

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Institut d'Architecture et des
Sciences de la Terre
Département des Sciences de la Terre

جامعة فرحات عباس - سطيف 1
معهد الهندسة المعمارية وعلوم الأرض
قسم علوم الأرض



Mémoire
Présenté en vue de l'obtention du diplôme de
Master en ville dynamique spatiale et gestion

THEME :

**Apport de la télédétection à l'étude d'impact de l'utilisation
des sols sur l'état de la température de surface de la ville de
Sétif**

Présenté par

Maiza Rania

Boughazi Nour el houda

DEVANT LE JURY :

Dr. Khallef Boubaker Univ UFA Sétif 1 MCB Encadreur

Dr. Cheniki Karim Univ UFA Sétif 1 MCB Président

Mr. Maabed Sofiane Univ UFA Sétif 1 MAA Examineur

Dr. Sellay Miloud Univ UFA Sétif 1 MAB Examineur

Promotion : 2022/2023

Résumé

Les activités anthropiques, comme l'urbanisation, l'agriculture et la déforestation, altèrent la surface terrestre, ce qui a un impact significatif sur l'état de la température de surface. En effet, cela modifie la façon dont la surface terrestre absorbe et réfléchit l'énergie solaire, le problème est donc de trouver des moyens de minimiser les effets négatifs sur l'environnement, la santé humaine et le climat. La télédétection est une technique efficace pour surveiller les changements dans l'utilisation des sols à grande échelle, elle est importante car elle permet de mieux aider à évaluer l'efficacité des mesures prises.

À partir de cette technique nous pouvons d'obtenir des informations sur Cette étude analytique de la surface terrestre de la ville de Sétif à partir des images satellites (Landsat et MODIS), elle permet de dessiner différents types des cartes d'utilisation des terres, et pour mesurer la température de surface à différents moments. Nous avons essayé de comparer les changements dans l'utilisation des sols ainsi que les changements dans la température de surface terrestre de deux années différentes (2004-2022).

Les résultats obtenus nous ont permis de confirmer l'impact de l'occupation des sols sur la température de surface de la ville de Sétif saisonnièrement et annuellement pour les deux dates , en plus du rôle et de l'influence du facteur topographique et des technologies urbaines qui contribuent à la diminution des LST d'une région à l'autre dans la ville de Sétif, afin d'assurer un avenir durable, nous avons fourni des recommandations pratiques pour atténuer ces impacts et leurs conséquences .

Mots clés : Sétif, Utilisation du sol (LU), LST, îlot de chaleur urbain (ICU), Télédétection, images Satellitaires, Lutter contre ICU.

Abstract

Anthropogenic activities, such as urbanization, agriculture and deforestation, are altering the Earth's surface, which has a significant impact on surface temperatures. The problem is therefore to find ways of minimizing the negative effects on the environment, human health and the climate. Repossessing's an effective technique for monitoring changes in land use on a large scale, and is important for helping to assess the effectiveness of measures taken.

From this technique we can obtain information on the land surface of the city of Setiform satellite images (Landsat and MODIS), it allows to draw different types of land use maps, and to measure the surface temperature at different times. We tried to compare changes in land use and changes in land surface temperature for two different years (2004-2022).

The results obtained allowed us to confirm the impact of land use on the surface temperature of the city of Sétif seasonally and annually in 2004 and 2022, in addition to the role and influence of the topographic factor and technologies. that contribute to the decrease of LST from one region to another in the city of Sétif, in order to ensure a sustainable future, we have provided practical recommendations to mitigate these impacts and their consequences.

Key words: Setif, Land use (LU), LST, Urban heat island (UHI), Remote sensing, Satellite images, Reduce UHI.

ملخص

تعمل الأنشطة البشرية مثل التحضر والزراعة وإزالة الغابات على تغيير سطح الأرض، مما يؤثر بشكل كبير على حالة درجة حرارة السطح. في الواقع، هذا يغير الطريقة التي يمتص بها سطح الأرض ويعكس الطاقة الشمسية، لذلك تكمن المشكلة في إيجاد طرق لتقليل الآثار السلبية على البيئة وصحة الإنسان والمناخ الاستشعار عن بعد هو أسلوب فعال لرصد التغيرات في استخدام الأراضي على نطاق واسع، وهو مهم لأنه يمكن أن يساعد بشكل أفضل في تقييم فعالية التدابير المتخذة. من خلال هذه التقنية يمكننا الحصول على معلومات حول هذه الدراسة التحليلية لسطح الأرض لمدينة سطيف من صور الأقمار الصناعية (لاندسات وموديس)، وهي تتيح رسم خرائط لأنواع مختلفة من خرائط استخدامات الأراضي، وقياس درجة حرارة السطح في تواريخ مختلفة (2004 - 2022). حاولنا مقارنة التغيرات في استخدام الأراضي وكذلك التغيرات في درجة حرارة سطح الأرض من عامين مختلفين. (2004-2022). أتاحت لنا النتائج المتحصل عليها تأكيد تأثير استخدام الأراضي على ارتفاع درجات حرارة سطح مدينة سطيف فصليا وسنويا في كل من عامي 2004 و2022 بالإضافة الى دور وتأثير العامل الطبوغرافي والتقنيات الحضرية التي تساهم في انخفاض درجات LST من منطقة لأخرى في مدينة سطيف، من اجل ضمان مستقبل مستدام، قدمنا توصيات عملية للتخفيف من هذه التأثيرات وعواقبها.

الكلمات المفتاحية: سطيف، استخدام الأراضي (LU)، LST، جزيرة الحرارة الحضرية (ICU)، الاستشعار عن بعد، صور الأقمار الصناعية، مكافحة تأثير الجزر الحرارية (ICU).

Table des matières

Résumé.....	VII
Liste des Tableaux.....	X
Liste des Figures.....	XI
Liste des Photos.....	XII
Liste Des Acronymes.....	XIII

Introduction Générale

I.1 Concepts et définitions.....	3
I.1.1 La ville	3
I.1.2 La température de surface terrestre (LST)	3
I.1.3 Utilisation des terres	3
I.1.4 Les îlots de chaleur urbains.....	4
I.1.5 Télédétection.....	5
I.1.6 Système d'information géographique (SIG).....	5
I.2 Problématique	6
I.3 Hypothèses	7
I.4 Objectifs de l'étude	7
I.5 Structure de mémoire	8

Présentation De La Zone D'étude

Introduction	10
II.1 Aperçu historique	10
II.2 Croissance et évolution urbaine	12
II.3 Situation géographique de la zone d'étude	12
II.3.1 Réseau routier	13
II.4 Milieu physique	14
II.4.1 Principaux ensembles topographiques.....	14
II.4.2 Relief	15
II.4.3 Le climat	15
II.4.4 La précipitation.....	16
II.4.5 La température	16
II.4.6 Humidité relative	17
II.4.7 Le vent	18

II.4.8 Hydrologie	19
II.4.9 Géologie.....	19
II.4.10 Contexte pédologique	21
II.4.11 Végétation.....	22
II.4.12 Patrimoine.....	22
II.5 Milieu humain.....	22
II.5.1 Population.....	22
II.5.2 Évolution de la population par secteurs en 2022	23
II.5.3 Agriculture.....	24
II.5.4 Tourisme	24
II.5.5 Économie	25
II.5.6 Industrie	26
Conclusion.....	26
 Impact de l'utilisation des sols sur l'état de la LST de la ville de Sétif	
Introduction	28
III.1 Matériels et méthodes.....	29
III.1.1 Collection des données.....	29
III.1.2 Outils d'analyse.....	29
III.1.3 Prétraitement des images du programme Landsat.....	30
III.1.3.1 Correction radiométrique	30
III.1.3.2 Landsat 7 ETM+ SLC-off	30
III.1.3.3 Application du masque.....	30
III.2 Classification supervisée « Maximum de vraisemblance »	31
III.2.1 Détermination des classes	31
III.2.2 Validation de la classification	32
III.3 Température de la surface terrestre (Land Surface Temperature, LST)	33
III.4 Résultat	35
III.4.1 Évaluation du résultat de la classification	36
III.4.2 Quantification des unités d'occupation du sol	36
III.4.2.1 La dynamique de l'occupation du sol entre 2004 et 2022.....	37
III.4.2.2 Détection des changements	38
III.4.3 Calcul de la température de la surface terrestre (LST).....	40
III.4.3.1 LST saisonnières pour les années 2004 et 2022.....	40
III.4.3.2 Comparaison des variations de LST saisonnières entre 2004 et 2022	45

III.4.3.3 LST annuelle pour les années 2004 et 2022.....	45
III.4.3.4 Comparaison des LST annuelles pour les deux dates d'observation	46
III.4.3.5 Analyse comparative des LST et des unités d'occupation du sol en 2004 et 2022	47
III.5 Évaluation écologique de l'îlot de chaleur urbain dans la zone d'étude	48
III.5.1 Calcul de l'indice de variation du champ thermique urbain (UTFVI).....	49
III.6 Discussion	51
III.6.1 Suggestions.....	55
Conclusion.....	60
Conclusion Générale	
Conclusion générale	62
Références Bibliographiques.....	66
Annexes.....	71