاتهم وأنشطتهم، وبالتالي معرفة مدى كثافة وازدحام وضغط السكان على موارد الدولة، كما أنها مفيدة في التجارة والصناعة حيث يعتمد عليها المنتجين والتجار لتوزيع السلع والخدمات حيث كلما كانت كثافة أكبر كانت الأرباح أكثر وذلك عبر توفير خدمات جيدة والتنافس فيما بينهم.

يتسم تعداد الكثافة السكانية بالشمولية لجميع منطقة الدراسة كما انه يتسم بالآنية، حيث أن المعلومات يتم جمعها على حسب فترة زمنية معينة تعود لإسناد زمني محدد، يكون التعداد السكاني واستخراج الكثافة السكانية دوري ومحدد، ترتبط موضوعات الدراسة التحليلية للسكان والنمو والتوزيع والهجرة والقوة البشرية والأيدي العاملة لدراسة مشكلات الزراعة والغذاء والمستوى المعيشة والصحة والتعاون من اجل تحسين مستويات المعيشية والاقتصادية باستمرار في إطار جغرافي محدد للمنطقة.

الجدول رقم 10: تطور الكثافة السكانية لبلدية طلمين

البلدية	السنة	عدد السكان(ن)	المساحة (كلم ²)	الكثافة السكانية (ن/ كلم ²)
طلمين	1998	10205	3535	2.8
	2008	12769	3535	3.6
	*2018	16308	3535	4.6

المصدر:الديوان الوطني للإحصائيات + (*تقديرات2018)

الكثافة السكانية ببلدية طلمين جد منخفضة مقارنة بالمناطق الأخرى من الولاية وهذا راجع إلى شساعة مساحة البلدية حيث تقدر ب 3535 كلم ²،وهو ما جعل الكثافة السكانية في حدود4.6 (ن/كلم ²)للبلدية في تقدير إحصائيات سنة2018.و هذا المعدل يعد بحد ذاته تطورا جد ملحوظ إذا انه في سنة 1998كانت كثافة السكان بالتقريب نصف الكثافة الحالية بمعدل 2.8 (ن/ كلم ²) لتتزايد هذه النسبة عبر السنوات وتستمر في الارتفاع لتبلغ سنة 2008 إلى (3.6 ن/ كلم ²)2ولتتربع حاليا على معدل كثافة هو الأعلى في تاريخ البلدية ب 4.6(ن/ كلم ² سنة 2018 وهذا راجع إلي عدة عوامل منها تحسن المستوى المعيشي وارتفاع عدد الولادات و انخفاض الوفيات بالبلدية وتزايد عدد الوافدين بحكم الاستثمار في قطاع الفلاحة.

10- التركيبة الاقتصادية

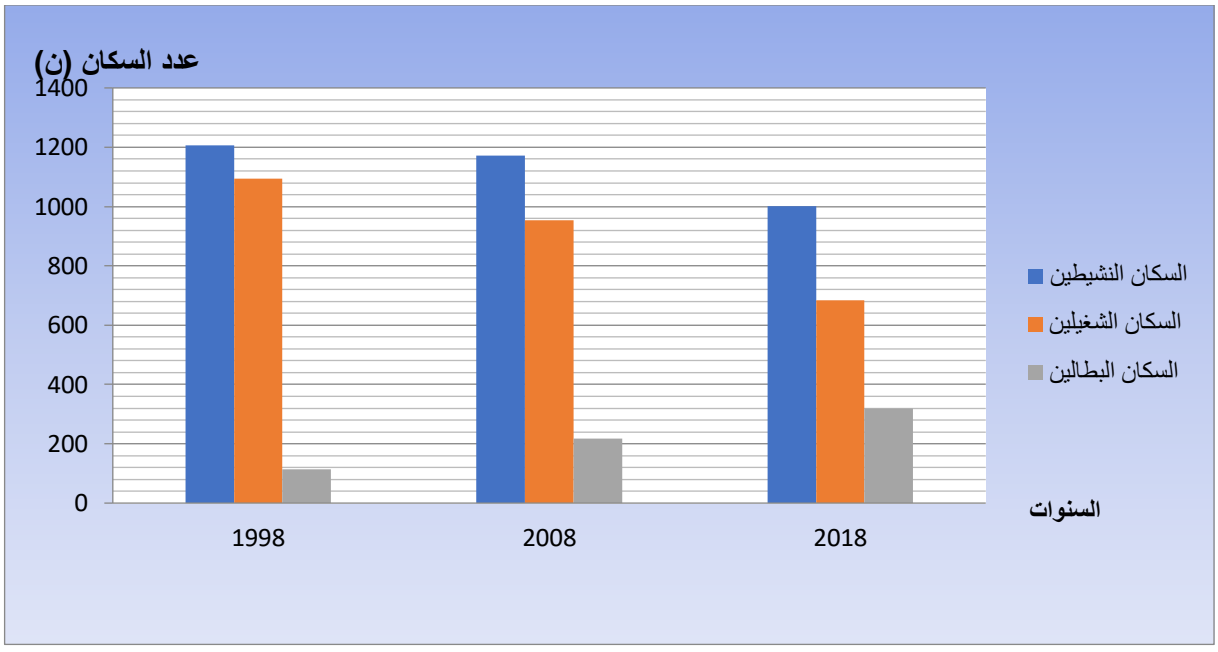
تعد دراسة التركيب الاقتصادي أو الوضع الاقتصادي من العناصر الهامة في دراسة تركيب السكان، فيمكن من خلال هذه الدراسة تحديد ملامح النشاط الاقتصادي وأهمية عناصره، وارتباطها بظروف البيئة الجغرافية .ويقصد به توزيع السكان حسب الأنشطة الاقتصادية وتفيد دراسة هذا التركيب في معرفة حجم القوى العاملة في المجتمع ونسبتها إلى حجم السكان، وبذلك تساعد المخططين على وضع الخطط التنموية بصورة دقيقة وبشكل سليم إذ ما توفرت المعلومات الدقيقة والمتكاملة عن السكان الداخلين في الأنشطة الاقتصادية المختلفة، ويختلف تحديد القادرين على العمل من حيث الفئة العمرية بين مختلف الدول إلى جانب اختلاف معايير النشاط الاقتصادي تبعا للأنشطة الاقتصادية السائدة، فمنطقة الدراسة خاصتنا تعد قطبا رائدا في قطاع الفلاحة. ويمكننا من دراسة هذا العنصر من معرفة كيفية توزع الأيدي العاملة عبر مختلف القطاعات الاقتصادية وبالتالي النشاط السائد بالمنطقة، والجدول الموالي يبين توزيع السكان حسب هذه المؤشرات الاقتصادية.

الجدول رقم 11: توزيع القوة العاملة بـ طلمين خلال سنوات – 2008 – 2018 1998حسب التقديرات الإحصائية لكل سنة

السنوات / الخصائص	1998	2008	*2018
السكان الناشطين	1206	1171	1002
السكان الشغيلين	1093	954	683
السكان البطالين	113	217	319
المعدل الحقيقي للشغل	90.63	81.46	68.16
معدل البطالة	9.37	18.54	31.84
معدل النشاط الاقتصادي العام	23.3	14.8	52.9

المصدر: دفاتر المقاطعات (الديوان الوطني للإحصائيات)+ *تقديرات 2018

الشكل رقم 8 : وضعية التشغيل ببلدية طلمين – مركز البلدية – خلال 1998_2008__2018*



المصدر: من إعداد الطالبين2021

من خلال الجدول والأعمدة البيانية نجد أن واحة طلمين شهدت تراجعا طفيفا في الفئة النشطة والشغيلة في الفترة ما بين (2008_2018*) في القطاع الصناعي وهاذا راجع إلى عدم تواجد المصانع بالمنطقة من جهة وعزوف اغلب سكان

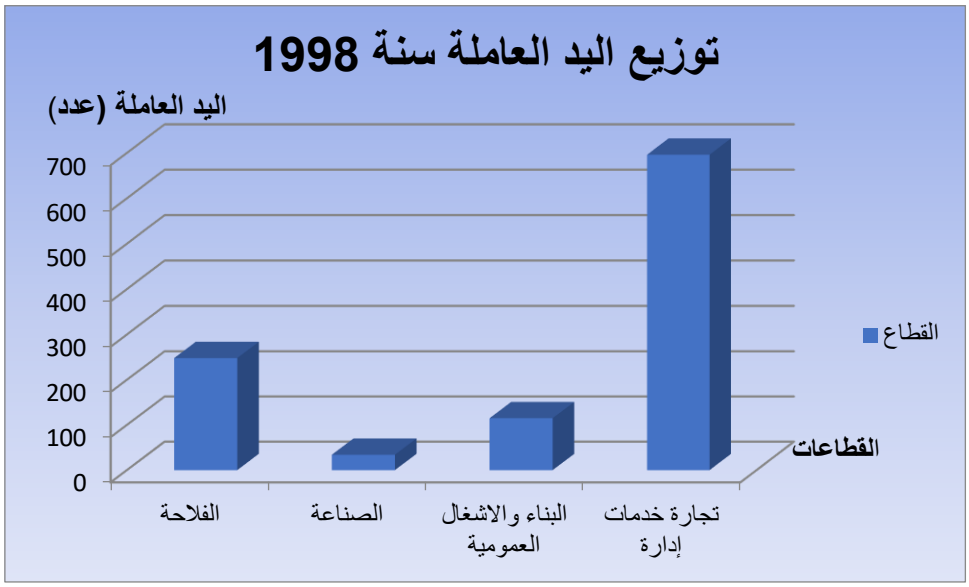
المنطقة على قطاع الفلاحة من جهة أخرى، مما أدى إلى ارتفاع البطالة بالواحة خلال نفس الفترة.

الجدول رقم 12: توزيع اليد العاملة حسب قطاعات النشاطات الاقتصادية لطلمين 1998_2008_2018*

السنوات / القطاعات	1998		2008		2018*	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
الفلاحة	248	22.69	109	11.42	89	1.03
الصناعة	34	3.11	78	8.18	52	7.62
البناء والاشغال العمومية	115	10.52	208	21.8	121	17.71
تجارة-خدمات-إدارة	696	65.68	599	58.56	421	61.64
المجموع	1093	100	954	100	683	100

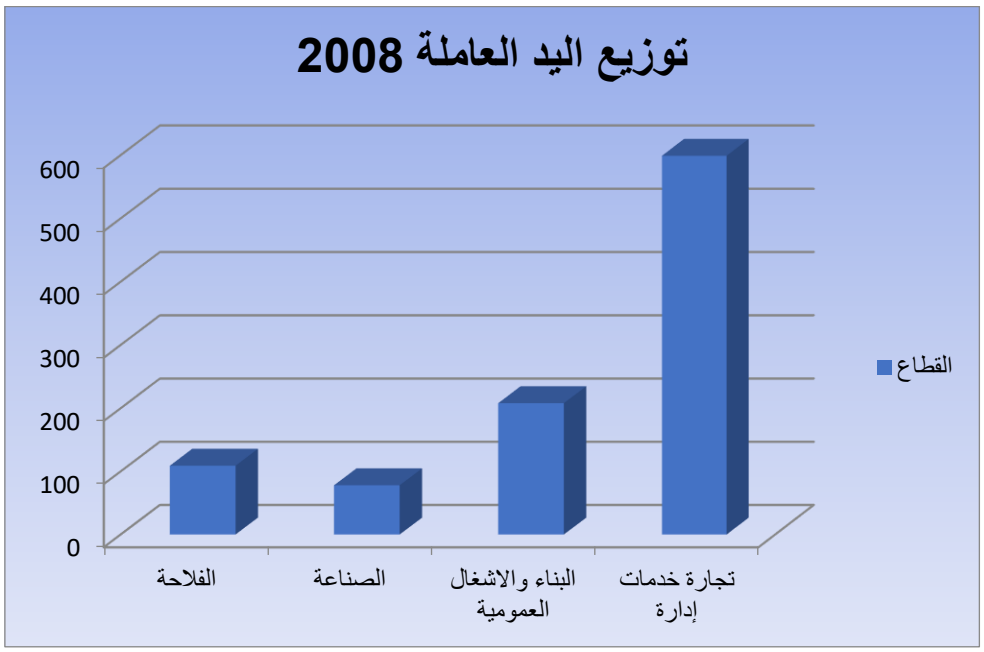
المصدر: دفتر المقاطعات لديوان الوطني للإحصائيات

الشكل رقم 9: توزيع اليد العاملة في قطاعات النشاط الاقتصادي لبلدية طلمين:



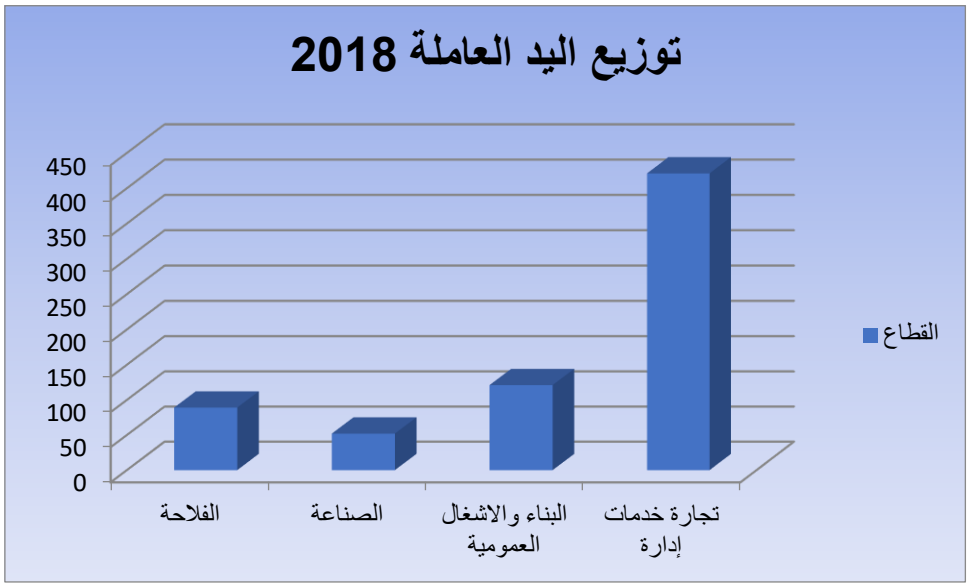
المصدر: من اعداد الطالبين 2021.

الشكل رقم 10: توزيع اليد العاملة بالبلدية لسنة 2008.



المصدر: من إعداد الطالبين 2021.

الشكل رقم 11: توزيع اليد العاملة بالبلدية لسنة 2018



المصدر: من إعداد الطالبين 2021.

نلاحظ من خلال الجدول والأعمدة البيانية ، أن عدد العاملين بالقطاع الفلاحي يشهد تراجعا في الآونة الأخيرة، حيث كان عددهم سنة 1998يساوي 248عامل أي ما يعادل ،22.69%لينخفض إلى 109عاملا في سنة ،2008 أي بنسبة، 11.42%ليصل سنة 2018الى 89عاملا بنسبة 13.03%، وهذا الانخفاض راجع إلى أسباب عدة نذكر منها:

- هجرة الأيدي العاملة الفلاحية نحو قطاع الصناعة والخدمات لما لها ضمانات وامتيازات وكذلك الأجور العالية - تدهور القطاع الفلاحي وهذا بسبب قلة الوسائل والإمكانيات الحديثة

- شيخوخة اليد العاملة الفلاحية وعدم تعويضها بالفئة الشبانية.

أما بالنسبة لقطاع الصناعة الذي شهد تذبذب في نسبة اليد العاملة حيث بلغت سنة 1998 - 34عاملا بنسبة تقدر ب 3.11% ليشهد زيادة معتبرة سنة 2008 حيث بلغ عدد العاملين 78عاملا بنسبة تقدر بـ 8.18%لينخفض سنة 2018إلى 52عاملا بنسبة 7.62% وعموما فان نسبة العمال في الصناعة تعتبر قليلة نظرا

لعدم توفر البلدية على أي قطب صناعي، والعمال الناشطون في هذا القطاع ينشطون خارج حدود البلدية .أما القطاع الثالث فقد شهد تطورا كبيرا نتيجة الاستغناء التدريجي للسكان عن النشاط الفلاحي، واندماجهم في القطاع الثالث الذي استقطب عدد لا باس به من السكان سيما ولان أنشطته متنوعة: التجارة، الإدارة والخدمات

10-1- وضعية القطاع الأول (الفلاحة)

عرفت البلدية تراجعا كبيرا في القطاع الفلاحي الذي وسيلة عيش أساسية لمعظم قصور
ولاية ادرار، ويرجع هذا التدهور لأسباب عدة أهمها هجرة اليد العاملة إلى القطاعات
الأخرى وهذا ما لاحظناه في التركيب الاقتصادي للسكان في الفصل الأول، بالإضافة إلى
انخفاض منسوب المياه الجوفية.
ويغلب على النشاط الفلاحي بالمنطقة القطاع التقليدي أو ما يسمى (الجنة) حيث يحتل
مساحة تقدر عن ما يزيد عن 750هكتار لا يستغل منها إلا ما يقارب 483هكتار ويشتغل
بها حوالي 745 فلاح وهو خاص بزراعة النخيل بمختلف أنواعها، بالإضافة إلى بعض
أنواع الخضر ولكن بكميات قليلة، إضافة إلى وجود استصلاحات من نوع الصغير

الجدول رقم 13: أهم خصائص الاستصلاح ببلدية طلمين

عدد المستصلحين	المساحة المبرمجة (ه)	المساحة الكلية	المساحة المستصلحة	عدد الآبار	عدد الأحواض	عدد النخيل
2112	690	931	278	693	256	18365

المصدر :مندوبية الفلاحة طلمين2019

9-2- الصناعة

يعتبر القطاع الصناعي من أهم القطاعات الاقتصادية الذي يوفر مصادر لدخل البلدية من حيث توفير المواد الاستهلاكية وكذا اليد العاملة وخلق مناصب شغل للقضاء على البطالة والرفع من المستوى المعيشي للسكان حيث يشهد هذا القطاع

غيابا تاما في بلدية طلمين وهذا راجع لعدم وجود وحدات صناعية بها من شأنها رفع هذا القطاع والنهوض به .

9-3- الأشغال العمومية

بلغ عدد العمال المشتغلين ف هذا القطاع 115عامل سنة 1998بنسبة 10.52%حيث عرف هذا القطاع انتعاشا سنة 2008أين وصلت نسبة العمال به إلى ، 21.80%هذا الارتفاع يعود لاستفادت البلدية من عدة مشاريع عمرانية وحركة البناء والتوسع التي شهدته البلدية، أما في سنة 2019فسجنا تراجعا طفيفا في نسبة المشتغلين في هذا القطاع بنسبة تقدر 4.78 %

9-4- التجارة والخدمات

شهد هذا القطاع ببلدية طلمين تطورا ملحوظا وخصوصا في السنوات الأخيرة إلى مقر بلدية سنة 1985الأمر الذي جعل عدد العاملين بهذا القطاع في ارتفاع مستمر حيث ارتفعت نسبة العاملين به من 58.6%حسب إحصاء 2008إلى 61.64%سنة 2018 حسب التقديرات الإحصائية، وتعود هذه الزيادة خصوصا إلى الركود الذي عرفه القطاع الأول والغياب التام للقطاع الصناعي، ويضم القطاع الثالث كل من النشاط التجاري وكل الخدمات إلى جانب التجهيزات .

الخاتمة

يتضح لنا من خلال الدراسة التحليلية لواحة طلمين هي إحدى بلديات ولاية تيميمون ذات الأهمية الإستراتيجية ،حيث تعتبر همزة وصل بين الولايات المجاورة مثل بشار ،إضافة إلى أهميتها الاقتصادية في الولاية ، كما يتضح لنا أن البلدية ككل و ومقر البلدية على وجه الخصوص عرفت تزايد مستمر في حجمها السكاني، هذا ما يؤكده معدل النمو الإجمالي الذي زاد مقارنة بما كان عليه سنة 1998 ، كانت هذه الزيادة السكانية ناجمة عن الزيادة الطبيعية، وكذا الهجرة نحو مركز البلدية التي كانت لها مبرراتها كالبحث عن العمل، السكن أو الاستقرار وتوفر التجهيزات والمرافق الصحية والتعليمية ،مما شكل نوعا من الاكتظاظ داخل مقر البلدية بينما نشهد تموضع عشوائي للسكان في المناطق المجاورة لمقر البلدية كما لاحظنا تراجع ملحوظ في قطاع الصناعة وذلك لعدم وجود أي قطب صناعي كبير بالبلدية ،بينما سكان المنطقة الذين ينشطون في هاذا القطاع يعملون خارج البلدية.



خطر زحف الرمال بطلمين

مقدمة

ان الموقع الجغرافي لمجمعة طلمين والذي يتوسط كثبان العرق الغربي الكبير وعوامل المناخ لا سيما الرياح الدائمة والقوية بالمنطقة جعلها مهددة وأكثر عرضة لخطر زحف الرمال ،حيث تتطلب مكافحة هاته الظاهرة معرفة الأسباب المؤدية لها ومحاولة إيجاد حلول ناجعة للحد منها . فمكافحة مشكل زحف الرمال ليس بالأمر المستحيل ولكنها ليست مهمة سهلة في نفس الوقت ،فلا بد من تظافر الجهود على عدة مستويات ،حيث تولي السلطات المحلية لبلدية طلمين اهتماما كبيرا لمكافحة هاته الظاهرة إلا ان نقص الإمكانيات والوسائل ونقص الدعم المالي والعجز التي تعرفه البلدية في تلبية حاجياتها حال دون ذلك .

في هذا الفصل سنتطرق الى مختلف الوسائل التقليدية كانت او الحديثة المستعملة من طرف السكان والسلطات المحلية للبادية للحد من زحف الرمال سواءا على النسيج الحضري او على مستوى الواحات .

I. خطر زحف الرمال بمنطقة الدراسة

1- ظاهرة زحف الرمال وتأثيرها على النمو المجالي بالمنطقة

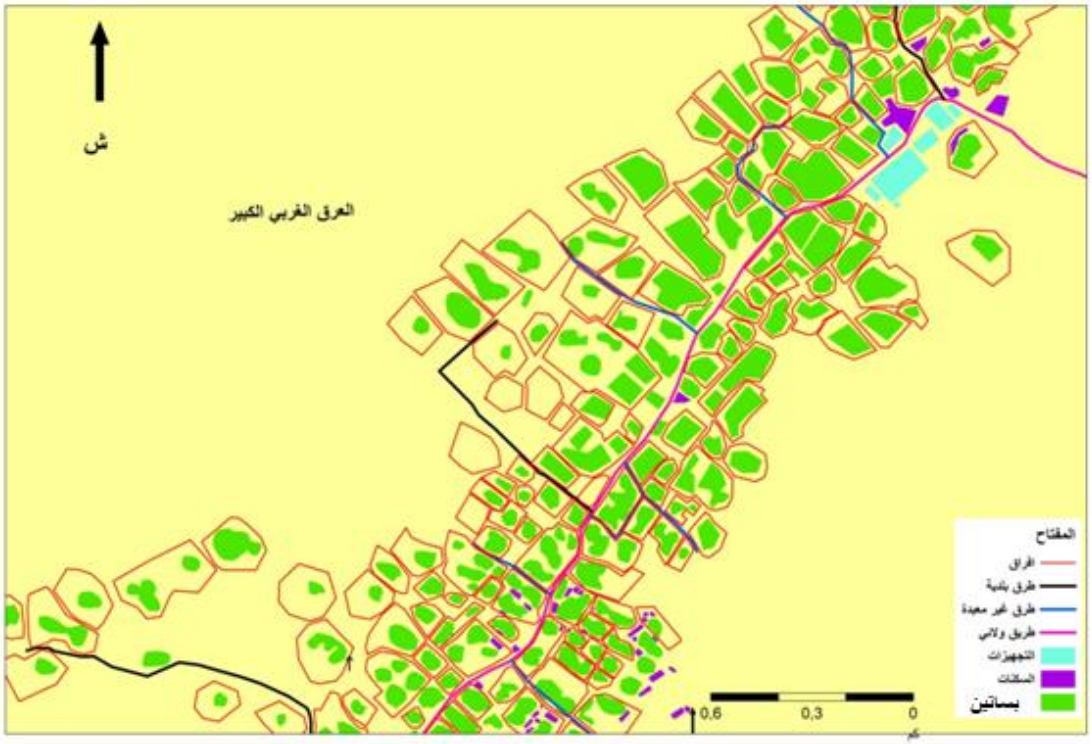
تعاني واحات طلمين التي تضم 21 قصر وجل هذه القصور بصفة عامة من خطر زحف الرمال ودالك بسبب موقعها الجغرافي الواقع وسط العرق الغربي الكبير بحيث تتشكل كثيبات رملية محيطة بها والتي تغطي مساحات شاسعة من مساحة البلدية ، وتختلف درجات خطر زحف الرمال حسب موقع كل واحة

،بحيث تعتبر واحة تاغوزي وواحة باحمو ، من المناطق الأكثر تضررا من خطر زحف الرمال، وذالك بسبب توسطها الكثبان الرملية .

1-1 حالة الرمال بقصر تاغوزي (مقر البلدية سابقا)

يتميز قصر تاغوزي عن غيره من قصور بلدية طلمين خاصة وبمنطقة قورارة بشكل عام بأنه يتم بتشكيل تجمعات سكنية جديدة بعيدا عن النسيج التقليدي ،فوقوع هذه المجمعات وسط العرق الغربي الكبير جعلها تتأثر بزحف الرمال على مساكنها وواحتها مما أدى الى تدهوره ودفع السكان الى هجرتها ،كما ان تمسك سكان هذه منطقة بالنشاط الزراعي الى حد كبير دفعهم الى التحول الى منطقة أكثر انبساطا وتوفرا للمياه واقل تهديدا لخطر زحف الرمال ،بهدف استغلال مساحات واسعة في العمل الزراعي وإنتاج التمور ،إذ تشتهر المنطقة بجودة تمورها وتنوعها وكذا أراضيها الزراعية الخصبة كما توضحه الخريطة.

خريطة رقم 10 : توضح حالة الرمال بقصر تاغوزي



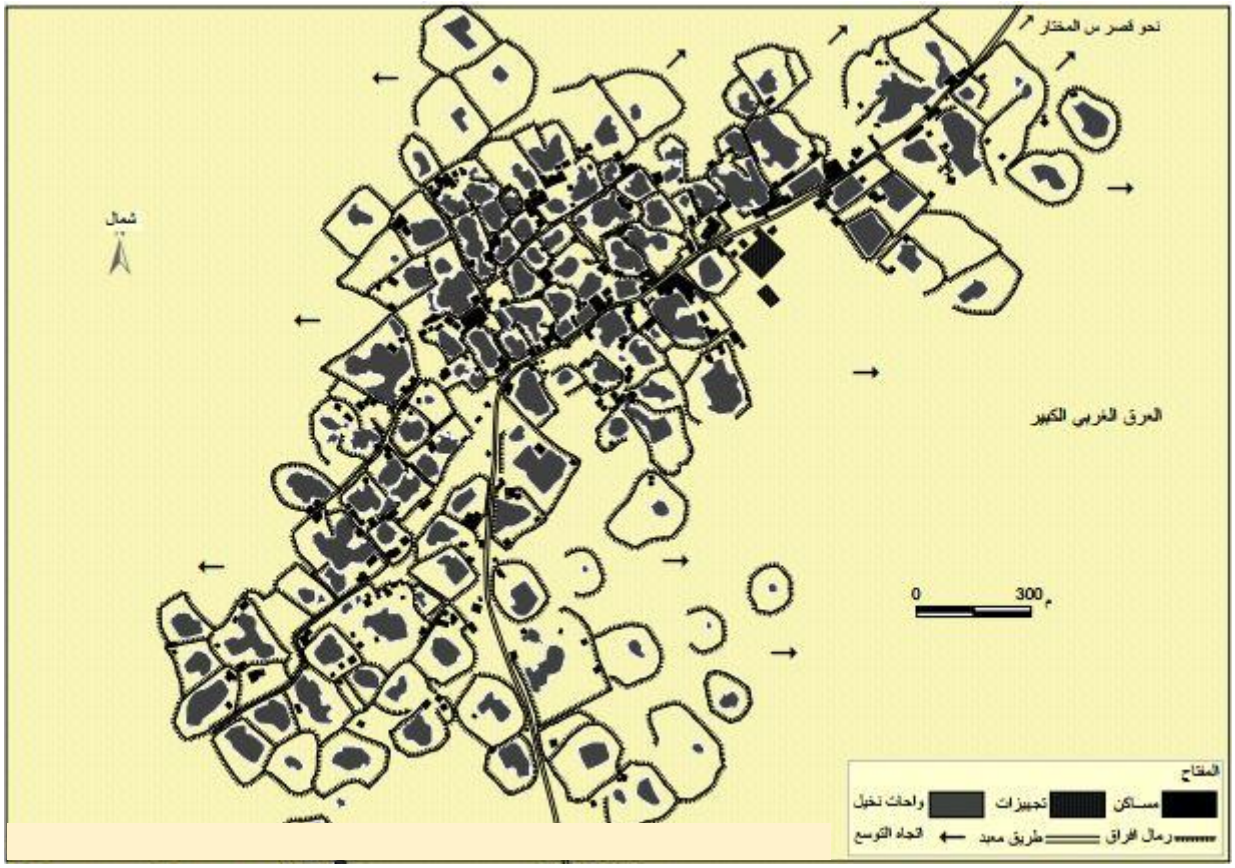
المصدر: تحقيق ميداني + Google earth

2-1 حالة الرمال بقصر باحمو

يقع هذا القصر على الطريق البلدي 41 الذي يربط مقر البلدية على بعد 11 كم ، تتوسط واحة قصر باحمو رمال العرق الغربي الكبير مما جعلها من الواحات الأكثر تأثيرا بزحف الرمال على أراضيها وجعلت المواطنين دائما في مواجهة هذا الخطر ،حيث يتميز هذا القصر بشكل من أشكال الغوط[8] الذي يحتوي على المسكن والمساحة المزروعة بحيث يحميها من الرمال افراق[9]،تتوسع قصور هذه الواحة باختلاف العوامل (نذكر منها الرمال) بجانب الطرق المعبدة وبجوار التجهيزات والبرامج السكنية التي أنشأتها الدولة .

خريطة رقم 11 : توضح حالة الرمال بقصر باحمو

[8] - الغوط (GOUT): واحات او بساتين النخيل التي ظهرت وسط الكثبان الرملية .
[9] -افراق (Afrag) اسوار مصنوعة من زعف النخيل لحماية الواحات والبساتين من زحف الرمال.

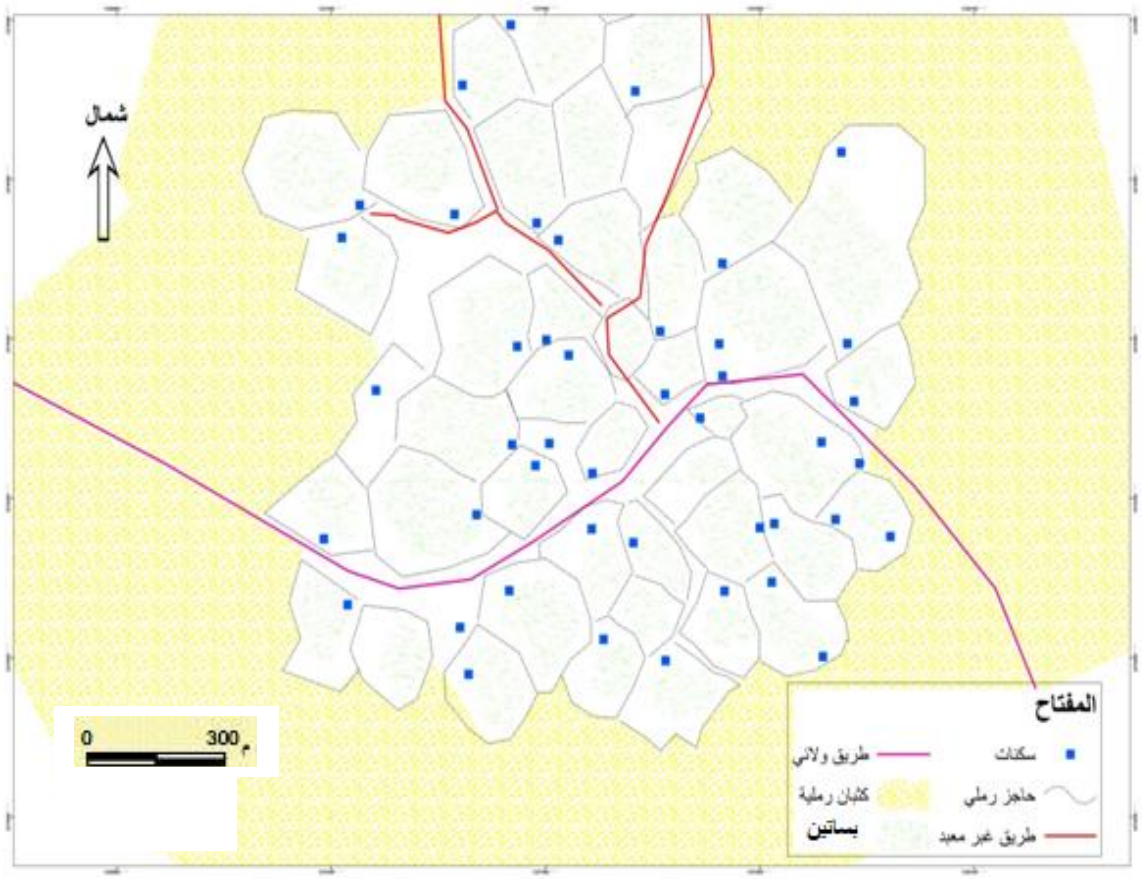


المصدر:شطوف فتيحة 2014 +معالجة الطالبين

3-1 حالة الرمال بقصر قطوف

يعتبر قصر قطوف من اكبر قصور بلدية طلمين تضررا من ظاهرة زحف الرمال حيث لاحظنا أثناء الزيارة الميدانية للقصر دفن المرافق والسكنات المبعثرة غير منتظمة في القصر والطرق بالرمال حيث اعتمدوا في مجابهة زحف الرمال على سكناتهم وواحاتهم على تقنية الغوط حيث نلاحظ ان كل فرد لديه مسكنه الخاص بالإضافة الى واحة بالقرب من المسكن حيث يقومون بإنجاز حواجز رملية وأفراق للحماية من زحف الرمال على واحاتهم .

خريطة رقم 12: توضح تموضع الغوط بقصر قطوف.

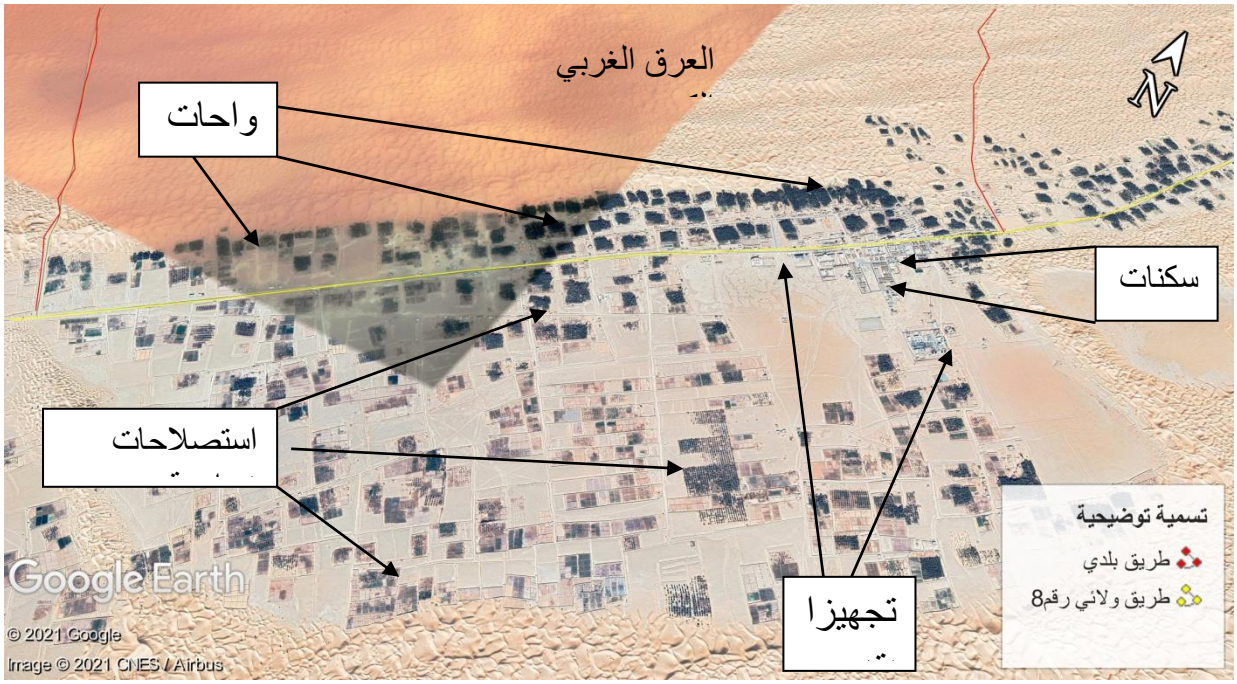


المصدر: تحقيق ميداني + Google Earth

4-1 حالة الرمال بقصر بوكزين (مقر البلدية)

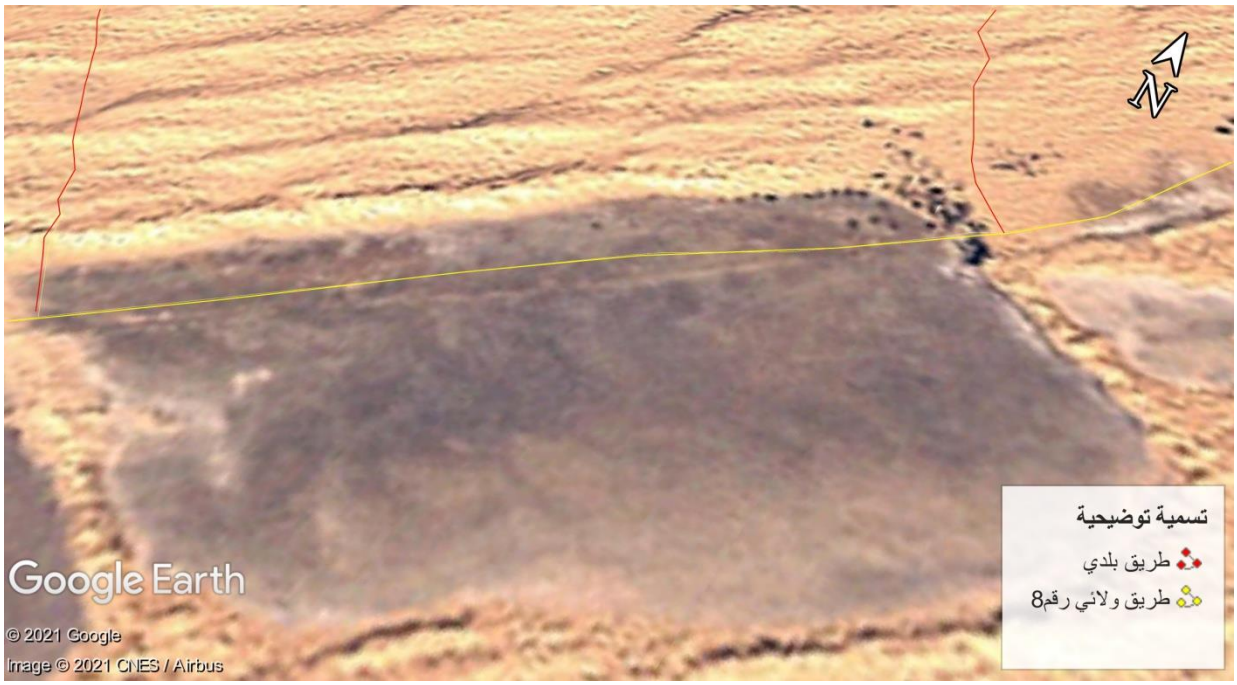
يعتبر قصر بوكزين من بين التجمعات السكنية التي أنشأت حديثا عن تجمع السكان الفارين من زحف الرمال على أراضيهم الزراعية، والسكنية ويعد اغلبهم من طلمين لقصر تم ترقيته الى مركز البلدية نظرا لكونه يقع على هضبة لا تتوسطها الكثبان الرملية (يمكن اعتبار موضعه المنطقة الوحيدة التي تنعدم فيها الرمال ببلدية طلمين) وهو ما جعله يجذب العديد من سكان القصور الأخرى المجاورة له بداية التجمعات في هذا المركز كان سنوات 1970 من طرف بعض السكان المحليين الذين تنقلوا نحوه لأسباب تتعلق في وظيفتهم الفلاحية ،حيث ان غمر الرمال لمستصلحاتهم الأصلية جعلهم يبحثون عن منطقة تنعدم فيها الرمال وهو ما وجدوه بمنطقة بوكزين (صورة لبوكزين سنة 1980) عبارة هضبة فارغة .

صورة رقم 3: توضح صورة جوية لقصر بوكزين 2021



المصدر: Google Earth

صورة رقم 4: توضح صورة جوية لقصر بوكزين 1980 .



المصدر:Google Earth

نلاحظ من خلال صور الأقمار الصناعية ان منطقة بوكزين عام1980 كانت عبارة عن منطقة خالية نوعا ما ، ومع بداية الالفينيات بدا السكان بالتوافد والنزوح إليها لاسيما سكان طلمين لقصر حيث يعتبرون أكثر المتضررين من زحف الرمال على سكناتهم مما أدى بهم الى الفرار الى قصر بوكزين . حيث قام السكان

بإنجاز واحات نخيل أمام العرق الغربي الكبير للحد من زحف الرمال على سكناتهم وأملاكهم ،بينما نلاحظ في عام 2021ان المنطقة توسعت في الاتجاه الجنوبي الغربي وزيادة بعض المنشات والتجهيزات كما عرفت المنطقة توافدا كبيرا للسكان نظرا لتوفر المرافق والتجهيزات الضرورية للسكان.

II. زحف الرمال على النسيج الحضري

من خلال هذا العنصر و الاعتماد على المعاينة الميدانية ، سنتطرق إلى تأثير و مخلفات زحف الرمال على العناصر المكونة للنسيج الحضري بمنطقة تاغوزي (المباني ، الطرق والشوارع)

1- التجمعات السكنية

تعاني معظم التجهيزات والمرافق والسكنات المتواجدة بالبلدية من مشكل زحف الرمال حيث كادت بعض الأسوار والابتدائية معظم سكان القصور ان تتغطى بالرمال .

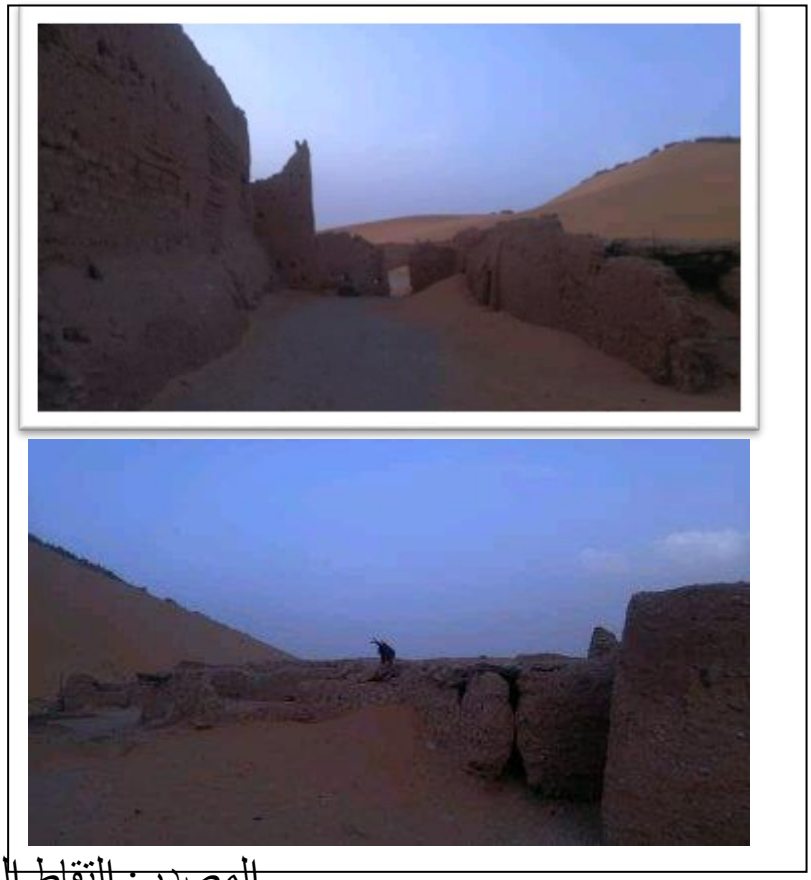
1-1- دفن المباني

تعتبر المساكن أحد العناصر العمرانية المعرضة لخطر زحف الرمال سواء أثناء إنجاز هـا ، والمتمثلة في العراقيل، والصعوبات التي تواجهها بسبب تراكم الكثبان الرملية أثناء الحفر، أو بعد إنجازها في تعرضها للتآكل والنحت بسبب العواصف الرملية وخاصة أن معظم هذه السكنات مبنية من الطوب الهش ،ومن خلال المعاينة الميدانية لعدة مناطق بالمدينة ، قمنا بأخذ العديد من الصور الفوتوغرافية التي تبين ما آلت إليه المدينة ، جراء تراكم الرمال التي تحملها الرياح باتجاه المدينة على النسيج العمراني العتيق والنسيج العمراني الحديث .

1-2- زحف الرمال على القصر (طلمين لقصر)

حيث تعرض النسيج العمراني العتيق إلى الردم الكلي و طمس معالمه تحت الرمال ، و هذا ا رجع إلى موقعه المنخفض تحت الكثبان الرملية كما خلفت هاته الظاهرة حالة من الرعب والخوف لدى المواطنين أصحاب هذه السكنات من سقوط منازلهم الطوبية بعد ان صعدت الرمال فوق الأسطح الخشبية وزادت من ثقل حمولتها. وهو ما أدى بالسكان الى الخروج منه وهجره والبحث عن أماكن أخرى للعيش فيها بعيدا أكثر أمانا من خطر زحف الرمال (قصر بوكزين).

صورة رقم 5: توضح دفن أحياء طلمين لقصر بسبب الرياح.



المصدر: التقاط الطالبين 2021.

صورة رقم 6:توضح تعرض طلمين لقصر الكلي بسبب الرياح

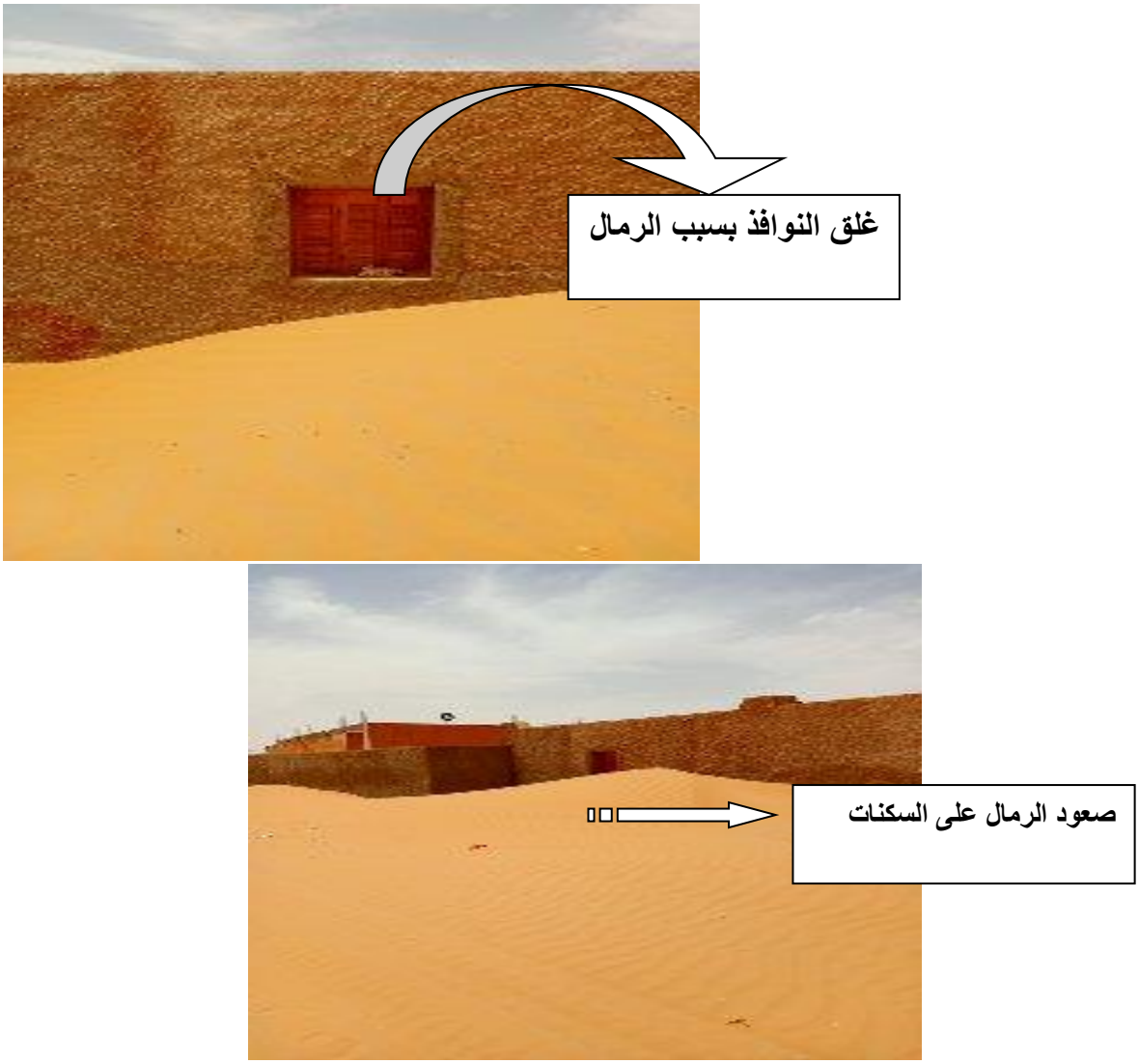




المصدر: التقاط الطالين 2021

3-1- **النسج العمراني الحديث** حيث يعاني الكثير من سكان قصور طلمين من زحف الرمال على بيوتهم السكنية ،وسدت جميع منافذ البيوت والأبواب وأغلقت الأزقة والشوارع . النسيج العمراني الحديث غير محمي من خطر الردم ، و بالرغم من حداثته فمع مرور عقود من الزمن و إن لم يتم تدارك الوضع فان مصيره لن يكون اقل من النسيج العمراني العتيق(طلمين لقصر)، و هذا نتيجة توسع المدينة باتجاه الكثبان الرملية وتراكم الرمال على الجدران يؤدي الى تشققها وسقوطها.

صورة رقم 7: توضح زحف الرمال على النسيج العمراني الحديث.



المصدر: من التقاط الطالبين 2021

4-1- على مستوى الطرقات

تشهد العديد من الأحياء حالة كارثية جراء اهتراء الطرقات على غرار الطريق الرابط بين البلدية والمقاطعة الإدارية بـتيميمون ، و الذي يعرف حالة اهتراء وزحف للرمال بصفة كبيرة لكونه غير معبد منذ وقت طويل ومروره وسط الكثبان الرملية حيث تعد طاهرة زحف الرمال من أخطر ما يواجه سالكي الطرق على مستوى البلدية ، فهي تزحف على الطرق مما يؤدي الى ضيقها وعرقلة الحركة بها التي تؤدي الى كثرة الحوادث المرورية ،حيث تعرقل الرمال حركة السير على مستواه ،مشكلة خطرا حادقا على المواطنين ومستعملي الطريق ،وأبدى العديد من المواطنين تذمرهم واستيائهم من تقاعس مصالح البلدية وتأخرهم في فك الطرقات قبل ان تتسبب في حوادث مرور ،حيث لاقى نداء المواطنين استجابة من طرف السلطات المحلية بالدائرة ،وتم تخصيص جرافات

لفك الرمال كما تم التعاقد مع مؤسسة خاصة من اجل القيام بفك الطريق الى ان هذا المشروع لم يرى النور الى حد الان حسب رئيس المجلس الشعبي البلدي وذالك يعود الى مؤسسة الأشغال العمومية على مستوى ولاية ادرار.

صورة رقم 8: زحف الرمال على الطرق بطلمين.



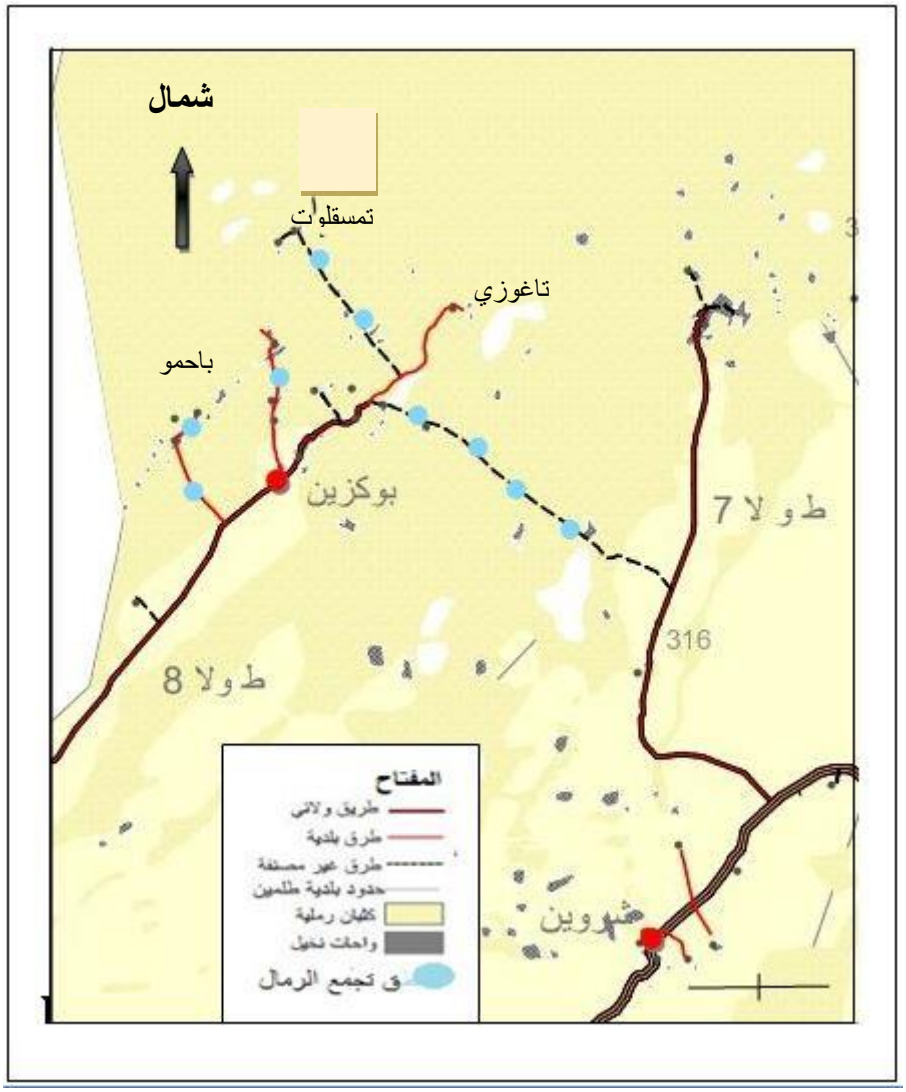
المصدر: من التقاط الطالبين2021

صورة رقم 9: توضح عرقلة الرمال لحركة السير بالطريق الولائي رقم 8



المصدر: من التقاط الطالين 2021

خريطة رقم 13: توضح مناطق المرملة في الطرق.



المصدر : شطوف فتيحة 2014 +معالجة الطالبين

5-1- على مستوى الواحات

ان واحات النخيل التقليدية تعتبر مكسب عائلي بالنسبة للسكان القصور بما أنها كانت مصدر اقتصادي رئيسي لهم ، بحيث تتوزع هذه الواحات على شكل حقول صغيرة – بساتين – جنانات - تكون هذه البساتين بمحاذاة القصور كما يغلب على

إنتاجها محصول التمور لان النخيل تتميز بقدرتها على التأقلم مع مناخ المنطقة إضافة الى المكانة المرموقة التي تحتلها في اقتصاد القصور .
أصبحت الواحات شاهدة على ظاهرة زحف الرمال، منها البساتين التي بقيت آثارها فقط أي أصبحت بورا (أراضي قاحلة خالية من الزراعة) بعد محاولات عديدة من محاربة الزحف إلا أن الرمال كان تأثيرها أقوى خاصة على البساتين الواقعة داخل الغوط فهي أكثر خطورة فهي تتعرض للردم يوما بعد يوم ، كما ان العديد من الهكتارات ضاعت لم يتبقى إلا بعض النخيل الشاهدة غارقة في الرمال والتي هي بمثابة حدود للبساتين ,رغم إحاطتها ببعض السعف الجاف.

صورة رقم 10: توضح زحف الرمال على الواحة.



المصدر:التقاط الطالبين2021

6-1 على مستوى البساتين

من خلال التحقيق الميداني لاحظنا بعض الأماكن التي أصبحت شاهدة على الظاهرة منها بساتين بقيت آثارها فقط أي أصبحت أراضي قاحلة خالية من الزراعة بعد محاولات عديدة من محاربة الزحف.

صورة رقم 11:توضح زحف الرمال على البساتين



المصدر:التقاط الطالبين2021

العديد من الهكتارات ضاعت لم يتبقى إلا بعض النخيل الشاهدة تتوسط الرمال والتي هي بمثابة حدود للبساتين ,رغم إحاطتها ببعض السعف الجاف .

الاستصلاحات المتواجدة غرب جنوب الواحة هذه الأراضي تعاني دائما من الردم بواسطة الرمال رغم مختلف عملية التنقية. فهي محاطة بسعف للنخيل الجاف أو ما يسمونه أهالي المنطقة ب أفراق أو بواسطة سور من الطوب يحتوي على ثقوب ورغم هذا كله إلا أننا شاهدنا تراكمات كبيرة للرمال محاذية لهذا السور بل وفي بعض المواضع الرمل يتواجد حتى داخل الاستصلاح او داخل الغوط .

III. مخاطر زحف الرمال على الفلاحة

إن الفلاحة في المنطقة تعتبر من اكبر العناصر المتأثرة بخطر زحف الرمال ، فمن خلال الزيارة الميدانية التي قمنا، إتضح ان المساحات الخضراء والمساحات الزراعية في تناقص مستمر وذلك راجع الى:

الجفاف المستمر على طول السنة في المنطقة.

ملوحة التربة ما أدى إلى قلة ومحدودية إنتاجيتها، وبالتالي تناقص الغطاء النباتي بالمنطقة، وزحف الرمال على حساب الأراضي الزراعية.

درجة الحرارة المرتفعة في المنطقة وخاصة في فصل الصيف، وذلك بسبب نوعية التربة الرملية التي تتأثر بشكل سريع بالحرارة.

تدهور الموارد الطبيعية (التربة-الغطاء النباتي-المياه).

تملح التربة الناجمة عن تبخر المياه السطحية و الجوفية.

تقلص المساحات الزراعية و الرعوية.
انتشار الأصناف النباتية غير الرعوية على حساب الأنواع الرعوية.
تقلص عدد الحيوانات و انقراضها.

1- الرمال تتسبب في هلاك المحاصيل الزراعية وتراجع إنتاجها

يشتكي المواطنين من فساد محاصيلهم الزراعية عقب كل عاصفة رملية تجوب بالمنطقة نظرا لما تخلفه من أضرار كبير خاصة على المحاصيل الحساسة (الفلفل-الطماطم – السلطة) وكذالك المحاصيل المتواجدة في الاستصلاحات الكبرى مثل الدلاع والبطيخ ،

صورة رقم 12: توضح زحف الرمال على المحاصيل .



المصدر: التقاط الطالبين2021

IV. تأقلم فلاحي المنطقة مع خطر زحف الرمال

اهتم الفلاح الصحراوي(القوراري) في زراعة النخيل بدرجة أولى وبصفة أساسية، اعتمد في ذلك علـــــــــــــى نمطين مختلفين تقليديين فريدين من نوعهما فـــي العالـــــم، الأولى هو جلب الماء من مناطق بعيد عن طريق

مجمعة ، الآبار ويطلق علية نظام الفقارة ،أما الثاني فيتمثل في إنزال النبات الى مستوى الماء بدل من رفع الماء إليها، يعتبر كلا النظامين تحدي للإنسان الصحراوي(القوراري) المسمى بنظام البارد (الغوط) ،ونظرا لطبيعة المنطقة وقساوة تضاريسها وكذالك بسبب خطر زحف الرمال والذي هدد النمطين السابقين ،ومشكلة انخفاض منسوب المياه بالمنطقة أحدث تغيير في نمط الزراعة ،كان لزاما على الإنسان القوراري إيجاد حلا بديلا لموارده ،فتوجه الى نظام استصلاح الأراضي الى جنب بالنظم القديم البارد(الغوط) .

1- انجاز البارد (الغوط) وسط الكثبان الرملية

من أنواع التهيئة المجالية المخططة انجاز واحة النخيل بأخذ بعين الاعتبار العوامل الاجتماعية ، الاقتصادية والطبيعية. يتم اختيار المكان المناسب لزرع النخيل عادة ما يكون قريب من الطبقة المائية ويتم إحاطته بحواجز رملية مثبتة بأحجار جبسيه او بسياج من جريد النخل (افراق) كإشارة لحدود البارد ، وتبدأ عملية الحفر اعتمادا على علم مسبق بتكوينات المنطقة واتجاه الرياح لتوجيه الرمل ومنعه من الزحف.

تختلف عملية الحفر حسب تكوين المنطقة ففي المنطقة الرملية الحرة يتم تحديد المساحة بأفراق (الزرب) تبدأ عملية نقل الرمل من الشمال ويعتمد في ذلك القوة العضلية و استعمال الحيوانات وفي مناطق أخرى يتم اختيار المنخفض بين كثبين رمليين أي المنطقة الأقرب للماء وتتبع نفس طريقة الحفر السابقة .فتكون طريقة الحفر بحفر مستطيلة تتراوح بين 12م طول و03م عرض بعمق اقل من 2 م بداية ،ويتم نقل الرمل الى مسافات بين 80 و200م ثم يستمر التعمق في الحفرة حتى الاقتراب من مستوى الماء.

يتم بدا زراعة النخيل في مستوى قريب من المياه الجوفية ويتم سقيها حتى تتعمق جذورها وتصل الى طبقة المياه الجوفية وبعدها تصبح النخلة قادرة على امتصاص المياه دون الحاجة لسقيها.

صورة رقم 13: توضح تقنية الغوط



المصدر: http://images.app.googl./prcdhj2wcne28f7

صورة رقم 14: تبين عملية نقل الرملة أثناء انجاز البارد(الغوط)



المصدر: جابر زيان. قسنطينة 2015

2- البارد(الغوط) في التربة الرملية (المناطق الحرة)

تحتوي المنطقة على قشرة كلسية رقيقة وهشة، بحيث ان التربة متجانسة نسبيا ،وعمق المياه الجوفية يتراوح بين (12-10 م) . يختار الفلاح المنطقة الرملية المفتوحة ،والهشة وفي وضعية منخفضة طبوغرافيا من اجل التقليل من حجم الرمل الذي نريد إزالته، باستخدام الوسائل البسيطة القلة ،القفة ،(تغرخت) ...الخ

كما هي معروفة محليا بالإضافة الى الحمير وتستعمل للنقل والحفر، وتتم العملية على مدى شهور او سنة حسب الأقوال أهل المنطقة.

المياه الجوفية في هذه المناطق عميقة تتراوح بين (12-10 م) ،ولكنها تميل للملوحة في بعض المناطق . البارد من الأحجام الكبيرة (2-1/1/1)هكتار نجد 2/1 المساحة المغروسة ويتجاوز عدد النخيل فيها أحيانا 70 نخلة. كما يتطلب العمل في مثل هذا البارد مجهود كبير من قبل 3 الى 5 فلاحين وفي بعض الأحيان يصل الى 10 فلاحين في البارد الواحد.

تنحدر كلمة البارد من بردة الحفرة وتوفرها على المياه الجوفية ،والتي تصعد دون استعمال أي وسيلة كما يقول أعيان المنطقة ،غير ان مع مرور الزمن انخفض منسوب المياه الجوفية، حيث بدأ الفلاحين بحفر آبار عادية والتي تحفر بوسائل بسيطة من اجل استخراج المياه واستعمالها في الفلاحة

3- البارد(الغوط) المنبسط في مناطق الريح

يقام هذا النوع من البارد في المناطق الرملية قليلة السمك والتي تتميز بتنقل كبير للمواد وحساسية للرياح في هذه الحالة كان الحل هو إقامة بارد متوسط العمق ويميل اكتر انبساط. في مثل هذه المناطق يجب تطوير مصدات للرياح على محيط مساحة كبيرة بحيث انه تكون الرياح تهب من كل الاتجاهات والأكثر ضرر منها للتمور هي الرياح الجنوبية .

كما تتطلب هذه التهيئة مساحات مفتوحة حيث وحدة التهيئة هي اكبر من 5 إلى 10مرات من وحدة الزراعة ، نجد تفسير المميزات الجديدة والحجم الصغير للبارد في المنخفضات الطبيعية المحفورة بفعل الرياح كونها مصطفة في نفس اتجاه الرياح ،إضافة الى ضعف الكثافة للبارد .

V. طرق مكافحة الترمل بالمنطقة

يجب المحافظة على الأراضي الخصبة قبل تدهورها و العمل على إزالة أسباب زحف الرمال ذلك بالتدخل السريع في حالة ملاحظة مظاهر تدهور الأراضي و هذا باستخدام حلول وقائية و اعتماد عدة طرق عملية في مكافحة زحف الرمال ترمي إلى حماية الوسط الحيوي للإنسان إضافة إلى البنية التحتية الاقتصادية والإجتماعية من خطر زحف الرمال ، تجدر الإشارة إلى أن لاختيار التقنية المناسبة لكل منطقة يجب المرور عن طريق دراسة لمختلف العوامل المتدخلة بما في ذلك العوامل الطبيعية (المناخ،

الجيومورفولوجيا، الطبوغرافيا...) والعوامل الإقتصادية (توفر المواد الأولية، النقل، تكلفة الإنجاز) يمكن تكييفها على حسب درجة التصحر.

تتم مكافحة الترمل بواسطة عدة طرق نذكر منها :

- الطريقة الميكانيكية
- الطريقة البيولوجية
- الطريقة الفيزيائية الكيميائية
- الطريقة المرتبطة بديناميكية الهواء.

1- الطريقة البيولوجية

هي عملية تعتمد على وضع الغطاء النباتي دائم على الكثبان الرملية الى غاية تثبيتها نهائيا ،حيث يمكن لطريقة التثبيت البيولوجي ان تسيطر بشكل دائم على حركة الرمال .

في المناطق ذات المناخ الجاف تبقى التربة جافة طيلة أيام السنة ومن الضروري وضع الحماية الميكانيكية مؤقتة لكثبان الرمل قبل وضع التثبيت البيولوجي

1-1 مصدات الرياح

عبارة عن حاجز نباتي مؤلف من صف او عدة صفوف من الأشجار والشجيرات تتصدى للرياح قبل وصولها للحقول والبساتين فتكسر هذه الرياح وتخفف من حدتها وبالتالي من تأثيرها الضار على النباتات والمحاصيل المختلفة وتتألف شبكة مصدات الرياح من :

1- مصدات رئيسية وتكون متعامدة مع اتجاه الرياح السائدة
2- مصدات ثانوية وتكون متعامدة مع اتجاه المصدات الرئيسية .

صورة رقم 15: توضح مصدات الرياح خارج المناطق العمرانية.



المصدر: مديرية الغابات ادرار 2021

2-1 فوائد مصدات الرياح

1-2-1 زيادة مردود المحاصيل الزراعية

حيث تقوم الرياح بالتأثير الميكانيكي المباشر على النباتات والمحاصيل الزراعية المختلفة باقتلاعها وكسر أفرعها مما يؤدي الى إلحاق الخسائر المادية للدخل القومي للفرد بالواحة في الوقت الذي أثبتت فيه التجارب في كثير من الدول بان مصدات الرياح تزيد المحصول بنسبة تصل الى 50 بالمائة وذالك بحسب شدة الرياح وطبيعة التربة ونوع المحصول

2-2-1 حماية التربة من التعرية

تبدأ حبيبات التربة بالانتقال من مكانها عندما تصل الرياح الى 14 كلم /سا على ارتفاع 15 سم فوق سطح الأرض ،تقوم هذه الحبيبات الصغيرة بالدوران السريع حوول نفسها الأمر الذي يؤدي الى قفزها مسافة صغيرة بينما تزحف الحبيبات الكبيرة من الرمل لمسافة قصيرة على سطح الأرض وتتكرر هذه العملية بسرعة كبيرة .

1-2-2-1أثار التعرية

- إن الأرضية تفقد تماسك بنيتها تحت أشعة الشمس نتيجة الحرارة الشديدة ، ونسبة التبخر المرتفعة جدا مما يرفع درجة الملوحة أكثر.

- تراكم الرمال عند مشارف القصور و واحات النخيل، وهذا بشهادة السكان أنفسهم في السنوات الأخيرة. ولعل السبب وطيد الصلة بالمساحات الهائلة التي تمت وتتم تعريتها يوميا بمقربة من السكان.
- زحف الرمال على القصور والمنشات العمرانية ، ذلك أن الرمال إذا غطت القصور وخاصة الواحات أين تتواجد الحياة ، معنى ذلك ان الإنسان سيلجأ للرحيل و إلى النزوح نحو فضاءات أخرى بحثا عن الاستقرار و الأمن الغذائي.

وفي هذا الشأن يعتبر الزمن بالإضافة إلى الضوابط الكونية و التفاعلات الأخرى من حرارة وحركة الهواء والرياح التي هي أهم العوامل التي تكون الأنظمة الإيكولوجية , و تشكل التضاريس على وجه الأرض . بحيث يستطيع أصغر العناصر منها أن يتسبب في إحداث تغيرات ذات عواقب إقليمية مؤثرة للغاية.

2- التثبيت الميكانيكي

يعتمد على وضع حاجز أمام اتجاه الرياح لخلق كثيب اصطناعي ثابت.

2-1 الطرق المحلية في مكافحة زحف الرمال

2-1-1أفراق

يعتبر آفراق إحدى التقنيات التي تعود الى قرون سابقة حيث اخترعها الفلاح بالمنطقة من خلال مقاومة زحف الرمال عن طريق انجاز مصدات للرمال وهي سلسلة جدارية عازلة مشكلة من جريد النخيل تنصب فوق "عروق الرمال " في تراص تجدد سنويا عن طريق نشاط تضامني يعرف ب"تويزة "يقوم بها الرجال من سكان كل قصر مهدد بزحف الرمال. يتراوح ارتفاعه بين 1.5 الى 2م وهو غالبا يحدد اتجاه الكثيب الرملي.

2-1-2 ديناميكية افراق في صد الرياح

. تعرض الرياح المحملة بالرمال للحاجز افراق والذي غالبا ما يكون عبارة عن شريط على طول المساحة المستزرعة بالنسبة للفلاحين، او على واجهة الرمال بالنسبة للواحات ،حيث يتغير ارتفاعه من مكان الى أخر وذاك حسب نوع الجريد وقدم شريط افراق، لكن غالبا يكون بارتفاع 1.5 متر،بحيث يتصدى الى الرياح ويخفض من سرعتها وبالتالي لا تقوى على حمل كميات الرمال المتراكمة التي تحملها فتبدأ في التخلص من بعض حمولتها وتتسبب الحبيبات الأكبر حجما ثم الأصغر وهكذا،ويضاف للحاجز طابق آخر كلما ردمته الرمال ،وهاكذ وعلى

مرور السنوات يتم تشكيل الكثبان التي تتباين في الارتفاع والحجم،حيث تصبح خطر أمام التجمعات السكانية،ناهيك عن عدم الصيانة والمراقبة ونقص جريد النخيل جراء إهمال الواحات ونظام السقي، وحسب احد فلاحي منطقة طلمين فان الكثبان الثابتة تتقدم ب 2 متر في السنة وهذا جراء الزيادة في كميات الرمال المترسبة بواسطة المصدات.

صورة رقم 16: توضح انجاز افراق



المصدر: التقاط الطالبين 2021

-1-2 3المدة

المستغرقة لصنع أفراق: عملية الحباك او صنع افراق يمكنها أن تستغرق بضعة أسابيع أو حتى بضعة أشهر على حسب أهمية وكبر الكثيب الرملي (العرق) .حيث تستطيع أن تدوم صلاحية أفراق من 2 ألى7 سنوات.

2-2 مراحل انجاز الافراق

تتم عملية انجاز حاجز سعف النخيل افراق بعدة مراحل :

2-2-1تحضير المادة الأولية

خلال هذه المرحلة يتم قص جريد النخيل وهو اخضر في موسم القطع (التكناف)ثم يتم عزل الجزء الشائك من الجريد (أقرط) وترك الجزء الذي يحتوي على السعف في منطقة تتعرض لأشعة الشمس،كما يجب وضعه على ارض مستوية كي نتجنب اعوجاج الجريد،فالجريد الأخضر والجريد المعوج لايساعد في عملية نسج افراق .

2-2-2تحضير الحفرة

يتم حفر حفرة بشكل طولي او تقليب التربة كي تصبح هشة في موضع إقامة سعف النخيل يتم ذالك باستعمال المعول .

2-2-3نسج الافراق

يحتاج نسج افراق على الأقل شخصان ،حيث يتم رص الجريدة تلو الأخرى من جهة القدم وبشكل طولي في الحفرة المنجزة سابقا فيتم الحصول على شكل مسطح ،نراعي فيه تموضع الجريدة لأولى مع اللتي تليها بحيث تختلفان في الاتجاه وهكذا دواليك على طول الشريط المنسج .

2-2-4فوائد افراق

حاجز أفراق يمكنه الصمود أمام الرياح مدة طويلة, لكنه يحتاج إلى عناية وتفقد دائمين.

_هو لا يوقف نهائيا ظاهرة زحف الرمال لكنه يقلل منها وبالتالي فهو وسيلة يمكنها أن تحد دون هذه الظاهرة.

صورة رقم 17: انجاز افراق لمكافحة زحف الرمال على الطريق



المصدر :التقاط الطالبين 2021.

3- تثبيت الكثبان الرملية بالطين

تتم هذه العملية من خلال وضع حجارة صغيرة على الرمال كي يصعب نقلها او بخلط خليط الطين والماء، حيث تتم هذه الطريقة بوضع طبقة من التراب الطينية الثقيلة المستخرجة أثناء حفر الآبار ووضعها على المناطق التي تدخل منها الرياح بشكل كبير، كما يمنع من السير و لمس هاته المنطقة باعتبار ان سمكها غالبا ما يكون ضعيف حوالي 5 الى 7 سنتيم ،هذه الطريقة يستعملها فلاحي المنطقة بشكل كبير لحماية الآبار من الردم تحت الرمال .

1-3 حائط الطين المثقب

تعتمد هذه التقنية في ترك فتحات في أسفل الجدار الخارجي للبساتين او المنزل والمقابر وذالك من اجل منع تراكم الرمال في الجهة الخارجية ،فتسمح الفتحات المتواجدة أسفل الجدار بمرور التيارات الهوائية ،عبر هذه الفتحات فتراكم الرمال لمسافة قصيرة بجانب الجدار وليس بمحاذاته ،وبالتالي تجنب هدم وسقوط الجدار بسبب الرمال .

صورة رقم 18: توضح حائط الطين المثقب



المصدر:التقاط الطالبين2021

VI. أهم المشاريع المنجزة بطلمين

بالرغم من خطر زحف الرمال يهدد بالمنطقة الى انه من الملاحظ وجود تقاعس من طرف المسؤولين المحلين بالمنطقة في إيجاد حل جذري للحد من

انتشار الظاهرة وهاذا ما نلمسه من خلال ندرة المشاريع المعتمدة في ذلك ،بحيث اقتصرت وسائل التصدي عن النشاطات الفردية للمواطنين ،أما على مستوى البلدية فتمثلت المشاريع في :

- انجاز مصدات الرياح (افراق) على طول 30 كم بمنطقة بوكزين .
- انجاز مصدات الرياح (أشجار التلاية 2009 : 8 كم)
- حيث يعود المشروعان الى مديرية الغابات لولاية ادرار ،كما لاقى العديد من العراقيل أهمها ندرة أوراق الأشجار حيث تم اللجوء الى جلبها من مناطق أخرى ،أما مشروع التشجير فحال بين نجاحه عدم توفير البلدية للمياه من اجل السقي الشجيرات ،مما ادى الى موت الكثير منها .
- مشاريع في إطار برنامج التنمية الريفية المندمج PPDRI 2011
- تمثل المشروع في غرس أشجار مثمرة على مستوى الطريق بمنطقة باحمو 5 هكتار ومقر البلدية طلمين 5 هكتار
- توقيع شراكة مع الشركة الوطنية للطرق من اجل المساعدة في إزالة الرمال بالتنسيق مع البلدية
- مشروع تكسية المؤسسة بمادة التيف لمنع تراكم الرمال.

في إطار حماية المنشئات القاعدية من زحف الرمال كالطرقات والواحات وكذا التقليل من حوادث المرور وتجسيدا لبرنامج التنمية الريفية في إطار الصفقة رقم 07 قام أعوان دائرة الغابات بزيارة ميدانية الى مشروع تثبيت الكثبان الرملية ببلدية طلمين 10 كم.

VII. بعض الحلول المقترحة لمكافحة زحف الرمال بالمنطقة

إن وقوع مدينة طلمين في منطقة صحراوية ووسط العرق الغربي الكبير , وخفة تربتها بالإضافة إلى جفاف المناخ, وما نتج عنه من تدهور في الغطاء النباتي , و الإستخدامات الجائرة من قبل الإنسان و الحيوان للغطاء النباتي وكذالك سيادة الرياح الشمالية و الشمالية الشرقية لأثر مباشر على زحف الرمال في المنطقة.

ومن خلال تقرير البحث وجد انه لا يمكننا الجزم بأن مشروع الأحزمة الخضراء قادر دون مساعدة السكان على وضع إستراتيجية ناجحة لمكافحة هذا الزحف

وعلى هذا الأساس تم وضع التوصيات التالية, مقسمة على أساس مستويات التدخل وهي:

1- الأعمال المستوجبة على المدى القصير

-إنشاء خلية مركزية لإدارة حماية الطبيعة تكلف بالتخطيط و البرمجة و القيام بالدراسات في ميدان مقاومة التصحر بصفة عامة و تثبيت الرمال بصفة خاصة. كما تقوم بمتابعة وتقييم نتائج المشاريع و اقتراح التغيرات و الإصلاحات اللازمة .

-القيام بحملة لتحسيس وتوعية الشباب لمكافحة زحف الرمال, وذلك في إطار الحركة القومية للتطوع والإحاطة بهاته العملية.

- إدراج عنصر مقاومة الرمال في نشاطات وتكاليف مشاريع بناء الطرق والسدود و المطارات وكذلك في برامج التهيئة العمرانية للمدينة حيث أن هذه الأعمال ذات الصبغة الوقائية مثل إزالة الرمال ميكانيكيا تكلف مبالغ طائلة, ومردودها يكاد يكون مفقودا.

2- الأعمال المستوجبة على المدى المتوسط

- الاستعانة ببعض التقنيات التقليدية على جانب الطريق الرابط بين طلمين والمقاطعة الإدارية تيميمون للتخفيف من زحف الرمال منها الرصف بالحجارة وسعف الجريد (لفراق).
- توسيع عملية الاستصلاح الفلاحي وذلك لخلق محيطات فلاحية جديدة تساهم في دعم الفلاحة بالمنطقة لما لها من تأثير في صد الرياح وامتصاص الأتربة المحمولة فيها مما تقلص من آثار الرياح الرملية مما يؤدي للحد من زحف الرمال
- القيام بتكوين فنيين في المستوى المتوسط وإطارات متخصصة لتدعيم الإدارة المركزية وفروعها الجهوية بالإمكانات البشرية ولذلك يجب تكوين مهندسين أشغال الغابات والمياه وحراس غابات وعملة مشاتل ورؤساء فرق أشغال...

- تنظيم ندوات لإبراز خطر الممارسة الحالية الخاطئة في استغلال البيئة مثل قطع حطب الوقود , والرعي الجائر وجمع الحصى من الرق...الخ وكذلك إبراز أهمية التشجير وتثبيت الكثبان الرملية.
- إحداث هياكل لإنتاج الشتلات من الأنواع المحلية أو من الأنواع التي تتحمل ظروف الجفاف في الإقليم.
- التأكيد على زراعة الشجيرات غير المستساغة للرعي مثل التورجة والطرفة و الكازورينا و وغيرها من النباتات التي يمكن بواسطتها تثبيت الكثبان الرملية دون تعرضها لرعي الحيوانات في الإقليم.
- البحث عن المناطق الأكثر تهديدا لزحف الرمال لدراسة الظروف الطبيعية التي تحيط بها وعمل حواجز ميكانيكية فيها لحماية الشتلات التي تغرس فيما بعد.

3- الأعمال المستوجبة على المدى البعيد

- تأسيس مركز علمي متخصص لدراسة زحف الرمال في مدينة طلمين و الإفادة من المعلومات التي توفرها الأقمار الصناعية , وإعطاؤه صلاحية التخطيط و التنفيذ لاتخاذ السبل الكفيلة بالعلاج كما فعلت دول عدة ومنها على سبيل المثال جمهورية مصر العربية من خلال معهد بحوث الصحراء , ويتم في هذا المركز استنباط سلالات نباتية جديدة تتلاءم مع البيئة لتكون قادرة على مقاومة التصحر وزحف الرمال.

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

- تقوية وتوسيع مجهودات الحماية : يبدو أنه لا مناص من توسيع وتعميم النشاطات الهادفة إلى حماية البنى التحتية الإقتصادية والإجتماعية و المنشات البشرية و التي توجد تحت زحف الرمال حاليا . من هنا يكون مهما تقييم البرامج الجديدة ومشاريع البيئة وإدماج مستوى الحماية منذ البداية .

- وضع برنامج علاجي وقائي لمكافحة زحف الرمال و اتخاذ الإجراءات التالية:

- المساهمة المادية في مبادرات مكافحة زحف الرمال.
- خلق إطار اجتماعي مهني لتسيير المساحات: من المهم خلق إطار في شكل مجلس تسيير على مستوى كل تجمع مهمته تسيير أشغال الإستثمار وصيانة مساحة الحماية .
- يجب أن تقوم الحكومة بتخطيط مناطق الكثبان الرملية و توزيعها على المواطنين لأن ذلك يعمل على تثبيت و إعاقة زحف الرمال لما يقوم به السكان من بناء وغرس الأشجار , بالإضافة إلى كميات المياه التي ترش على الأرض بعد استخدامها , وكذلك تراص المساكن قرب بعضها البعض لا يترك مجالا لحركة الرياح فيقل تأثيرها . وحتى يتحقق النجاح في عملية مقاومة زحف الرمال, فإنه لابد من إمكانيات ضخمة تفوق العزيمة السياسية و استعدادات المجموعات البشرية التي يهمها الأمر.

خاتمة

من خلال الدراسة التحليلية لمجمعة طلمين تبين لنا ان معظم قصور البلدية ان لم نقل كلها ان لم تكن تعاني فهي معرضة لخطر زحف الرمال ،مما أدى بالسكان للهجرة والبحث عن قصور اقل تأثيرا بزحف الرمال مثل قصر بوكزين الذي يعتبر مقر البلدية والذي يشهد استقطابا كبيرا للسكان من القصور المجاورة له نظرا لموقعه الاستراتجي الواقع على حمادة ولا يشهد نزوح كبير للرمال وكذا توفر المرافق والتجهيزات الضرورية للمواطن الطلميني .

حيث يتضح لنا خطر زحف الرمال من خلال:

- تموضع القصور وسط بحار من الكثبان الرملية وزحفها عليها .
- عدم وجود مصدات الرياح خارج المناطق العمرانية .
- زحف الرمال على الأحياء السكنية ودفن المباني.
- معظم الطرق البلدية تغزوها الرمال مما يصعب من عملية التنقل بين مختلف القصور.

وفي الأخير نقول ان خطر زحف الرمال خطر تعاني منه المنطقة يوميا ، بحيث يحاول المواطن الطلميني بقدر المستطاع التقليل منه بكل من أوتي من وسائل تقليدية (الجريد_سعف النخيل_الطين_الأحجار)

خاتمة عامة

خاتمة عامة

ان وراء كل خطر ظاهرة طبيعية وتدخل غير عقلاني للإنسان في بيئته الطبيعية آثار سلبية وباعتبار ان الظواهر الطبيعية شكل من أشكال الحياة على كوكب الأرض لذا فانه من المستحيل إيقاف هاته الظواهر .

وان دراسة خطر زحف الرمال يعتمد أولا على معرفة العوامل المسببة له ، ثم أثاره السلبية ونتائجه على الوسط الحضري حتى تتمكن من الوصول الى بعض الحلول والتوصيات للتخفيف والتقليل من حجم الخطر .

تطرقنا من خلال البحث الى خطر زحف الرمال والعوامل المسببة له وتأثيره على الواحة و الوسط الحضري لمدينة طلمين ،حيث حاولنا تبين التي آلت إليها واحات طلمين جراء الظاهرة ،من خلال تشخيص الوصف الحالي للمنطقة ،حيث تعتبر طلمين إحدى واحات العرق الغربي الكبير حيث تتوسط حقل من الكثبان الرملية التي تحيط بها من كل الجهات وتعرف نشاط كبير للرياح من كل الجهات وعلى مدار السنة مما جعلها عرضة لزحف الرمال طوال السنة ،وبما انه من المستحيل إيقاف حركة الرياح ارتأينا تقديم اقتراحات وحلول للتقليل منها ومن شدتها ،وانعكاساتها على الواحة والنسيج الحضري عن طريق انجاز مصدات من الأشجار لكسر شدة الرياح ،أما على مستوى المدينة فالحل الأمثل هو توعية السكان بحجم الخطر للتعايش معه وأخذه بعين الاعتبار في مختلف المجالات ،مع ضرورة التنسيق بين مختلف السلطات والفاعلين لمعالجة خطر زحف الرمال .

المراجـــــــــــــــــــــع

المذكرات بالعربية:

بوشويط فيروز 2012، إستراتيجية مكافحة التصحر لتحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي، دراسة حالة برنامج الجزائر الوطني لمكافحة التصحر، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجيستر في لطار مدرسة الدكتوراه، تخصص اقتصاد دولي والتنمية المستدامة .جامعة فرحات عباس –سطيف-

حاج حمو عبد الكريم ،عزيزي محمد 2002، دراسة عمرانية لمجمعة صحراوية وعلاقتها بالقصور الأخرى ببلدية شروين إقليم قورارة ,مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في الجغرافيا .جامعة وهران 2

حواسيين خالد2005، مشكل زحف الرمال في المناطق السهبية والرعوية بلدية النعامة ، مذكرة التخرج لنيل شهادة مهندس دولة في التهيئة العمرانية ، جامعة السانيا وهران.

سامية مسواك 2015، حساسية الأوساط الحضرية من الإخطار الطبيعية خطر التصحر، دراسة حالة بوسعادة، مذكرة تخرج مكملة لنيل شهادة الماستر، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، جامعة المسيلة.

سعيد محمد الحفار 1979، دراسة حول مشكلة التصحر في الوطن العربي ، جامعة قطر.

سنوسي سميرة 2006، التصحر في الزيبان وانعكساته على التهيئة في بسكرة، جامعة منتوري قسنطينة .

شطوف فتيحة 2014، ديناميكية التعمير بقصور قورارة ولاية ادرار. مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجستير في الجغرافيا تخصص تهيئة قطرية وتنمية مستدامة. جامعة وهران 2

ناصر عبد الرحمان 2019،دراسة عمرانية لمجمعة حضرية ، كلية علوم الأرض والكون، جامعة زيان عاشور الجلفة.

المذكرات بالفرنسية:

BOUARFA Said 2019, Ensablemente et amenagement dans le bassin versant de l`Oued Ain Sefra.These de doctorat en sciences en Geographie, Universite d`Oran 2.

DAHMANI TAYEB 2010, Ensablement et amenagement de l`Oasis de Sali(Wilaya d`Adrar).Mémoire présente l`obtention du grade d`ingénieur d`Et géographie et Aménagement du Territoire Université d`Oran .

TRACHE S.M., et MESSAHEL Abdellah 2016, Talmine : la survie d'une oasis dans l'Erg occidental (Algérie), Ouvrage du CRASC, p. 175-195, ISBN : 978-9931-598-05-3

الكتـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــب:

ابراهيم سليمان الاحدب 1999، الكوارث الطبيعية وكيفية مواجهتها، الطبعة الثانية، مكتبة الملك فهد الوطنية السعودية .

الان جرينجر 2002، التصحر التهديد والمجابهة دار المجلس الأعلى للثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى

محمد سعيد علي زيدان 2012، التصحر واثاره في التنمية البشرية والاقتصادية، دار امنة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى ليبيا ، صفحة 07

الفهارس

فهرس الصـــــــــــــــــــــــــــــــور

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
01	كيفية زحف الرمال	24
02	مربعات القش للسيطرة على الرمال	28
03	صورة جوية لقصر بوكزين سنة 2021	83
04	صورة جوية لقصر بوكزين سنة 1980	83
05	دفن احياء طلمين لقصر بسبب الرياح	85
06	دفن كلي لطلمين لقصر بسبب الرياح	86
07	زحف الرمال على النسيج العمراني الحديث	87
08	زحف الرمال على الطرق بطلمين	88
09	عرقلة الرمال لحركة السير بالطريق الولائي رقم 8	89
10	زحف الرمال على الواحة	91
11	زحف الرمال على البساتين	92
12	زحف الرمال على المحاصيل	94
13	تقنية الغوط	95
14	عملية نفل الرمال اثناء انجاز الغوط	96
15	مصدات الرياح خارج المناطق العمرانية	98
16	انجاز افراق	101
17	انجاز افراق على جانب الطريق لمكافحة زحف الرمال	102
18	حائط الطين المثقب	103

فهرس الجـــــــــــــــــــــــــــــــــــداول

رقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	المساحات المتصحرة والمهددة بالتصحر في الوطن العربي	17
02	تغيرات درجة الحرارة تيميمون (2000-2019)	51
03	التوزيع الساقطات الشهرية تيميمون (2000-2019)	52
04	التوزيع الرطوبةالنسبية خلال اشهر السنة (2000-2019)	53
05	التوزيع الشهري للرياح بتيميمون (2000-2019)	54
06	تطور السكان بلدية طلمين خلال التعدادات 2018/2008/1998*	61
07	اسقاطات السكان لبلدية طلمين (2021-2025)	63
08	توزيع السكان حسب التجمعات السكانية لبلدية طلمين (2008-2018)	65
09	توزيع السكان حسب الفئات العمرية لبلدية طلمين 2018*	66
10	تطور الكثافة السكانية لبلدية طلمين	68
11	توزيع القوة العاملة 2018/2008/1998*	69
12	توزيع اليد العاملة حسب القطاعات الاقتصادية 2018/2008/1998*	71
13	اهم الخصائص الاستصلاح لبلدية طلمين	74

فهرس الاشكـــــــــــــــــــــــــــــــال

رقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	منحنى تغيرات درجة الحرارة (2000-2019)	51
02	منحنى كمية التساقط (2000-2019)	53
03	منحنى توزيع الرطوبة (2000-2019)	54
04	منحنى متوسط الرياح (2000-2019)	55
05	مخطط اتجاه الرياح السنوية للمنطقة	56
06	تطور السكان ببلدية طلمين	62
07	اسقاطات السكان لبلدية طلمين (2021-2025)	64
08	وضعية تشغيل بلدية طلمين خلال 1998/2008/2018*	70
09	توزيع اليد العاملة في قطاعات النشاط الاقتصادي لبلدية طلمين 1998	72
10	توزيع اليد العاملة في قطاعات النشاط الاقتصادي لبلديةطلمين 2008	72
11	توزيع اليد العاملة في قطاعات النشاط الاقتصادي لبلدية طلمين 2018*	73

فهرس الخرائـــــــــــــــــــــــــــط

الرقم	عنوان الخريطة	الصفحة
01	العروق المختلفة التي تجيط بإقليم ادرار	25
02	التقسيم لاداري لإقليم قورارة	35
03	توضيح منطقة الدراسة	38
04	المجمعات السكانية لبلدية طلمين	40
05	الوحدات المورفولوجية بالمنطقة	45
06	الانحادرات بالمنطقة	46
07	الارتفعات بالمنطقة	47
08	الشبكة الهيدروغرافية	48
09	شغل الأرض لمقر البلدية بوكزين	60
10	واحات قصر تاغوزي	80
11	وحات قصر باحمو	81
12	الغوط بقصر قطوف	82
13	المناطق المرملة في الطرق بطلمين	90

فهرس المحتويـــــــــــــــــــــــــات

مقدمة.....**1**

الإشكالية.....**3**

منهجية البحث.....**6**

الفصل الأول: مفاهيم عامة حول التصحر وزحف الرمال.

مقدمة **9**

I. مفاهيم عامة حول ظاهرة زحف الرمال.....**9**

1. مفهوم الجفاف .....
9

2. تعريف المناطق الجافة وشبه الجافة.....9

1-2 معايير تحديد المناطق الجافة دي مارتون (معيار الجفاف) 9

3- التصحر ومجموعات المؤشرات ذات الصلة 10

4- المناخ الجاف وشبه الجاف 11

5- **البيئة الصحراوية**.....12

1-5- الصحاري 12

2-5- **المدن الصحراوية** 12

6- تعريف الواحة.....13

7- مفهوم التصحر.....13

1-7- أنواع التصحر.....13

2-7- حجم التصحر في الوطن العربي.....14

8- تعريف زحف الرمال .....
17

9- مفهوم الرمال .....
17

1-9- تصنف الرمال من حيث المنشأ الى عدة أنواع.....18

10- **أسباب زحف الرمال**.....18

1-10 عوامل بشريه 18

2-10- عوامل طبيعية.....19

-11 **مشاكل الرياح المحملة بالأتربة**.....
20

12- أنواع زحف الرمال.....21

13- **كيفية زحف الرمال** 21

-14 نتائج زحف الرمال .....
23

II. التجارب العربية في مكافحة التصحر وظاهرة زحف الرمال 24
-1 **مجلس التعاون الخليجي** 24
III. بعض المناطق العربية التي تعاني من مشكل الترمل (زحف الرمال) 25
IV. التجربة الصينية في مكافحة زحف الرمال 25
V. بعض المناطق الوطنية التي تعاني من مشكل الترمل 27
VI. التجربة الوطنية في مكافحة زحف الرمال 28
VII. التجربة الوطنية لمكافحة زحف الرمال بالمنطقة السهبية 28
خاتمة 29
الفصل الثاني: الخصائص الطبيعية والبشرية لطلمين
مقدمة 32
1- موقع وموضع إقليم قورارة 32
2- تحديد منطقة الدراسة 33
2-1- الموقع الفلكي 33
2-2- الموقع الجغرافي 34
2-3- الموقع الإداري 34
3- لمحة تاريخية للمطقة 35
4- توزيع المجمعات السكانية ببلدية طلمين 36
5- الخصائص الطبيعية لإقليم قورارة ومنطقة الدراسة 37
5-1- المظاهر المورفولوجيا لإقليم قورارة ومنطقة الدراسة طلمين 38
5-2 المظهر الجيولوجي لمنطقة الدراسة (طلمين) 39
6- النمذجة المجالية الطبوغرافية 41
7- الخصائص المناخية 44
7-1- الدراسة المناخية 46
7-1-1- الحرارة 46
7-1-2 التساقط 48
7-1-3- الرطوبة النسبية 49
7-1-4 - الرياح 50
8- الدراسة العمرانية 52
8-1 مراحل نمو النسيج العمراني لبلدية طلمين 53
8-2- عوائق التوسع 54
8-3- إمكانية التوسع. 54
8-4 **استخدام الأرض ببلدية طلمين** 54
9- الدراسة البشرية 56
9-1- التركيب الديمغرافي للسكان 57

9-1-1- التطور السكاني بالمنطقة 57
9-1-2- ارتفاع متوقع لعدد السكان ببلدية طلمين..... 58
9-1-3 توزيع السكان داخل مجال البلدية 60
9-2- التركيبة السكانية 61
9-2-1 التركيب العمري والنوعي 61
9-3- الكثافة السكانية..... 63
10- التركيبة الاقتصادية 64
10-1- وضعية القطاع الأول 69
9-2- الصناعة. 69
9-3- الأشغال العمومية. 70
الخاتمة..... 70
الفصل الثالث: خطر زحف الرمال بطلمين
مقدمة 73
I. خطر زحف الرمال بمنطقة الدراسة 73
1- ظاهرة زحف الرمال وتاثيرها على النمو المجالي بالمنطقة 73
1-1 قصر تاغوزي 74
2-1 قصر باحمو..... 75
3-1 قصر قطوف 76
4-1 قصر بوكزين 77
II. زحف الرمال على النسيج الحضري 79
-1 التجمعات السكنية 79
1-1- دفن المباني 79
2-1- زحف الرمال على القصر (طلمين لقصر) 79
3-1- النسج العمراني الحديث 81
4-1- على مستوى الطرقات 82
5-1- على مستوى الواحات..... 85
6-1 على مستوى البساتين..... 86
III. مخاطر زحف الرمال على الفلاحة 87
-1 الرمال تتسب في هلاك المحاصيل الزراعية وتراجع انتاجها 88
IV. تأقلم فلاحي المنطقة مع خطر زحف الرمال 88
1- انجاز البارد (الغوط) وسط الكثبان الرملية..... 89
2- البارد(الغوط) في التربة الرملية (المناطق الحرة) 90
3- البارد(الغوط) المنبسط في مناطق الريح 91
V. طرق مكافحة الترمل بالمنطقة 91

1- **الطريقة البيولوجية** 92

1-1 مصدات الرياح : 92

2-1 فوائد مصدات الرياح : 93

-2 التثبيت الميكانيكي 94

1-2 الطرق المحلية في مكافحة زحف الرمال : 94

-3 تثبيت الكثبان الرملية بالطين 96

1-3 حائط الطين المثقب 97

VI. اهم المشاريع المنجزة بطلمين 97

VII. بعض الحلول المقترحة لمكافحة زحف الرمال بالمنطقة 98

1- الأعمال المستوجبة على المدى القصير 99

2- الأعمال المستوجبة على المدى المتوسط 99

-3 الأعمال المستوجبة على المدى البعيد 100

خاتمة 101

خاتمة عامة 104

المراجـــــــــــــــع 105

فهرس الصـــــــــــــــــــــــــور 108

فهرس الجـــــــــــــــــــــــــــداول 109

فهرس الاشكـــــــــــــــــــــــال 110

فهرس الخرائـــــــــــــــــــــــط 111

فهرس المحتويـــــــــــــــــــــات 112