

الجمهورية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة صالح بونيدر - قسنطينة 3 -



معهد التسيير التقنيات الحضرية
قسم التقنيات الحضرية والبيئة

الرقم التسلسلي:

الرمز:

مذكرة ماستر

التخصص: هندسة حضرية

الشعبة: تسيير التقنيات الحضرية

دراسة خطر الترمل باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد
" حالة بلدية اولف "

تحت اشراف:

بوزكري عبد الحفيظ

استاد مساعد صنف ب

مقدمة من طرف الطالبين:

بوخريص ايمان

سالمة شيماء

السنة الجامعية 2020 / 2019

دورة: سبتمبر 2020

فهرس المحتويات

| الصفحة | العنوان |
|---------------------------|---|
| 01 | المقدمة العامة |
| 02 | اشكالية الدراسة |
| 02 | اهداف الدراسة واهميتها |
| 03 | دوافع اختيار الدراسة |
| 03 | مراحل البحث |
| 05 | المشاكل والعراقيل التي واجهتنا في الدراسة |
| الفصل الاول : مفاهيم عامة | |
| 07 | مقدمة |
| 07 | 1-مفاهيم حول الاخطار الطبيعية |
| 07 | 1-1تعريف الخطر |
| 07 | 1-2انواع الاخطار |
| 07 | 1-2-1مخاطر طبيعية |
| 08 | 1-2-2مخاطر شبه طبيعية |
| 08 | 1-2-3مخاطر بشرية |
| 08 | 3-1الخطر الطبيعي |
| 08 | 4-1تعريف الكارثة |
| 09_08 | 5-1تصنيف الاخطار الطبيعية |
| 09 | 6-1تقسيم الاخطار |
| 10 | 7-1الزمان والمكان في الكارثة |
| 10 | 8-1مواجهة الانسان للكارثة وتكيفه معها |
| 11 | 2-ظاهرة زحف الرمال |
| 11 | 1-2تعريف زحف الرمال |
| 11 | 2-2تعريف الترمل |
| 12-11 | 3-2عوامل الترمل |
| 12 | 1-3-2العوامل البشرية |
| 12 | 2-3-2العوامل الطبيعية |
| 13-12 | 4-2الكثبان الرملية |
| 13 | 1-4-2اشكال الكثبان الرملية |
| 13 | 1-1-4-2الكثبان الهلالية |
| 13 | 2-1-4-2الكثبان الطولية او السيوف |
| 13 | 3-1-4-2الكثبان الهرمية او الغرود |
| 13 | 2-4-2عوامل تكوين الكثبان الرملية |
| 14 | 5-2الرياح |
| 14 | 1-5-2انواع الرياح |
| 14 | 1-1-5-2الخماسين |
| 14 | 2-1-5-2السيروكو |
| 14 | 3-1-5-2السولانو |
| 14 | 4-1-5-2الهرمطان |
| 15-14 | 5-1-5-2الهبوب |
| 15 | 6-1-5-2البريكيفلدرز |

| | |
|-------|--|
| 15 | 6-2 كيفية تنقل الرمال |
| 16 | 7-2 الناتج عن زحف الرمال |
| 16 | 1-7-2 العروق الرملية |
| 16 | 2-7-2 الكثبان الرملية المتحركة |
| 16 | 3-7-2 نشأة الكثبان الرملية |
| 17 | 8-2 تصنيف الكثبان الرملية |
| 17 | 1-8-2 كثبان البرخان |
| 17 | 2-8-2 الكثبان المكافئة |
| 17 | 3-8-2 الكثبان الطويلة |
| 17 | 4-8-2 الكثبان المستعرضة |
| 17 | 5-8-2 النبخة |
| 18 | 9-2 العوامل المؤثرة في حركة الكثبان |
| 18 | 10-2 طرق تثبيت الكثبان الرملية |
| 18 | 1-10-2 طرق التثبيت الميكانيكية |
| 18 | 2-10-2 طرق التثبيت البيولوجية |
| 20-19 | 11-2 التجربة الوطنية في مجال مكافحة زحف الرمال |
| 20 | 3- الاستشعار عن بعد |
| 21-20 | 3_1 تعريف الاستشعار عن بعد |
| 22 | 3-2 مكونات عملية الاستشعار عن بعد |
| 22 | 3-3 مكونات نظام الاستشعار عن بعد |
| 22 | 3-4 وسائل الاستشعار عن بعد |
| 23 | 3-5 أهمية علم الاستشعار عن بعد |
| 23 | 3-6 تطبيقات الاستشعار عن بعد |
| 24 | خلاصة الفصل |
| | الفصل الثاني : الدراسة التحليلية لمدينة اولف |
| 27 | مقدمة للفصل |
| 28 | المبحث الاول : الخصائص الطبيعية لمدينة اولف |
| 28 | 1- تقديم منطقة الدراسة |
| 28 | 1-1 تقديم عام لولاية ادرار |
| 28 | 1-2-1 تقديم منطقة الدراسة اولف |
| 28 | 1-2-1 الموقع الجغرافي |
| 28 | 1-2-2 الموقع الإداري |
| 30 | 1-2-3 موضع التجمع العمراني لمنطقة الدراسة |
| 31 | 2- الدراسة الطبيعية لبلدية اولف |
| 31 | 1-2-1 تضاريس وطبوغرافية المنطقة |
| 31 | 1-1-2 الهضاب |
| 31 | 2-1-2 السهول |
| 31 | 3-1-2 السبخة |
| 32 | 4-1-2 المصاطب |
| 34 | 2-2 جيولوجية المنطقة |
| 36 | 3-2 الشبكة الهيدروغرافية |
| 36 | 1-3-2 الحوض الهيدرولوجي الغربي |
| 36 | 2-3-2 التشكيلات الهيدرولوجية للطبقة المانية |
| 38 | 4-2 الغطاء النباتي |
| 38 | 3- الدراسة المناخية |

| | |
|-------|---|
| 39 | 1-3 درجة الحرارة |
| 40-39 | 3-2 التساقط |
| 41-40 | 3-3 الرطوبة |
| 41 | 3-4 الرياح |
| 43 | المبحث الثاني : الخصائص السكانية والعمرائية لمدينة اولف |
| 43 | 1- الدراسة السكانية |
| 43 | 1-1 نمو السكان |
| 44 | 1-2 التوزيع الجغرافي للسكان |
| 45 | 3- لمحة تاريخية لنشأة المدينة |
| 45 | 1-3 التطور العمراني |
| 45 | 1-1-3 المرحلة الاولى 1900-1690 |
| 46 | 2-1-3 المرحلة الثانية 1962-1900 |
| 46 | 3-1-3 المرحلة الثالثة 1978-1962 |
| 47 | 4-1-3 المرحلة الرابعة 1990-1978 |
| 47 | 5-1-3 المرحلة الخامسة 2016-1990 |
| 49 | 4- الدراسة الاقتصادية |
| 49 | 1-4 التركيبية الاقتصادية للسكان |
| 50 | 5- الدراسة السكنية |
| 50 | 1-5 شبكة الطرق |
| 51 | 1-1-5 الطريق الولائي رقم 03 |
| 51 | 2-1-5 الطريق الوطني رقم 52 |
| 51 | 3-1-5 الطريق البلدي رقم 04 |
| 51 | 4-1-5 الطريق البلدي رقم 05 |
| 51 | 5-1-5 الطريق البلدي رقم 06 |
| 51 | 6-1-5 شارع العربي بن مهدي |
| 51 | 2-5 شبكة المياه الصالحة للشرب |
| 52 | 3-5 الفقرات |
| 52 | 4-5 شبكة الصرف الصحي |
| 52 | 5-5 عوائق التعمير والارتفاقات |
| 52 | 1-5-5 العوائق الطبيعية |
| 52 | 2-5-5 الارتفاقات |
| 53 | 6-5 الحالات العقارية للمجال |
| 53 | 1-6-5 املاك الدولة |
| 53 | 2-6-5 املاك الخواص |
| 53 | 3-6-5 املاك البلدية |
| 54 | 6- تحديد هوية خطر الترميل بمدينة اولف |
| 54 | 7- اهم مصادر الرمال |
| 54 | 8- اثر زحف الرمال والكتبان الرملية بمدينة اولف |
| 54 | 1-8 الوسط الطبيعي |
| 54 | 2-8 الاراضي الزراعية |
| 56 | 3-8 التجمعات السكنية |
| 57 | 4-8 المنشآت والبنية التحتية |
| 57 | 1-4-8 الطرق |
| 58 | 2-4-8 التجهيزات |
| 59 | 3-4-8 على شبكات نقل الطاقة |
| 61 | 4-4-8 على الحياة الاجتماعية والثقافية |
| 62 | 5-4-8 على صحة الانسان |

| | |
|-------|---|
| 63 | خلاصة الفصل الثاني |
| | الفصل الثالث : دراسة خطر الترمل بالاعتماد على صور الأقمار الصناعية وتقنيات الاستشعار عن بعد واليات التحكم الاستراتيجي في مكافحة الظاهرة |
| 65 | مقدمة الفصل |
| 66 | المبحث الاول :دراسة الظاهرة المدروسة بالاعتماد على صور الاقمار الصناعية وتقنيات الاستشعار عن بعد |
| 66 | 1-الوسائل المستعملة |
| 66 | 1-1 الحاسوب |
| 66 | 2-1 البرامج |
| 66 | 3-1 المعطيات :صور الاقمار الصناعية |
| 67 | 1-3-1 صور الاقمار الصناعية لاندسات 5 [TM] |
| 67 | 2-3-1 صور الاقمار الصناعية لاندسات 8 (OLI-TIRS) |
| 68-67 | 2- المنهجية المتبعة في اطار التحليل الزمني لشغل الاراضي (متابعة حركة الرمال) |
| 68 | 1-2 المعالجة التحضيرية |
| 68 | 1-1-2 التصحيح الهندسي |
| 68 | 2-1-2 التصحيح الراديو متري |
| 68 | 3-1-2 التركيب اللوني |
| 68 | 4-1-2 استخراج منطقة الدراسة |
| 68 | 5-1-2 استعمال الفلتر |
| 68 | 6-1-2 العمل الميداني |
| 68-69 | 2-2 التصنيف الموجه |
| 69 | 3-2 التطور الزمني لشغل الاراضي |
| 72 | 1-3-2 تحليل التطور الزمني لشغل الاراضي لسنة 2013 |
| 74 | 2_2-3 تحليل التطور الزمني لشغل الاراضي لسنة 2020 |
| 77 | 3-التحليل الزماني والمكاني لشغا الاراضي |
| 88 | المبحث الثاني :طرق وسبل التحكم واستراتيجية مكافحة الظاهرة بالمنطقة المدروسة |
| 88 | 1-التقنيات المستعملة في معالجة الظاهرة المدروسة |
| 88 | 1-1 تقنيات المعالجة الميكانيكية |
| 88 | 1-1-1 استعمال ستائر من المواد النباتية |
| 88 | 2-1-1 استعمال حاجز سعف النخيل (افراق) |
| 89 | 1-2-1-1 مراحل انجاز حاجز سعف النخيل |
| 91 | 3-1-1 تقنية المربعات او المصدات |
| 92 | 2-1 تقنيات المعالجة البيولوجية |
| 93 | 3-1 تقنيات المعالجة الكيميائية |
| 94 | خلاصة الفصل |
| 95 | خاتمة عامة |

فهرس الاشكال

| الصفحة | العنوان | الرقم |
|--------|--|-------|
| 09 | التصنيفات المختلفة للأخطار الطبيعية | 1-1 |
| | توضيح طريقة حمل الرياح للرمال | 2-1 |
| 19 | تغيرات درجة الحرارة خلال الفترة 2006-2016 | 1-2 |
| 20 | نسبة تساقط الامطار خلال الفترة 2006-2016 | 2-2 |
| 20 | معدلات الرطوبة الشهرية خلال الفترة 2006-2016 | 3-2 |

| | | |
|----|---|-----|
| 41 | تغيرات سرعة الرياح خلال الفترة 2006-2016 | 4-2 |
| 42 | تغير اتجاه الرياح ونسبة هبوبها | 5-2 |
| 48 | التطور العمراني لبلدية اولف | 5-2 |
| 43 | عدد السكان في الفترة 1977-2008 | 6-2 |
| 72 | تقسيم شغل الاراضي بالنسبة المنوية لسنة 2020 | 1-3 |
| 74 | حركة الرمال في السنتين 2013-2020 | 2-3 |
| 75 | تقسيم شغل الاراضي بالنسبة المنوية للسنتين 2013-2020 | 3-3 |

فهرس الجداول

| الرقم | العنوان | الصفحة |
|-------|--|--------|
| 1-1 | تقييم درجات الخطر | 10 |
| 1-2 | التغيرات الشهرية لمعدلات درجة الحرارة لعشر السنوات الاخيرة 2006-2016 | 38 |
| 2-2 | تساقط الامطار لعشر السنوات 2006-2016 | 39 |
| 3-2 | معدلات الرطوبة الشهرية للفترة 2006-2016 | 40 |
| 4-2 | تغير سرعة الرياح خلال الفترة 2006-2016 | 41 |
| 5-2 | تغير اتجاه الرياح ونسبة هبوبها | 42 |
| 6-2 | تطور عدد السكان خلال الفترة 1977-2008 | 43 |
| 7-2 | توزيع السكان حسب التجمعات السكانية ما بين 1966-2008 | 44 |
| 8-2 | توزيع السكان حسب القطاعات الاقتصادية لعام 2008 | 49 |
| 9-2 | تطور حظيرة السكن ما بين 1998-2008 | 50 |
| 10-2 | نمط المساكن في بلدية اولف | 50 |
| 1-3 | تقسيم الاراضي بالهكتار والنسبة المنوية سنة 2013 | 70 |
| 3-2 | تقسيم الاراضي بالهكتار والنسبة المنوية | 72 |

فهرس الصور

| | | |
|------|--|----|
| 1-1 | توضيح طريقة حمل الرياح للرمال | 16 |
| 2-1 | عرق رملي | 16 |
| 3-1 | الكتبان الرملية المتحركة | 18 |
| 4-1 | الكتبان الهلالية | 18 |
| 5-1 | مكونات عملية الاستشعار | 22 |
| 1-2 | زحف الرمال على واحات النخيل | 55 |
| 2-2 | غمر الرمال لبساتين النخيل | 55 |
| 3-2 | غمر الرمال لبساتين بالكامل | 56 |
| 4-2 | زحف الرمال حول المباني | 56 |
| 5-2 | غمر الرمال لإحدى المباني | 57 |
| 6-2 | غمر الرمال مسجد احد الاحياء ببلدية اولف | 57 |
| 7-2 | غمر الرمال لملاعب الحي | 58 |
| 8-2 | زحف الرمال على مستوى الطريق الوطني رقم 52 | 59 |
| 9-2 | طريق احد احياء البلدية مهدد بزحف الرمال | 59 |
| 10-2 | زحف الرمال على اعمدة نقل الطاقة بتمقطن | 60 |
| 11-2 | | |
| 12-2 | تقليص المسافة بين الاسلاك وسطح الارض بسبب ارتفاع مستوى الكتبان الرملية | 60 |
| 13-2 | غمر الرمال لأحدى ملاعب الحي | 61 |
| 14-2 | زحف الرمال على احد مساجد الحي | 61 |
| 1-3 | حاجز سعف النخيل من اجل حماية البساتين | 90 |
| 2-3 | حاجز سعف النخيل | 90 |

| | | |
|----|---|-----|
| 90 | تقنية المربعات المستعملة | 3-3 |
| 91 | نموذج للتثبيت البيولوجي لتنمية الغطاء النباتي | 4-3 |
| 92 | تغطية الكثبان الرملية بالطين | 5-3 |

فهرس الخرائط

| | | |
|----|--|------|
| 29 | موقع مدينة اولف | 1-2 |
| 30 | موضع التجمع العمراني | 2-2 |
| | طبوغرافيه لبلدية اولف | 3-2 |
| 35 | خطوط التسوية لبلدية اولف | 3-2 |
| 37 | الشبكة الهيدروغرافية لبلدية اولف | 4-2 |
| 48 | التطور العمراني لمدينة اولف | 5-2 |
| 71 | تحليل شغل الاراضي لسنة 2013 | 1-3 |
| 73 | تحليل شغل الاراضي لسنة 2020 | 2-3 |
| 76 | تحليل شغل الاراضي لسنة 2013-2020 | 3-3 |
| 79 | مؤشر الاحمرار لبلدية اولف 2013 | 4-3 |
| 80 | مؤشر الاحمرار لبلدية اولف 2017 | 5-3 |
| 83 | مؤشر الاحمرار لبلدية اولف 2020 | 6-3 |
| 83 | مؤشر الاحمرار ما بين 2013-2017 | 7-3 |
| 84 | مؤشر الاحمرار ما بين 2013-2020 | 8-3 |
| 86 | مناطق الترمل والكثبان الرملية سنة 2013 | 9-3 |
| 87 | مناطق الترمل والكثبان الرملية 2020 | 10-3 |

الملخص

تعتمد دراسة الخطر الطبيعي في رقعة جغرافية معينة على تحليل العوامل المتفاعلة فيما بينها والمنتجة للخطر المعني وهو الترمل , قد تصبح ظاهرة خطيرة اذا صادفت مكتسبات مهمة في نطاق نشاطها .
اد تعد ظاهرة زحف الرمال في منطقة اولف من التحديات التي تواجهها المنطقة التي كلفتها جهود كبيرة للحد من هاته الظاهرة والتي تشكل خطرا على المكتسبات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية بالمنطقة .
تعد تقنيات الاستشعار عن بعد وصور الاقمار الصناعية من التطبيقات التي ساهمت في الدراسات المتعلقة بالرمال من حيث توزيعها وديناميكيته والمناطق المتضررة جراء هاته الظاهرة وذلك من خلال التغطية الشاملة وصعوبة التوغل في المناطق الرملية .

الكلمات المفتاحية: الاخطار الطبيعية , خطر الترمل , مدينة عين صالح , الاستشعار عن بعد , صور الاقمار الصناعية

Résumé

L'étude des risques naturels dans une zone géographique particulière dépend de l'analyse des facteurs qui interagissent les uns avec les autres et du produit du risque en question, à savoir le veuvage, qui peut devenir un phénomène grave s'il rencontre des gains importants dans la portée de son activité.

Le phénomène de la cisrom de sable dans la région est l'un des défis auxquels la région est confrontée, ce qui lui a coûté beaucoup d'efforts pour réduire ce phénomène, qui constitue une menace pour les acquis sociaux, économique et cultures de la région.

La télédétection et les techniques d'imagerie satellitaire sont des applications qui ont contribué aux études relatives au sable en termes de distribution, de dynamique et de zones touchées par ce phénomène grâce à une couverture complète et a des difficultés de pénétration dans la zone sablonneuses.

Mots-clés : risques naturels, risque altermel, ville aoulef, télédétection, image satellites