

## Study of the Impact of Urban Expansion on Agricultural Land in the City of Guercif Using RS and GIS in Morocco

*Lamfaddal El hani* \*<sup>1</sup>, *Mohammed Khouna*<sup>1</sup> and *Abdelouahed Bouberria*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Space, History, Dynamics, and Sustainable Development  
Multidisciplinary Faculty of Taza, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fes, Morocco

Received on 5/1/2023 and Accepted for Publication on 20/6/2023

### ABSTRACT

This study aims to monitor the dynamics of urban growth in Guercif City, Morocco, and the accompanying contraction of agricultural land over a period of 68 years (from 1954 to 2022). Remote Sensing (RS) and Geographic Information Systems (GIS) have been relied mainly on as tools to track the sequence of this urbanization expansion. This research was based on the analysis of data from a range of geographical resources, especially the topographic map for the period of the fifties and sixties, and then satellite images of the Landsat in the period of the seventies and beyond. The approach we have adopted in this study enabled us to adjust the dynamics of the studied phenomenon and to determine its temporal and spatial dimensions. One of the most important conclusions we have reached in this context is that since 1954 Guercif City and its surroundings have lost important areas of agricultural land, mostly in the form of olive groves, totaling 218 hectares in 2022, due to urbanization expansion, for which rural migration was the most important factor.

**Keywords:** Land uses, Dynamics, Environment, Increasing urbanization, Declining agricultural land.

\* Corresponding author E-mai [elhani.lamfaddal@usmba.ac.ma](mailto:elhani.lamfaddal@usmba.ac.ma)



## دراسة أثر التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في مدينة جرسيف باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في المغرب

لمفضل الحاني\*<sup>1</sup>، محمد خونة<sup>1</sup>، عبد الواحد بوبرية<sup>1</sup>

<sup>1</sup> مختبر المجال، التاريخ، الدينامية والتنمية المستدامة  
الكلية متعددة التخصصات بتازة، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، فاس، المغرب

تاريخ استلام البحث 2023/1/5 وتاريخ قبوله 2023/6/20

### ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى رصد ديناميكية التوسع العمراني بالمجال الحضري في مدينة جرسيف، المغرب، وما رافقه من تقلص للأراضي الزراعية على مدى 68 سنة (من سنة 1954 إلى سنة 2022). معتمدين في ذلك بالأساس على الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية كأداتين لمتابعة مسلسل هذا الزحف العمراني على الأراضي الزراعية. تم الاعتماد في هذا البحث على تحليل بيانات مجموعة من مصادر المعرفة الجغرافية، خاصة الخريطة الطبوغرافية بالنسبة لفترة الخمسينات والستينات، ثم المرئيات الفضائية للقمر الصناعي Landsat بالنسبة لفترة السبعينات وما بعدها. وقد مكنتنا المقاربة التي اعتمدناها في هذه الدراسة من ضبط ديناميات الظاهرة المدروسة وإدراك أبعادها الزمنية والمكانية. ومن أهم الخلاصات التي توصلنا إليها في هذا الإطار هو أن مدينة جرسيف ومحيطها فقدت منذ سنة 1954 مساحات مهمة من الأراضي الزراعية، في معظمها على شكل مغارس زيتون، وصل مجموعها إلى 218 هكتارا سنة 2022، وذلك بسبب التمدد العمراني الذي شكلت الهجرة القروية أهم عامل فيها.

**الكلمات الدالة:** استعمالات الأرض، الديناميكية، البيئة، تزايد التوسع العمراني، تراجع الأراضي الزراعية.

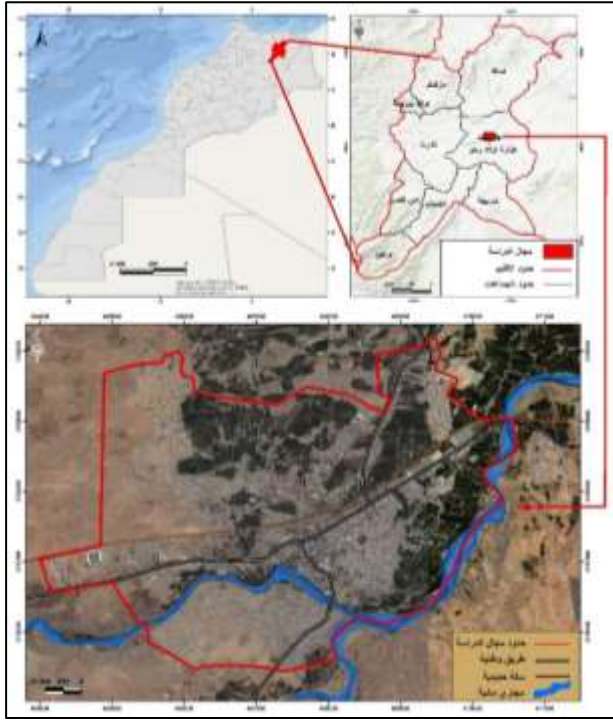
### المقدمة

يشكل التحضر في معظم مدن العالم هاجسا رئيسيا لأن المدن تتوسع بوتيرة تتذر بالخطر، وذلك بسبب الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية بغية الحصول على فرص عمل وظروف معيشية أفضل (Mahal et al., 2022). ومن أهم الهواجس التي يطرحها هذا النمو الحضري هو التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية خاصة في المدن التي تعرف ديناميكية سكانية سريعة؛ وعادة ما يرافق ذلك إحداث خلل في توازن البيئة الحضرية، وفي تباين نمط استخدام الأرض.

إن التغير الحاصل في نمط استخدام الأرض يعتبر واحداً من القضايا الرئيسية لرصد التغير الحاصل في المكونات

الفيزيائية التي تغطي سطح الأرض والمتمثلة بتوزيع الغطاء النباتي والمياه والتربة وبما في ذلك ما تم انشاؤها من الانسان (Zahraa et al., 2016).

ومن تجليات التغير الحاصل في نمط استخدام الأرض هو تحول الأراضي الزراعية إلى مناطق سكنية بفعل التوسع العمراني، وهذا يشكل جانبا من أهم جوانب أزمة المدينة على المستوى البيئي، ويقصد بالتوسع العمراني حسب تعريف Ebenezer هو عملية استغلال العقار الحضري بطريقة مستمرة نحو أطراف المدينة، وهو أيضا عملية زحف النسيج العمراني نحو خارج المدينة سواء كان أفقيا أو عموديا بطريقة عقلانية أو عشوائية (Ebenezer, 1998).



شكل 1: موقع منطقة الدراسة

المصدر: تصميم تهيئة مدينة جرسيف

سنحاول من خلال هذه الدراسة تتبع المسار العمراني الذي شهدته مدينة جرسيف منذ سنة 1954 إلى غاية 2022، وذلك من خلال الوقوف عند محطات تقصّل بين كل محطة وأخرى مُدداً زمنية تختلف من فترة إلى أخرى؛ وذلك حسب ما توفر لنا من مصادر لجمع البيانات، مع الحرص قدر الإمكان على حصر هذه المدة في حوالي 10 سنوات. كما جعلنا من مجموع مساحة المجال الحضري الحالي مرجعاً ثابتاً لحساب النسبة التي تشكلها كل من المجالات السكنية والمجالات الزراعية للمحطات المدروسة دون الأخذ بعين الاعتبار التقطيعات الإدارية القائمة وقتئذ.

كما اعتمدنا في دراسة تطور التوسع العمراني وسلسلة تراجع مساحة الأراضي الزراعية بمدينة جرسيف على مجموعة من المصادر لجمع البيانات الجغرافية:

- الخريطة الطبوغرافية التي كانت تغطي منطقة الدراسة خلال فترة الخمسينات والستينات (مقياس 1/50000)؛

عادة ما تنتج ظاهرة تراجع مساحة الأراضي الزراعية بفعل النمو الديمغرافي المتزايد وكذا العلاقات الحضرية الريفية غير المتوازنة. وعلى غرار ذلك فإن مدينة جرسيف أدى نموها السكاني المتزايد إلى إحداث توسعات عمرانية كبيرة، وترتب عن ذلك العديد من المشاكل المتعلقة بالنمو العمراني؛ خاصة تلك المرتبطة بالتوسع الحضري على حساب الأراضي الزراعية؛ الذي التهم ولا يزال يلتهم بشكل مستمر مئات الهكتارات من الوسط الريفي، ويقول الباحث Zerouali في هذا الصدد "ذلك أن التوسع العمراني غير المراقب للمدينة ينتهي بابتلاع عدة أراضي من الوسط الريفي" (Zerouali, 2000). وتزداد أهمية مشكلة هذا التوسع العمراني مع تباطؤ مسلسل التنمية المحلية وعدم فعالية وثائق التعمير المهيكلية لعملية التوسع الحضري.

وبناء عليه، سنعمل من خلال هذه المساهمة على تبيان مظاهر وعوامل التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية بمدينة جرسيف على مدى ما يناهز سبعة عقود من الزمن (1954-2022)، وذلك من خلال استثمار خدمات الاستشعار عن بعد في دراسة هذه الديناميكية.

### المواد وطرائق العمل

ينحصر المجال الحضري لمدينة جرسيف بين خطي طول  $3^{\circ}19'15''$  و  $3^{\circ}23'50''$  غرباً، وبين دائرتي عرض  $34^{\circ}12'43''$  و  $34^{\circ}15'16''$  شمالاً. وتقع هذه المدينة في الشمال الشرقي للمملكة المغربية عند التقاء واد مللو بواد ملوية، وكذلك عند تقاطع كل من الطريق الوطنية رقم 6 الرابطة بين العاصمة الرباط غرباً ووجدة شرقاً، والطريق الوطنية رقم 15 الرابطة بين ميدلت جنوباً والعروي شمالاً؛ وبذلك فتعتبر مدينة جرسيف نقطة وصل بين شرق المغرب وغربه وبين شمال المغرب وجنوبه. (شكل 1).

يمتد المجال الحضري لمدينة جرسيف على مساحة تقدر بحوالي 19,5 كلم<sup>2</sup> وسط سهل فسيح يعرف بمنخفض جرسيف الذي يتوسط بدوره الحوض النهري لملوية حسب اتجاه جنوب-شمال، كما ينحصر بين جبال الريف شمالاً وجبال الأطلس المتوسط الشمالي الشرقي جنوباً.

في الارتفاع إلا وعبرت عن الانتقال التدريجي من التربة العارية نحو المجالات الخضراء، أما القيم السالبة فتدل على وجود أسطح مائية (Al-Jibouri & Khalaf, 2020; Al-Timimi 2021).

وللحصول على تمثيل خرائطي أكثر صدقا للواقع الحقيقي فقد كان لزاما علينا إخضاع المرئيات الفضائية للمعالجة الأولية وهذا ما أشار إليه Ali & Jaber (2020)؛ حيث تم في هذا الإطار القيام بعمليات التصحيح الهندسي للمرئيات الفضائية والرفع من دقتها المجالية (Pan sharpening) عبر أداة SCP التي يتيحها برنامج QGIS 3.24. وبعد استخراج البيانات من المرئيات الفضائية وترجمتها إلى خرائط موضوعية تم تحويلها من صيغتها الشبكية (Raster) إلى الصيغة الخطية (Vector) اعتمادا على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وباستعمال برنامج "ArcGIS 10.8"، وذلك بهدف التمكن من حساب المساحة الاجمالية لكل مجال من مجالات استخدامات الأرض الحضري ومتابعة التمدد الحضري على حساب الأراضي الزراعية.

#### النتائج والمناقشة

خلصت نتائج هذه الدراسة إلى تراجع مهم في مساحة الأراضي الزراعية داخل المجال الحضري لمدينة جرسيف؛ وذلك نتيجة عوامل مختلفة.

**واقع التوسع العمراني وأثره على الأراضي الزراعية بمدينة جرسيف ما بين 1954 و2022**  
أظهرت عملية استخلاص البيانات من مختلف الوثائق المعتمدة في هذه الدراسة أن المجال السكني لمدينة جرسيف عرف توسعا مهما منذ العقود الأخيرة من القرن 20م، وقد تم هذا التوسع العمراني على حساب جزء مهم من المجال الزراعي المغروس.

• مرئيات فضائية للقمر الاصطناعي لاند سات 1 (1972) ولاند سات 5 (1984-1994) ولاند سات 7 (2004) ولاند سات 8 سنوات (2022)، إضافة إلى صور Google Earth الفضائية؛

• معطيات رسمية من المرافق الإدارية المختصة ذات الصلة بموضوع الدراسة من أهمها:

- إحصائيات ديمغرافية حول مدينة جرسيف من 1960 إلى 2014؛

- إحصائيات حول التجزيئات السكنية المحدثة بمدينة جرسيف ما بين 2004 و2019؛

- معطيات حول وضعية الأراضي الزراعية بجرسيف؛

- التقرير التشخيصي حول تصميم تهيئة مدينة جرسيف؛

• زيارات ميدانية للتحقق من مدى مطابقة نتائج الدراسة التطبيقية مع الواقع.

لمعالجة وتفسير بيانات المرئيات الفضائية اعتمدنا على نظام الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) باستعمال برنامج "ErdasIMAGINE 15.00" بهدف التمييز بين المجالات السكنية والمجالات الزراعية ثم المجالات الفارغة وذلك باستخدام أداة التصنيف الموجه (Supervised classification) التي تعتبر إحدى أهم التقنيات المستخدمة في إنتاج خرائط استعمالات الأرض (Green et al., 1979). وللتأكد من مصداقية هذا التصنيف تم تدعيم النتائج المتوصل إليها عبر حساب مؤشر التغطية النباتية "Normalized Difference Vegetation Index" (NDVI) الذي يعبر عن كثافة الكلوروفيل في أنسجة الأوراق (Tucker, 1980)، ويمكن الحصول على هذا المؤشر عن طريق الدمج بين القناتين (Bands) الحمراء (Red) وما تحت الحمراء القريبة (NIR)، باستخدام المعادلة التي وضعها Tucker (1980):

$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)$$

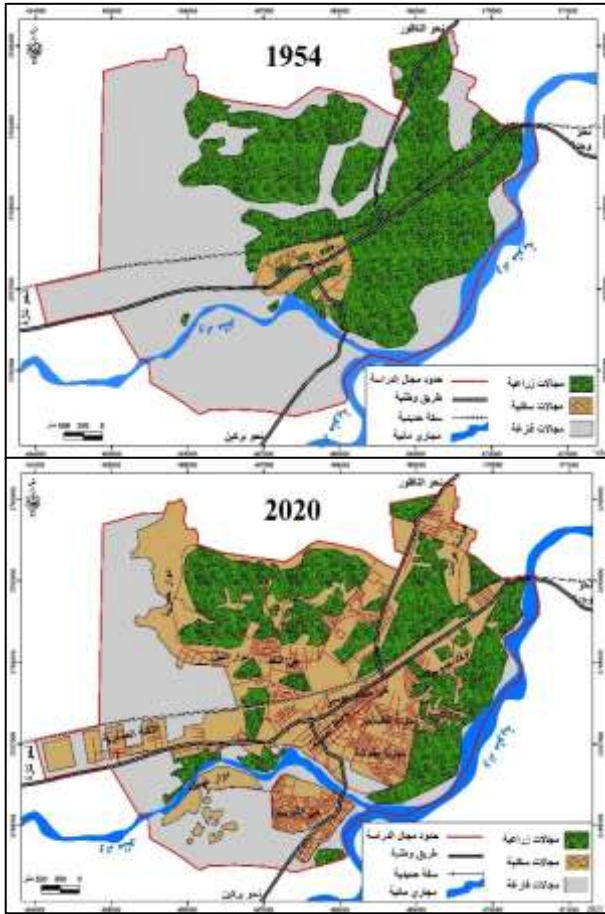
النتائج المحصل عليها من خلال هذا المؤشر تتراوح بين 1- كأدنى قيمة و 1+ كأقصاها؛ حيث كلما تدرجت القيم الموجبة

**جدول رقم 1: تطور أشكال استعمالات الأرض بمدينة جرسيف ما بين سنتي 1954 و2022**

| حجم التطور بين<br>1954 و2022<br>ب كلم <sup>2</sup> | 2022   |                            | 1954   |                            |                |
|----------------------------------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|----------------|
|                                                    | %      | المساحة ب كلم <sup>2</sup> | %      | المساحة ب كلم <sup>2</sup> |                |
| + 7,47                                             | 42,55  | 8,28                       | 4,16   | 0,81                       | المجال السكني  |
| - 2,18                                             | 26,67  | 5,19                       | 37,84  | 7,37                       | المجال الزراعي |
| - 5,30                                             | 30,78  | 5,99                       | 58,00  | 11,29                      | المجال الفارغ  |
|                                                    | 100,00 | 19,46                      | 100,00 | 19,46                      | المجموع        |

المصدر: استغلال شخصي لبيانات الخريطة الطبوغرافية لجرسيف ولمرئية القمر الصناعي Landsat 8 سنة 2022

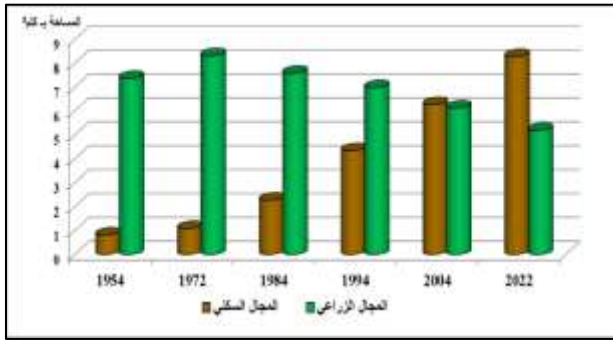
يتبين من خلال معطيات الجدول 1 أن تعمير مدينة جرسيف كان ضعيفا في سنة 1954؛ ذلك أن مساحة المجال السكني كانت لا تتعدى نسبتها 1% من مجموع مساحة المجال المدروس، بينما قفزت هذه النسبة إلى 42,55% سنة 2022 أي بزيادة ناهزت 7,5 كلم<sup>2</sup> خلال ما يقارب سبعة عقود، وهو ما يعادل زيادة سنوية يقدر متوسطها بـ 11 هـ/سنة. وعلى العكس من ذلك نسجل تراجعاً في مساحة الأراضي الزراعية داخل المجال الحضري (الشكل رقم 2) إذ تراجعت نسبتها من 37,84% سنة 1954 إلى 26,67% سنة 2022 وبذلك يكون المجال المدروس قد فقد ما يعادل 2,18 كلم<sup>2</sup> أي ما يعادل فقدان 3,21 هـ/سنة بسبب التمدد العمراني.



**شكل رقم 2: تطور أشكال استعمالات الأرض بمدينة جرسيف ما بين سنتي 1954 و2022**

المصدر: استغلال شخصي لبيانات الخريطة الطبوغرافية لجرسيف

ولمرئية القمر الصناعي Landsat 8 سنة 2022



**شكل رقم 4: تطور أشكال استعمالات الأرض بمدينة جرسيف ما بين سنتي 1954 و 2022**

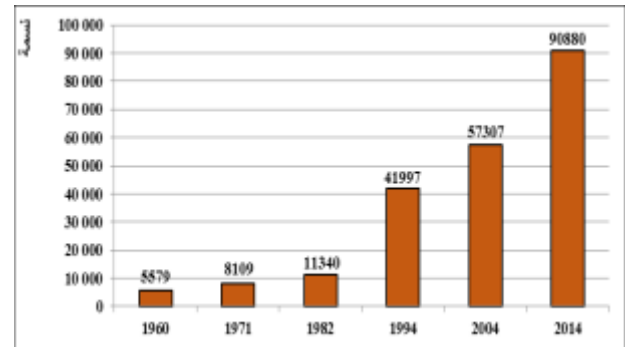
المصدر: استغلال شخصي لبيانات الخريطة الطبوغرافية لجرسيف ولمرئيات القمر الصناعي Landsat سنوات 1972، 1984، 1994، 2004، 2022

ونسجل أيضا من خلال المبيان أعلاه أن ديناميكية كل من التوسع العمراني وتراجع المجال الزراعي بمدينة جرسيف خلال الفترة الممتدة من سنة 1954 إلى سنة 2022 مرت بمرحلتين أساسيتين، شكلت فترة الثمانينات منعطفا هاما بين المرحلتين.

### التوسع العمراني وآثاره على الأراضي الزراعية ما بين 1954 و 1984، ديناميكية بطيئة

غداة استقلال المغرب كانت مدينة جرسيف عبارة عن تجمع حضري صغير يضم عددا قليلا من السكان، لذلك فرصيتها من المجال الأخضر لم يخضع لتأثير سلبي يذكر، بل على العكس من ذلك كان يحظى بعناية خاصة، وفي هذا السياق يقول الباحث Mauroy "في 1954 كانت تمثل جرسيف مركزا صغيرا وجميلا، إذ يشكل واحة من الاخضرار وسط هذا المجال السهبي الواسع شبه القاحل الذي يحيط به" (Mauroy, 1954). ويبدو أن هذه الوضعية ظلت قائمة طيلة الثلاثة عقود التي تلت سنة الاستقلال؛ وخير دليل على ذلك ما توصلنا إليه من خلال نتائج هذه الدراسة (الجدول رقم 2)، إذ نلاحظ أن مساحة الأراضي الزراعية سجلت نوعا من التذبذب خلال الفترة الممتدة من سنة 1954 إلى سنة 1984، بحيث ارتفعت مساحتها من 7,37 كلم<sup>2</sup> في سنة 1954 إلى 8,32 كلم<sup>2</sup> سنة 1972 لتتراجع إلى 7,58 كلم<sup>2</sup> سنة 1984، أي بزيادة قدر حجمها ب 0,95 كلم<sup>2</sup> بين سنتي

يقتزن هذا التوسع العمراني الذي شهدته مدينة جرسيف خلال هذه المدة بالزيادة العامة للسكان، والتي ترتبط بدورها بالزيادة الطبيعية المتمثلة في ارتفاع معدل الولادات وانخفاض معدل الوفيات، إضافة إلى الزيادة غير الطبيعية المتمثلة في الهجرة من الأرياف نحو مركز المدينة. وبذلك فقد ارتفع عدد سكان مدينة جرسيف من 5579 نسمة في سنة 1960 إلى 90880 نسمة في سنة 2014، أي بمعدل زيادة تقدر ب 1580 نسمة سنويا. وقد سُجل أقوى تزايد ما بين 1982 و 1994 ويرجع ذلك إلى ضم مجموعة من الأحياء الهامشية ضمن الجماعة الحضرية لجرسيف خلال التقسيم الإداري لسنة 1992. (شكل 3).



**شكل رقم 3: تطور عدد سكان مدينة جرسيف ما بين سنتي 1960 و 2014**

المصدر: المندوبية السامية للتخطيط

ومن خلال تتبع مسلسل تراجع مساحة الأراضي الزراعية بمدينة جرسيف والمقارنة بينها وبين زحف التعمير طيلة الفترة الممتدة من سنة 1954 إلى سنة 2022 يتضح أن وتيرة تزايد التوسع العمراني أسرع مقارنة مع وثيرة تراجع المجال الزراعي؛ مما يعني أن هذا التوسع يتم كذلك على حساب المجالات الفارغة (الشكل رقم 4).

العمراني على المجالي الزراعي بمدينة جرسيف تمت خلال هذه الفترة.

1954 و 1972 و بتراجع قدر بـ 0,74 بين سنتي 1972 و 1984، وبهذا نستنتج أن الارهاصات الأولى لبداية الضغط

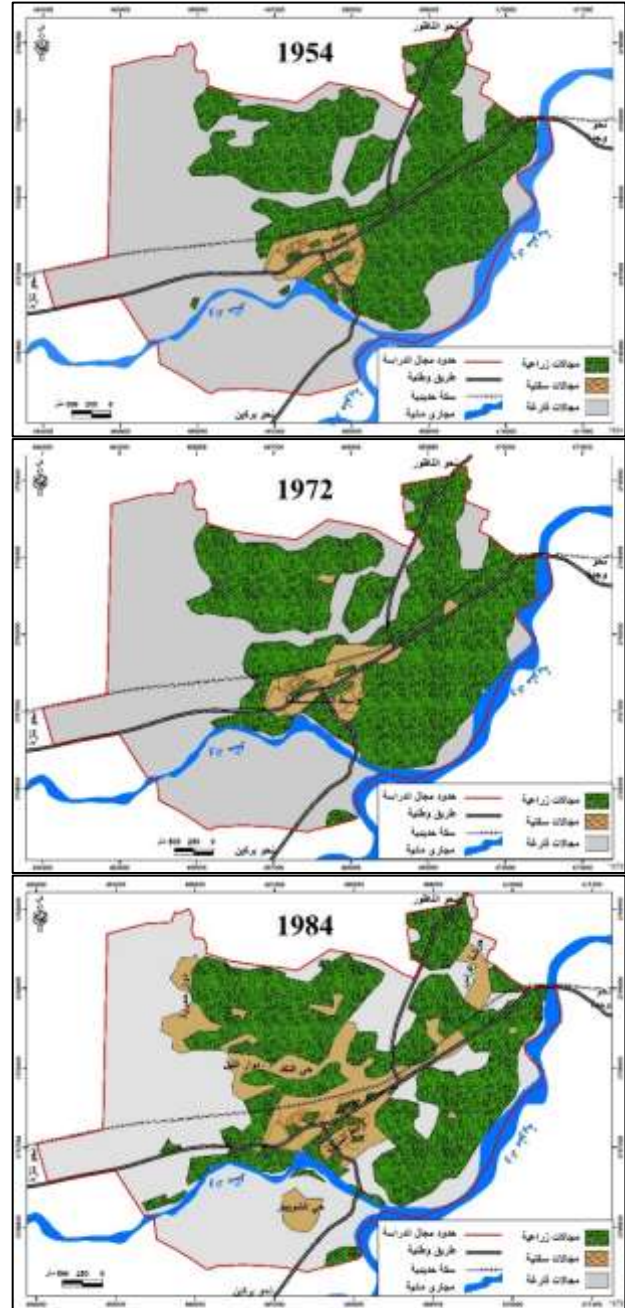
جدول رقم 2: تطور أشكال استعمالات الأرض بمدينة جرسيف ما بين سنتي 1954 و 1984

| حجم التطور ب كلم <sup>2</sup> |              | 1984  |                               | 1972  |                               | 1954  |                               |                |
|-------------------------------|--------------|-------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-------------------------------|----------------|
| 1972<br>1984                  | 1954<br>1972 | %     | المساحة<br>ب كلم <sup>2</sup> | %     | المساحة<br>ب كلم <sup>2</sup> | %     | المساحة<br>ب كلم <sup>2</sup> |                |
| +1,19                         | +0,27        | 11,66 | 2,27                          | 5,57  | 1,08                          | 4,16  | 0,81                          | المجال السكني  |
| -0,74                         | +0,95        | 38,95 | 7,58                          | 42,74 | 8,32                          | 37,84 | 7,37                          | المجال الزراعي |
| -0,45                         | -1,23        | 49,39 | 9,61                          | 51,70 | 10,06                         | 58,00 | 11,29                         | المجال الفارغ  |
|                               |              | 100   | 19,46                         | 100   | 19,46                         | 100   | 19,46                         | المجموع        |

الفترة الممتدة من سنة 1975 و1982" وهذا ما أشارت إليه الباحثة Hafida Gouma (2017).

### التوسع العمراني وآثاره على الأراضي الزراعية ما بين 1984 و2022، ديناميكية سريعة

إن تواتر سنوات الجفاف خلال العقدين الأخيرين من القرن الماضي، أدى إلى استمرار توافد العديد من النازحين الريفيين على مدينة جرسيف، وبالتالي ظهور عدد من التجمعات السكنية الجديدة خاصة منها العشوائية (دواوير) في هامش المدينة. هذه التجمعات السكنية سيتم إلحاقها بالمجال الحضري لمدينة جرسيف سنة 1992 بمناسبة ترقية المدينة من مركز مستقل إلى مستوى جماعة حضرية. وهذا ما يفسر -إلى جانب عوامل أخرى- الزيادة الكبيرة لعدد سكان المدينة ما بين احصائي 1982 و1994 (الشكل رقم 3)، حيث انتقل تعداد سكان المدينة من 11340 ن سنة 1982 إلى 41997 ن سنة 1994 أي بمعدل نمو سنوي يقدر بـ 11,53% (الجدول رقم 4).



شكل رقم 5: التوسع الحضري بمدينة جرسيف وهوامشها ما بين 1954 و1984

المصدر: استغلال شخصي لبيانات الخريطة الطبوغرافية لجرسيف ولمرئيات القمر الصناعي Landsat 1 & 5 سنتا 1972، 1984

جدول رقم 4: حصة مساهمة الهجرة الريفية في معدل النمو السنوي لمدينة جرسيف ما بين 1982 و1994

| نسبة مساهمة عوامل النمو السكان (%) |                     |               |                | عدد السكان          |       |       |
|------------------------------------|---------------------|---------------|----------------|---------------------|-------|-------|
| المجموع                            | توسيع المدار الحضري | النمو الطبيعي | الهجرة الريفية | معدل النمو السنوي % | 1994  | 1982  |
| 100                                | 17,5                | 9,5           | 72,9           | 11,53               | 41997 | 11340 |

Source :Abdel Kader, T. 2017

السكني ارتفعت من 2,27 كلم<sup>2</sup> في سنة 1984 إلى 4,34 كلم<sup>2</sup> سنة 1994 أي أنها تضاعفت تقريبا مرتين، وبذلك تكون المدينة قد عرفت خلال هذه العشرية أكبر توسع حضري لها؛ بعد أن تجاوز حجم الزيادة الكلية بين السنتين (1984-1994) عتبة 2 كلم<sup>2</sup>. هذا التوسع العمراني كان له انعكاس مباشر على المجال الزراعي الذي تراجعت مساحته من 7,58 كلم<sup>2</sup> سنة 1984 إلى 6,98 كلم<sup>2</sup> سنة 1994، أي فقدان ما يعادل 0,60 كلم<sup>2</sup> (60 هكتار) من الأراضي الزراعية

يتضح من خلال معطيات الجدول أنه بالرغم من عملية توسعة المدار الحضري لجرسيف سنة 1992 وضم عدد من الدواوير، إلا أن ذلك لم يساهم في الرفع من نسبة ساكنة المدينة ما بين 1982 و1994 سوى ب 17% بينما ساهمت الهجرة القروية بحصة كبيرة ناهزت 73%، وهذا يعكس حجم النزوح السكاني الذي عرفته المنطقة خلال هذه الفترة. ظاهرة الهجرة التي شهدتها مدينة جرسيف خلال هذه الفترة وما اكبتها من توسع عمراني تعكسه بشكل جلي نتائج هذه الدراسة (الجدول رقم 5)؛ بحيث توصلنا إلى أن مساحة المجال

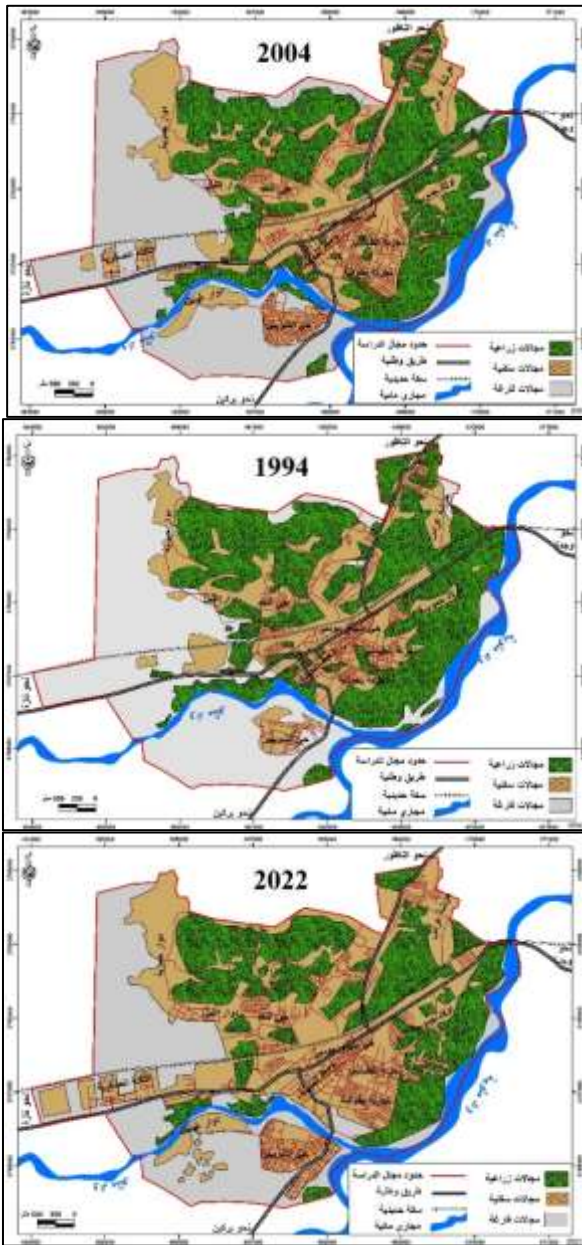
جدول رقم 5: تطور أشكال استعمالات الأرض بمدينة جرسيف ما بين سنتي 1984 و2022

| حجم التطور ب كلم <sup>2</sup> |              |              | 2022  |                               | 2004  |                               | 1994  |                               | 1984  |                               |                      |
|-------------------------------|--------------|--------------|-------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-------------------------------|----------------------|
| 2004<br>2022                  | 1994<br>2004 | 1984<br>1994 | %     | المساحة<br>ب كلم <sup>2</sup> | %     | المساحة<br>ب كلم <sup>2</sup> | %     | المساحة<br>ب كلم <sup>2</sup> | %     | المساحة<br>ب كلم <sup>2</sup> |                      |
| +2,01                         | +1,93        | +2,07        | 43    | 8,28                          | 32    | 6,27                          | 22    | 4,34                          | 12    | 2,27                          | المجالات<br>السكنية  |
| -0,94                         | -0,85        | -0,60        | 26    | 5,19                          | 32    | 6,13                          | 36    | 6,98                          | 39    | 7,58                          | المجالات<br>الزراعية |
| -1,07                         | -1,08        | -1,47        | 31    | 5,99                          | 36    | 7,06                          | 42    | 8,14                          | 49    | 9,61                          | المجالات<br>الفارغة  |
| 100                           | 19,46        | 100          | 19,46 | 100                           | 19,46 | 100                           | 19,46 | 100                           | 19,46 | 100                           | المجموع              |

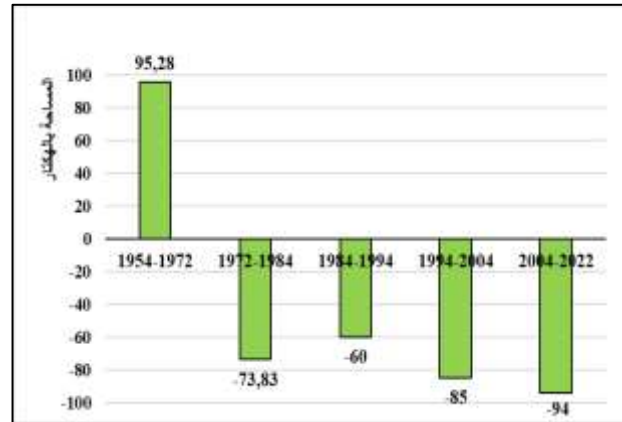
المصدر: استغلال شخصي لبيانات مرئيات القمر الصناعي Landsat 5, 7, 8 سنوات 1984، 1994، 2004،

المجال السكني صارت تفوق نظيرتها الزراعية (الشكل رقم 4 والجدول رقم 5) إذ أصبحت مساحة المجال السكني تمثل 6,27 كلم<sup>2</sup> سنة 2004 مقابل 6,13 كلم<sup>2</sup> بالنسبة للمجالات الزراعية،

مع مطلع القرن الحالي عرف المجال الحضري لمدينة جرسيف ديناميكية مجالية مهمة، حيث بدأ مسلسل الاختلال يمس أركان البيئة الحضرية لمدينة جرسيف؛ ذلك أن مساحة



ومع حلول سنة 2022 نسجل أن رقعة المجالات السكنية ازدادت اتساعا (8,28 كلم<sup>2</sup>) وفي الوقت نفسه ازدادت رقعة المجالات الزراعية تقلصا (5,19 كلم<sup>2</sup>).



شكل رقم 6: تطور ديناميكية تآكل الأراضي الزراعية بمدينة جرسيف ما بين 1954 و2022 (بالهكتار)

المصدر: استغلال شخصي لبيانات الخريطة الطبوغرافية لجرسيف ولمرتبات القمر الصناعي Landsat 1 و 5 سنوات 1972، 1984، 1994، 2004، 2022

ومن جهة أخرى نسجل كذلك أن عملية ابتلاع الأراضي الزراعية نتيجة الزحف العمراني في مطلع هذا القرن أصبح يتم بوتيرة أسرع من ذي قبل؛ إذ عرفت فترة 2004-2022 فقدان أكبر مساحة من الأراضي الزراعية نتيجة التوسع العمراني بما مجموعه 94 هكتار (الشكل رقم 6)

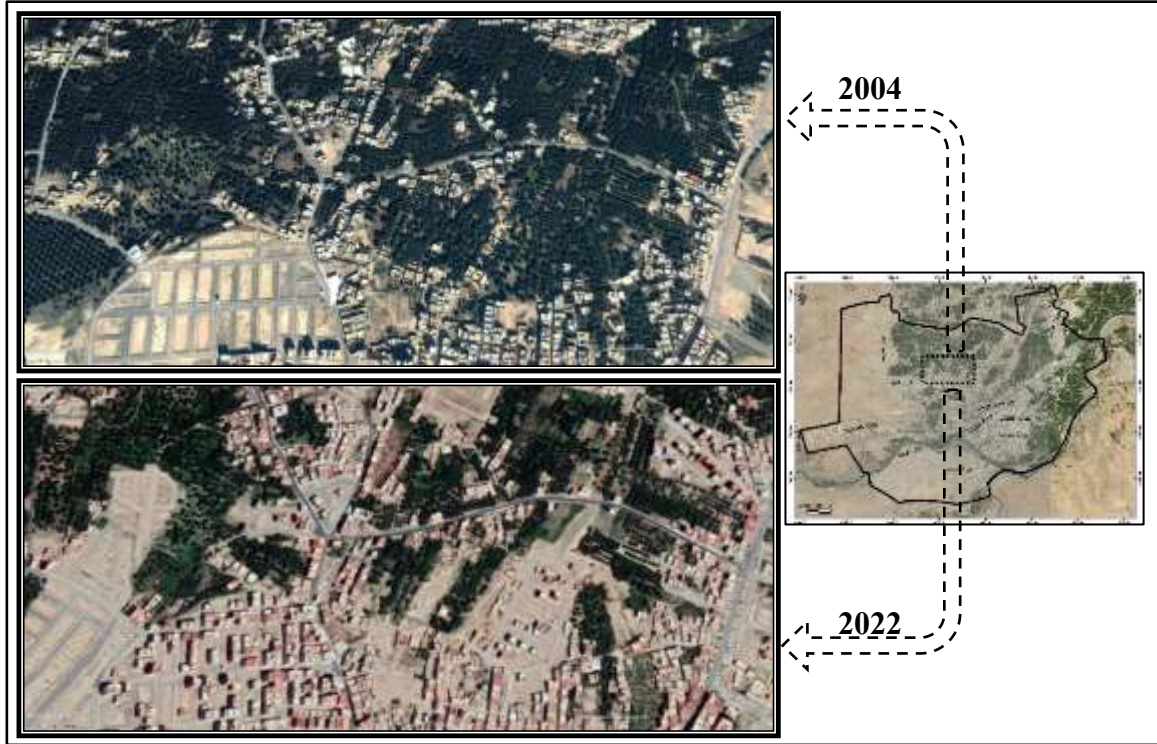
شكل رقم 7: التوسع الحضري بمدينة جرسيف ومحيطها ما بين 1994 و2022

المصدر: استغلال شخصي لبيانات مرتبات القمر الصناعي 5، 7، 8 Landsat سنوات 1994، 2004، 2022

من خلال الشكل رقم 7 يتبين أن وتيرة التوسع العمراني بمدينة جرسيف منذ تسعينيات القرن الماضي تزداد تقريبا بنسبة 10% كل عشر سنوات؛ إذ انتقلت نسبة مساحة المجال العمراني من 22% سنة 1994 إلى 32% سنة 2004 ثم إلى

معالم المدينة.

42% سنة 2022، هذا الامتداد العمراني أثر بشكل واضح على المشهد الجغرافي للمدينة حيث أصبحت المساحات الخضراء مهتدة بالاختفاء، بعد ما أضحي المجال العمراني يطغى على



شكل رقم 8: مظاهر التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية بمدينة جرسيف ما بين 2004 و2022  
Source: Google Earth Pro 2004 - 2022

هذا، وقد قُدرت مساحة مغارس الزيتون بالوسط الحضري لمدينة جرسيف في سنة 2014 بـ 500 هـ (National Office for Agriculture Consultation, 2017)، وإذا قارنا هذا المعطى مع ما توصلنا إليه من خلال نتائج هذه الدراسة بخصوص مساحة المجال الزراعي لنفس السنة فسنجد أن هذه المغارس تشكل حوالي 91% من مجموع مساحة المجال الزراعي بمدينة جرسيف، وبذلك يمكن الجزم بأن مسلسل تراجع المساحة الخضراء بمدينة جرسيف ومحيطها يطال في المقام الأول مغارس الزيتون.

إن توسع العمران الذي يطال الأراضي الزراعية بمدينة جرسيف ومحيطها يتم أساساً على حساب مغارس الزيتون (شكل 8)، لأن أهم نشاط زراعي يهيمن على بنية الاقتصاد المحلي لمنخفض جرسيف ككل هو قطاع الزيتون المسقي، لكون هذا الأخير يستفيد من وفرة الموارد المائية السطحية والجوفية التي تزخر بها المنطقة، وكذا الاستفادة من توجه سياسة الدولة التي سخرت لتنمية هذا القطاع مجموعة من الإمكانيات التجهيزية والمادية منذ الفترة الاستعمارية في إطار مشاريع الاعداد الهيدروفلحي، خاصة وأن الظروف المناخية للمنطقة لا تسمح بإقامة زراعة بورية.

(Community of Guercif, 2020) موزعة على مختلف أرجاء المدينة.

### الاستنتاجات والتوصيات:

يتضح من خلال هذه الدراسة أن توظيف الاستشعار عن بعد يلعب دوراً مهماً في معالجة العديد من الاشكالات المرتبطة بالبحث الجغرافي، كما هو الحال بالنسبة للموضوع الذي اشتغلنا عليه في هذه الدراسة، حيث مكنتنا هذه من التقنية رصد ديناميكية استعمالات الأرض بمدينة جرسيف وضبط أبعادها بشكل دقيق وذلك خلال فترات متباعدة.

بفضل المقاربة الجيومكانية المستخدمة في هذه الدراسة خلصنا إلى أن ديناميكية التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية بمدينة جرسيف ومحيطها مرت بمرحلتين أساسيتين شكلت فترة الثمانينيات الحد الفاصل بينهما؛ حيث تميزت المرحلة الأولى بديناميكية بطيئة إن على مستوى التمدد العمراني أو على مستوى تراجع مساحة المجالات الخضراء، بينما تميزت المرحلة اللاحقة بسرعة تحولاتها المجالية بعد أن زحف العمران بشكل لافت على مساحات مهمة من الأراضي الزراعية. ويبدو أن مسلسل تراجع المساحات الخضراء بمدينة جرسيف سيظل قائماً ما دامت قاعدة العرض والطلب على العقار مختلفة بفعل التزايد السكاني المستمر، لذلك يتوجب على مختلف الفاعلين المحليين نهج سياسة تخطيطية ناجعة توجه مسار التوسع العمراني بالمدينة، وتأخذ بعين الاعتبار البعد البيئي في مختلف مخططاتها الاستراتيجية.

different vegetation index using landsat images in some regions of diyala governorate. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences* –52(4):793-801

Allal Z. (2000). Rural transformations and urbanization in the eastern Rif. *Mohammed I University, Oujda, Morocco*.

Ebenezer H. (1998). The garden cities of tomorrow. *Edition sens & tonka, Paris*. Google Earth Pro 2004 and 2022. Satellite images.



صورة تبين زياتين متخلي عنها بعد أن حاصرتها المباني وسط مدينة جرسيف

تصوير لمفضل الحاني، 2018

المشهد الذي تمثله الصورة أعلاه أصبح مألوفاً في أجزاء مختلفة من مدينة جرسيف، خاصة بعد أن التهمت أسعار الأراضي العقارية بفعل كثرة الطلب؛ وبذلك أصبحت مغارس الزيتون داخل المجال الحضري تغري المضاربين العقاريين، الذين يقدمون عروض مادية مغرية للمزارعين المالكين للأراضي. كما تساهم الدولة بدورها في قضم أجزاء مهمة من هذه المغارس؛ وذلك من خلال ما تقوم به من مشاريع تنمية في إطار التهيئة الحضرية بشكل عام وفي إنتاج السكن وضبط التعمير بشكل خاص. وفي هذا السياق قامت الدولة بإقامة العديد من مؤسساتها ومراقفها العمومية على حساب هذه المغارس، كما قامت بالترخيص لعدد من المنعشين العقاريين لتشييد تجمعاتهم السكنية، ففي الفترة الممتدة من 2004 إلى 2019 "رخصت الدولة لإقامة 102 تجزئة" (Urban

### REFERENCES

- Abdel Kader, T. (2017) International migration and socio-spatial dynamism in Guercif and suburbs. *Mohammed I University, Oujda, Morocco*.
- Ali & Jaber (2020). Monitoring degradation of wetland areas using satellite imagery and geographic information system techniques. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences* –51(5):1474-1485
- Al-Jbouri & Al-Timimi (2021). Assessment of relationship between land surface temperature and normalized

- using remote sensing techniques. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*-53(5):1021- 1034.
- Mouroy, H. (1954), An urban center of eastern Morocco. *Guercif in Moroccan Notes*, n°7 National Office for Agriculture Consultation, (2017). Data on agricultural land in Guercif. Topographic map of Guercif. (1954). Scale 1/50000
- Tucker C.J. (1980). A spectral method for determining the percentage of green herbage material in clipped samples. *Remote Sensing of Environment*, 9(2): 175-181.
- Urban Agency of Taza, Morocco, (2011). Design of the development of the city of Guercif, *diagnostic report*.
- Urban Community of Guercif, (2020). Data on the fragmented lands of Guercif. USGS Science for Changing World Web, site: <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- Zahraa R. Ali and Ahmad S. Muhaimed (2016). The study of temporal changes on land cover/land use prevailing in baghdad governorate using RS & GIS. *The Iraqi Journal of Agricultural Sciences*. 47(3): 846-855
- Green R. & et al. (1979). Unsupervised classification of multispectral images. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, (1): 33-41.
- Hafida, G. (2017). *Territorial Governance and Local Affairs Management in the Guercif Plain, Case of the City of Guercif*. Multidisciplinary Faculty of Taza, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Morocco.
- High Commission for Planning, Morocco, Taza Attaché, (2022). *Demographic statistics on the city of Guercif from 1960 to 2014*.
- Khalaf & Al-Jibouri (2020). Detection land cover changes of the baquba city for the period 2014-2019 using spectral indices. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences* – 51(3):805-815
- Khalid, M. (2015). The city of Guercif between historical heritage and development constraints. *National Institute of Planning and Urban Planning, Rabat*, Morocco.
- Mahal & et al. (2022). Assessment of the impact of urbanization growth on the climate of baghdad province