محاولة لنمذجة السيناريوهات البيئية المستقبلية للمنظومة الواحية بتافيلالت (الجنوب الشرقي للمملكة المغربية) في أفق 2050.

د. عبد الكريم اكريمي
دكتوراه جغرافية الأخطار بالمناطق القاحلة
الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين درعة تافيلالت– المملكة المغربية
krimigeo@gmail.com

الملخص:

يحاول هذا المقال تسليط الضوء على الواقع البيئي لواحة تافيلالت قصد تصور الملامح العامة لمستقبل الواحة في أفق 2050. حيث ينطلق المقال من إشكالية محورية هي أنّ المجال الواحي لتافيلالت يتطور بفعل العديد من العوامل الطبيعية والبشرية، هذ التطور يتخذ منحى معين يحتمل التحسن والتدهور وبالتالي حماية الواحة وتنميتها تحتاج إلى استشراف لمستقبلها. ولمعالجة هذه الإشكالية تمّ تبني مقاربة توليفية تجمع بين مؤشرات كمية ونوعية، إلى جانب خلاصات الدراسات السابقة، والمؤشرات الملاحظة في الميدان. وخلُص المقال إلى تصور ثمانية سيناريوهات نظرية، وأربعة سيناريوهات واقعية، وتمّ ترجيح سيناريوهين، يتمثّلان في: أولًا سيناريو "التدهور" حيث ينتظر موت واختفاء العديد من الواحات بفعل تراجع الموارد المائية وزحف التصحر ومرض البيوض وتعثر المشاريع التنموية وعدم ملائمة التدخّلات مع الخصائص البيئية للواحة وتراجع عدد السكان. ثانيًا سيناريو "التكيف" حيث يتوقع الزوال التدريجي للنظام الزراعي الواحي والاقتصار على أشجار النخيل خاصة الأصناف ذات المردودية المالية الجيدة (المجهول، الفقوس).

الكلمات المفتاحية: النمذجة، السيناريو المستقبلي، التقييم البيئي، الواحة، تافيلالت.

تاريخ الاستلام:
2026/04/26
تاريخ القبول:
2026/05/26
تاريخ النشر:
2026/07/01

OPEN ACCESS

حقوق النشر: © 2026 للمؤلف (للمؤلفين). والناشر مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية. هذه المقالة منشورة بنظام الوصول المفتوح، ويتم توزيعها وفق شروط وأحكام ترخيص المشاع الإبداعي الدولي:

CC BY-NC-SA 04

Vol. 6, Issue.2, July 2026, pp173-194
ISSN : 2789-4843 (Online) 3080-0463 (print)
المجلد 6 العدد 2 ، يوليو 2026م

Journal of Libya for Geographical Studies
مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

An Attempt to Model Future Environmental Scenarios for the Tafilalt Oasis System (Southeastern Morocco) by 2050

Abdelkrim KRIMI
PhD, Geography of Hazards in Arid Regions
Regional Academy of Education and Training Drâa-Tafilalet, Kingdom of Morocco
krimigeo@gmail.com

Abstract:

This article seeks to shed light on the environmental situation of the Tafilalt Oasis in order to envision the general features of its future by the year 2050. The article is based on a central issue: the oasis environment of Tafilalt is evolving under the influence of numerous natural and human factors. This evolution follows a particular trajectory that may lead either to improvement or deterioration; therefore, the protection and development of the oasis require an assessment of its future prospects. To address this issue, the study adopted a synthetic approach combining quantitative and qualitative indicators, together with the findings of previous studies and field-observed indicators. The article developed eight theoretical scenarios and four realistic scenarios, from which two scenarios were considered the most likely. The first is the **"Degradation Scenario,"** under which many oasis settlements are expected to decline and disappear due to decreasing water resources, advancing desertification, Bayoud disease, the failure of development projects, the incompatibility of interventions with the environmental characteristics of the oasis, and population decline. The second is the **"Adaptation Scenario,"** which anticipates the gradual disappearance of the traditional oasis agricultural system and its replacement by a production system focused mainly on date palms, particularly varieties with high economic returns, such as *Medjool* and *Feggous*.

Keywords: Modeling, Future Scenario, Environmental Assessment, Oasis, Tafilalt.

Received: 26/04/2026

Accepted: 26/05/2026

Published: 01/07/2026

OPEN ACCESS

Copyright © 2026 by the author(s). Published by the Journal of Libya for Geographical Studies. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution International License:

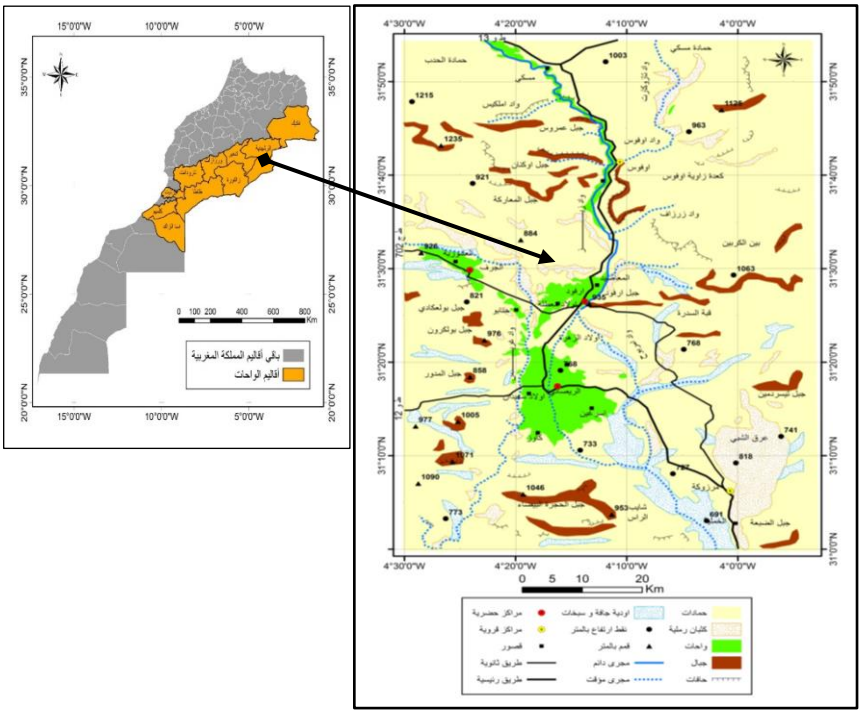
CC BY-NC-SA 04

أولاً: المقدمة:

يمتد القوس الواحي المغربي من فكيك شرقًا إلى كلميم غربًا، على مساحة تناهز 107.000 كلم2 (DAT ,2006,p12) وبساكنة تقارب 632 045 3 نسمة (المندوبية السامية للتخطيط، الإحصاء العام للسكان 2024)، حيث يضم أقاليم أسا الزاك، كلميم، تزنيت، طاطا، تارودانت زاكورة، ورزازات، تنغير الرشيدية، فكيك (الخريطة1)، على امتداد أربعة أحواض كبرى (كير، زيز، غريس، درعة) وخمسة عشر حوضًا فرعيًا. وهذا القوس يمثّل نظامًا بيئيًا متميزًا استطاع الحفاظ على توازناته لقرون عبر الاستغلال المعقلن لموارده من مياه وتربة. واليوم بالمغرب الواحات التقليدية الموروثة تعيش وضعًا بيئيًا مقلقًا نتيجة الجفاف ومحدودية الموارد المائية والضغط الديموغرافي الممارس على هذه الموارد، علاوة على تزايد حدة تواتر عدد من الأخطار البيئية من تصحر وفيضانات وحرائق، وزحف مرض البيوض على ثروة النخيل، فضلًا عن التحولات السوسيو اقتصادية التي تعرفها، هذا الوضع يسائل قدرة هذه الواحات على التكيف والصمود. حيث أضحت هذه القدرة محط تشكيك بالنظر لتراجع الرصيد الواحي في عدد من المناطق وبروز سيناريو موت واختفاء الواحات.

وتهتم الدراسات المستقبلية في الجغرافية ببلورة تصورات واضحة ودقيقة لمال تطور المنظومات الترابية والمجتمعية والمجالية والبيئية وتوازناتها بناءً على تشخيص آليات وعوامل التطور... وهي بذلك تحتاج لمعرفة متغيرات كثيرة ومعالجة تفاعلاتها في مستويات زمنية ومكانية مختلفة وفي إطار ترابطها المنظومي الشمولي مما يجعلها تكتسي طابعًا متقدمًا من التعقد قلّما يتيسر استيعابه في إطار تخصص علمي قطاعي أو تجزيئي او في تحليل مخبري مركز أو حتى في نمذجة. (أقديم، 2013، ص61) وبما أنّ المستقبل يظل افتراضيًا فكل مقاربة لتطوره تنبني على السيناريوهات الأشكال الأكثر احتمالا في ظل استقرار أو تغير الآليات والظروف المتحكمة في كل وضع. واحتمال ظهور أحداث تكون نادرة أو غير مسبوقة أو ظهور سياقات جديدة إرادية أو غير إرادية تؤثر في التغيير والتطور والنتيجة بشكل قد يكون أحيانا جذريا. (أقديم، 2013، ص61)

الخريطة (1) موقع واحة تافيلالت ضمن القوس الواحي المغربي.



المصدر: الخريطة الطبوغرافية الريصاني (1984) مقياس 1/50000.

ثانيًا: الدراسات السابقة:

استرعت المنظومة الواحية اهتمام الباحثين حيث ستبرز دراسات حول تدهور وتحولات واحة تافيلالت، منها على سبيل المثال لا الحصر أعمال الأستاذ مولاي الحسن بوبكراوي (1983-1986-1998) خاصة أطروحته la crise des palmerais de la plaine du Tafilalet (1983) حيث خلُص إلى:

- من وراء أزمة واحة تافيلالت عوامل طبيعية وبشرية وإنْ كانت العوامل البشرية هي الأكثر حدة وإسهام في تدهور المنظومة.
- مداخيل الهجرة تبقى المورد المالي الأساسي لغالبية ساكنة الواحات، وأنّ مردودية النشاط الفلاحي تضل ضعيفة، وأنّ إدراج المدخلات التقنية الجديدة تمّ بشكل غير ملائم.
- التراجع الملحوظ في واحات النخيل يعني القضاء التدريجي على نظام اقتصادي واجتماعي وثقافي.

– المنظومة البيئية الواحية مهددة بدرجات متفاوتة بالنظر لهشاشة بنياتها الاجتماعية والإيكولوجية.

– نذرة المياه ليست العنوان الوحيد لأزمة الواحات، فرغم من وجود سد الحسن الداخل وامتلائه بالمياه، فهل سيمكن من تجديد وإحياء ثروة النخيل بتافيلالت؟ (Boubekraoui ,1983, p177)

إلى جانب دراسات تقييمية للوضع البيئي بتافيلالت نشير منها إلى تلك التي أنجزت في إطار تقييم النظم الايكولوجية للألفية سنة 2000 من طرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة، حيث تمت بلورة أربعة سيناريوهات نوعية ووصفية جاءت على النحو الآتي: (PNUD ,2000, p15)

السيناريو "أ": (جنة تافيلالت) أجمل سيناريو حيث يفترض أنْ تنخفض نسبة الفقر وأنْ يعم التدبير الحكيم بشكل تدريجي.

السيناريو "ب": يفترض تراجع نسبة الفقر مع أنّ التدبير الجيد لن يسود في السنوات القادمة بالنظر للصعوبات والعوائق التي تحول دون ذلك.

السيناريو "ج": (نجدة تافيلالت) أسوء سيناريو حيث ترتفع نسبة الفقر ويستمر غياب الحكامة في التدبير.

السيناريو "د": (غزال تافيلالت) يفترض أن يزيد الفقر في ظل سيادة الحكامة الجيدة.

كما يمكن الإشارة إلى أطاريح تشخيصية واستشرافية من قبيل:

أحمد الشرقاوي (2013) إعداد التراب والتنمية المحلية بواحة تافيلالت (الريصاني ومحيطه)، عبد العزيز بويحياوي (2014) إسهام في التشخيص الترابي لواحات تافيلالت: المقومات، التدخّلات والآفاق المستقبلية. والحسن امحرزي (2019) الموارد الترابية والتنمية المحلية بواحة تافيلالت (زيز) نحو بناء مشروع ترابي، إلى جانب أطروحة عبد الغاني عبدلاوي (2021) السياحة بالواحات المغربية بين متطلبات تحقيق التنمية والمحافظة على التراث.

وإن اعتمدت في مجملها على تقنية SWOT (Strengths-Weaknesses-Opportunities –Threats) أي جرد المؤهلات ونقاط الضعف والفرص والمخاطر، والربط بين نسب تغطيتها وتراكبها، ثم الخروج بمرتكزات التخطيط المستقبلي للواحة، تكاد تتشابه مخرجات هذه الدراسات ويمكن اجمالها في المحاور الآتية:

الماء والنخيل عماد الاقتصاد الواحي، إنقاذ وترميم التراث المبني وإحياء وظائفه، توظيف الذاكرة الجماعية والمهارات المحلية، تثمين الأنشطة الاقتصادية البديلة. كما حاولت تلمس رأي الساكنة في مستقبل تافيلالت حيث خلصت إلى وجود نسب تشاؤم متباينة بتباين خصوصيات كل واحة الريصاني 51% أرفود 32% الجرف 12% الطاوس 7% (بويحياوي، 2014، ص273).

ودراسات بيئية رصدت تعطل ميكانيزمات التأقلم لدى الواحات وتزايد حدة الأخطار، نشير منها إلى أطاريح: جميلي عبد الغاني (1996) التكوينات السطحية التشكيل والدينامية البيئية بالسهول المتاخمة للصحراء: نموذج منطقة تافيلالت. وميوسي مُحَمَّد (2003) تافيلالت من أطروحة التراجع والأزمة إلى أطروحة التحول والاستمرار، أداء الواحات بين المقاربتين المشهدية والشمولية: أية تنمية. فضلًا عن سعيدي يوسف (2005) التصحر بمنطقة تافيلالت: الأسباب، المظاهر والمكافحة. وأطروحة عقاوي الغازي (2006) الماء، التهيئة والدينامية الريحية الحالية بحوض غريس الأوسط. ثم اكريمي عبد الكريم (2020) المخاطر البيئية بواحة تافيلالت الدينامية والانعكاسات واليات التدبير. نموذج الفيضانات. لقد رصدت هذه الدراسات تزايد حدة الدينامية الريحية وضرورة تحديث أساليب مكافحة زحف الرمال، التراجع المستمر للفرشة الرباعية، وتواتر امتطاحات وادي زيز ووادي غريس وما تخلفه من خسائر، وبلورة رؤية استباقية لحماية الواحة من الحرائق و الفيضانات، وتجديد نخيل الواحة بأصناف مقاومة لمرض البيوض.كما تلمست بعض الدراسات رؤية المجتمع المدني للأخطار البيئية بتافيلالت وخلُصت إلى تعدد المخاطر كالجفاف وزحف الرمال والبيوض بنسبة 100 % وملوحة المياه بنسبة 96%، إضافة إلى مخاطر أخرى أقل حدة كالفيضانات 87 %والحرائق 75% والجراد 68.%. كما بيّنت دينامية المخاطر البيئية بتافيلات بين مخاطر تتزايد 68.75% ومخاطر تتراجع 21.87%. بينما نسبة الاستقرار في دينامية المخاطر البيئية تقارب 9.37%. (اكريمي، 2020، ص321)

تكاد تجمع الدراسات السابقة في الموضوع على حدة التدهور وتسارع وتيرته، وبالتالي ولوج المنظومة الواحية مسار الانهيار، مع تراجع القدرة على الصمود والتكيف نتيجة عمق وعنف التحولات البيئية والاجتماعية وتعثر البرامج التنموية. كما تؤكد هذه الدراسات على تباين السيناريوهات المستقبلية.

ثالثًا: أهداف الدراسة: تروم هذه الدراسة تحقيق ثلاثة أهداف أساسية:

– تشخيص الواقع البيئي للمنظومة الواحية بتافيلالت عبر رصد تغيرات الموارد الأساسية أي المياه السطحية والجوفية والأراضي الزراعية والنخيل.

– استشراف مستقبل واحات تافيلالت ببلورة سيناريوهات تبرز المنحى العام لتحولات وتطورات المنظومة الواحية على المدى المتوسط، أي في أفق سنة 2050 كسقف زمني نظري للسيناريوهات.

– الإسهام في تشكيل معرفة أعمق بالمنظومة الواحية بغية الاستئناس بمخرجاتها في التخطيط لتنمية هذه المناطق.

رابعًا: الإشكالية:

تقتضي استدامة المنظومات تقييم مواردها البيئية من مياه وتربة وغطاء نباتي، ومعرفة مدى قابلية هذه الموارد للاستغلال على المدى المتوسط والبعيد، تزداد أهمية التقييم عندما يتعلق الأمر بمنظومة واحية محدودة وهشة الموارد. تكاد تجمع الدراسات والتقارير حول الوضعية "الحرجة" و"المأزقية" التي تعيشها الواحات المغربية الموروثة خاصة على المستوى البيئي حيث تدهور الموارد الطبيعية واختلال التوازنات القائمة بين الموارد المائية والمساحة الزراعية، هي السمات الغالبة على المشهد الواحي المغربي عموما وتافيلالت بشكل أخص. مما يحيلنا إلى طرح سؤالين مركزيين:

– ما هي السناريوهات النظرية المؤطرة لتطور المنظومة الواحية لتافيلالت في أفق سنة 2050؟ وإلى أي حد تتطابق مع التطورات الواقعية التي تعرفها الواحة؟

– ما هي السيناريوهات المرجحة والتي يمكنها رسم التصور العام للتطور البيئي للمنظومة الواحية لتافيلالت في أفق 2050؟ ما هي الملامح المستقبلية للبيئة الواحية؟

خامسًا: المنهجية: تنبني هذه الدراسة على مقاربة توليفية توظف الدراسات والتقارير السابقة التي عالجت الموضوع خاصة من زاوية التشخيص، حيث شكّلت نتائج هذه الدراسات منطلقا لاستشراف مستقبل المنظومة البيئية الواحية، إلى جانب استحضار التشبيك القائم بين الظروف الطبيعية (المناخ، الموارد المائية) والعوامل الديمغرافية (السكان، الهجرة) والسوسيو اقتصادية (التحولات الاجتماعية، أنماط الاستغلال الزراعي) ودورها في تشكيل مستقبل الواحة. وتحليل التداخل بين هذه العوامل يستدعي توظيف أدوات منهجية متنوعة منها:

– التحليل الكمي: كدراسة السلاسل الزمنية للتساقطات، سلاسل تعداد السكان، تغيرات الغطاء النباتي، تعقب حالات الانكماش والتوسع للمجال الواحي برصد رواشم الماضي (أراضي مترملة، أراضي مستصلحة، بقايا سواقي، قصور مهجورة...)

– التحليل النوعي: مقارنة أشكال الاستغلال الزراعي بين الواحات التقليدية والعصرية.

– التحليل الميداني: تجميع وتركيب العديد من القرائن أساسًا من المعاينة الميدانية للمناطق الواحية والاتصال المباشر بالساكنة.

ومجاليًا الدراسة تهم سهل تافيلالت الممتد من منبسط الرتب شمالًا إلى سد البطحاء على وادي زيز جنوبًا، ومن واحات فزنا والجرف غربًا إلى واحات مرزوكة والحاسي لبيض شرقًا.

وسنحاول تلمس سيناريوهات مستقبلية للواحة وإنْ كان من الصعب معرفة مستقبلها بدقة نظرًا لما تتسم به منظوماتها من تعدد المؤثرات (أقديم، 2012، ص1). وهذه المحاولة الاستشرافية أعاقها تحديان مهمان:

– المجال الواحي متجانس بيئيًا لكن هذا لا ينفي تفرد بعض الوحدات الواحية بمميزات خاصة ديمغرافية، اقتصادية، تقنية، وهذا التفرد سيسمح بتنوع وتعدد السيناريوهات المستقبلية. وبالتالي صعوبة بل استحالة احتواء الواحة ككل في سيناريو واحد.

– إنّ تغايرية التساقطات وتذبذب مستوى المياه الجوفية والمساحة الزراعية وعدد أشجار النخيل، كلها مؤشرات متغيرة باستمرار مما يحيل صياغة سيناريو دقيق لتطور الواحة في افق 2050 أمرًا معقدًا، ويتطلب معطيات وبيانات دقيقة ومسترسلة بتغطية مجالية تشمل الواحة ككل. في حالتنا (واحة تافيلالت) هذا الاشتراط الكمي تشوبه العديد من النقائص (عدم تواتر القياسات المناخية، عدم التوفر على ارشيفات الصور الجوية والمرئيات الفضائية للواحة ككل وبتغطية زمنية متقاربة).

وعليه فدراستنا هاته محاولة للفهم تنطلق أساسًا من المعاينة الميدانية، ونتائجها تقوم على ملاحظات واستنتاجات عامة وليست معطيات ميكرو–مجالية دقيقة.

سادسًا: النتائج:

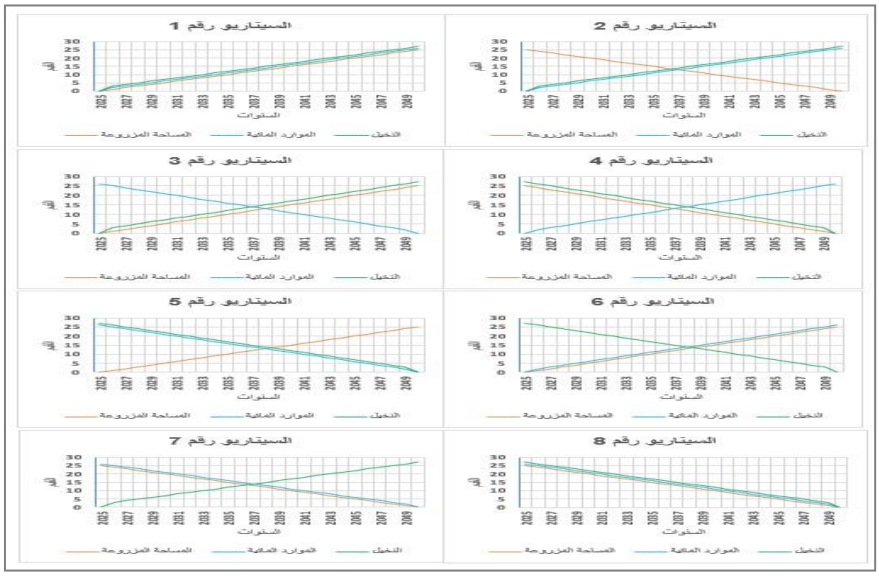
من تجميع خلاصات الدراسات البيئية السابقة وتركيب معطياتها وربطها بالمشاهدات الميدانية يمكن تصور ثمانية سيناريوهات نظرية محتملة وأربعة سيناريوهات ملموسة ميدانيًا، وسيناريوهين مرجحين.

السيناريوهات النظرية المحتملة:

تُعدّ المنظومات البيئية تداخلًا معقدًا للعلاقات والتفاعلات بين مختلف مكوناتها، وبالتالي فهي أكبر من أنْ تحتويها نماذج محاكاة، تطور هذه المنظومات يتميز بالدينامية المستمرة، وعليه فكل توقع لسناريوهات التطور المحتملة يظل محاولة تقريبية يحكمها منطق الاحتمالات والتوقعات بالنسبة للمنظومة الواحية سنعالج بلورة السيناريوهات من نقطتين أساسيتين:

- استحضار تطور المتغيرات الكمية للمنظومة الواحية خاصة الموارد المائية والأراضي الزراعية والنخيل وذلك بمعنى التزايد والتناقص وفق متتالية حسابية (بأرقام تمثيلية و ليست واقعية)، مستبعدين احتمال الاستقرار الطويل الأمد على اعتبار ديناميكية المنظومة.
- بلورة ثمانية سيناريوهات نظرية محتملة (الشكل 1) تتباين من حيث درجة واقعيتها، وتتدرج من التحسن الكلي أي التطور الإيجابي للمتغيرات الثلاث إلى التدهور الكلي أي تراجع المتغيرات الثلاث.

الشكل (1) السيناريوهات النظرية المحتملة لتطور المنظومة الواحية بتافيلالت.



المصدر: من عمل الباحث بتوليد سيناريوهات محتملة ببرنامج EXCEL اعتمادًا على بيانات تمثيلية وليست حقيقية.

السيناريو رقم1: السيناريو الأكثر تفاؤلًا يتوقع تحسن في المساحة المزروعة والموارد المائية وعدد أشجار النخيل، هذا السيناريو تدحضه جملة من المؤشرات البيئية على رأسها حدة

التغيرات المناخية وإمكانية تعاقب مواسم جافة، وانتشار مرض البيوض وتواضع مجهودات تجديد الواحة التقليدية، فضلًا عن تنامي حدة الترمل داخل الواحات وفي هوامشها. كما تعيبه مؤشرات ديمغرفية واجتماعية من قبيل تراجع عدد السكان في جل الجماعات الواحاتية (الجدول 1) ونزيف الهجرة الدائمة والموسمية المستمر، وتعثر برامج التنمية المندمجة بهذه المجالات.

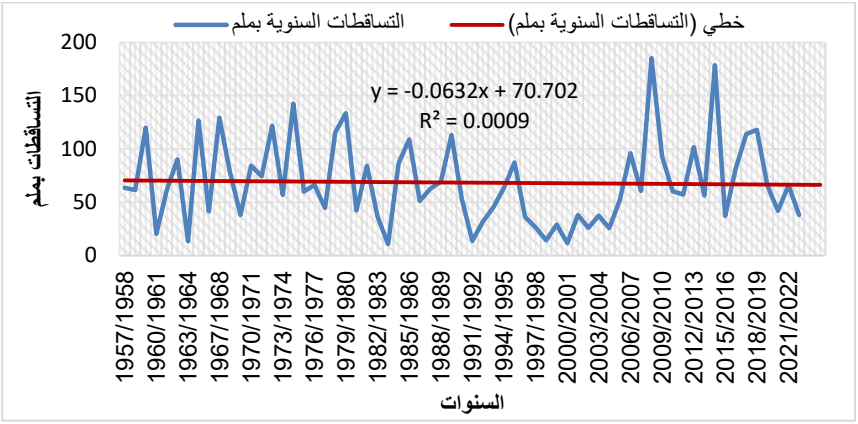
الجدول (1): تطور عدد سكان بعض الجماعات القروية بتافيلالت 1982–2024

	1982	1994	%	2004	%	2014	%	2024	%
عرب الصباح زيز	17112	18522	1,18	18332	-0,19	19192	0,86	20538	1,35
عرب الصباح غريس	4416	5060	0,54	4937	-0,12	4397	-0,54	4758	0,36
فزنا	5537	4120	-1,18	4087	-0,03	4477	0,39	4399	-0,08
السيفة	8172	9159	0,82	7881	-1,28	7035	-0,85	6531	-0,50
بني المجّد سجلماسة	20780	22600	1,52	16709	-5,89	14433	-2,28	11925	-2,51
الريصاني	3718	4673	0,80	5575	0,90	5010	-0,57	4076	-0,93
السفالات	21889	22258	0,31	16163	-6,10	11483	-4,68	8586	-2,90
الطاوس	3983	4666	0,57	5337	0,67	6792	1,46	9001	2,21

المصدر: المندوبية السامية للتخطيط (الإحصاء العام للسكان والسكنى 1982-1994-2004-2014-2024).

السيناريو رقم 2: يتوقع تحسن الموارد المائية السطحية والجوفية وتزايد أشجار النخيل مع تراجع المساحة المزروعة، ويبدو هذا الطرح متناقضًا حيث تحسن مخزون المياه وتزايد أشجار النخيل يقتضي تزايد المساحة المزروعة وليس تراجعها، لكن الواقع يزكي بوادر هذا السيناريو فأغلب جهود تجديد الواحة اتجهت نحو إنشاء الضيعات العصرية بدل حماية الواحة التقليدية الموروثة، ربما نتيجة لمردوديتها الاقتصادية ولاستهدافها في السياسات الفلاحية.كما تعيبه حقيقة الموارد المائية المحدودة بالمنطقة حيث المتوسط السنوي للتساقطات بمحطة ارفود (محطة مرجعية وسط تافيلالت) لا يتجاوز 68,61 ملم، كما المنحى العام (إحصائيًا) للتساقطات هو التراجع (الشكل2).

الشكل 2: التساقطات السنوية بمحط ارفود ما بين 1957–2023



المصدر: وكالة الحوض المائي كير زيز غريس بالرشيدية 2024.

السيناريو رقم 3: يقوم على احتمال تراجع الموارد المائية، مقابل تحسن عدد أشجار النخيل والمساحة المزروعة، ويبدو هذا التخمين غير منطقي، لكنه ممكن بظهور الضيعات العصرية المجهزة واعتماد طرق سقي مبتكرة (السقي الموضعي) واعتماد مصادر مياه أكثر تكلفة كالمياه الجوفية العميقة جدًا. أو استغلال إمكانيات تحويل المياه بين الأحواض. أو تطوير زراعات أقل استهلاكًا للمياه وأكثر قدرة على الصمود أمام دورات الجفاف.

السيناريو رقم 4: طرح "ليس بالماء وحده تحيا الواحات" يتوقع تحسن الموارد المائية، وتراجع المساحة المزروعة وأشجار النخيل. تزكي هذا السيناريو العديد الحالات فبالرغم من تسجيل القوس الواحي لمواسم رطبة وتأمين مخزون مهم في السدود إلّا أنّ الفلاحين لا يقدمون على الحرث وغرس الفسائل الجديدة، هذا الوضع يجد جزءًا من تفسيره في المعطيات السوسيو-ديمغرافية حيث تراجع عدد السكان وارتفاع معدلات الهجرة والنقص المهول في فرص العمل، وتدني الاستفادة من الخدمات التعليمية والصحية وضعف التجهيزات من طرق وقناطر وتقادم الشبكة الهيدرو فلاحية.

السيناريو رقم 5: يرتقب تراجع الموارد المائية وأعداد أشجار النخيل، مقابل تحسن المساحة المزروعة، ويقتضي هذا السيناريو ربط الأحواض الواحية التي تسجّل عجزًا مائيًا بأحواض الفائض، وإحداث تغيير جذري في الاختيارات الزراعية بالواحات. ويبدو هذا السيناريو مستبعدًا على المدى القريب والمتوسط.

السيناريو رقم 6: يتصور هذا التوجه منحى تراجعي لأشجار النخيل، ومنحى تزايدي للموارد المائية والمساحة المزروعة، ويرتبط هذا السيناريو بفشل تجديد الواحات التقليدية، والمنافسة القوية التي فرضتها الاستغلاليات العصرية سواء على مستوى التسويق أو استقطاب اليد العاملة. ويعزى تراجع النخيل في الواحة التقليدية إلى انتشار فطري البيوض، وتخلي الفلاحين عن الأصناف ذات المردودية المالية الضعيفة، حرائق غابات النخيل...

السيناريو رقم 7: يتوقع هذا السيناريو تراجع الموارد المائية والمساحة المزروعة، مقابل تحسن عدد أشجار النخيل، ويفسّر هذا الطرح بإدماج التكثيف الزراعي في الاستغلاليات القائمة دون الحاجة إلى توسيع الأراضي وتبني طرق سقي مقتصدة للماء.

السيناريو رقم 8: السيناريو الأكثر تشاؤمًا حيث يتوقع التدهور العام للموارد المائية والمساحة المزروعة وعدد أشجار النخيل، وهذا الطرح مجانب للصواب بالنظر لعدة اعتبارات بيئية منها ما تفصح عنه سجلات التغايرية المطرية حيث من المستبعد حدوث جفاف دائم يفوق 30 سنة، ولاعتبارات استراتيجية من قبيل تعدد المبادرات الخاصة والعمومية الرامية إلى تجديد الواحات بغرس فسائل النخيل ذات المردودية الاقتصادية الجيدة، فضلًا عن الاهتمام الرسمي الوطني والدولي بالواحات عبر تمويل المشاريع والاستثمارات.

السيناريوهات الملموسة لتطور المنظومة الواحية بتافيلالت:

نقصد بالسيناريوهات الملموسة للمنظومة الواحية تلك التطورات التي بدأت تتشكّل على الأقل منذ بداية القرن 21م وإنْ كانت بوادر التحول برزت منذ إنشاء سد الحسن الداخل 1973 عقب الفيضان الكارثي لوادي زيز 5-6 نونبر 1965 (جرير، 1993، ص56). حيث برزت مسارات متنوعة تبعًا لمتغيرات عدة كحجم الواحة، وتوفر الموارد المائية، نمط السقي مياه فيض أو خطارات (أفلاج)، مضخات، استقرار أو تزايد عدد السكان، حجم التحويلات المالية من خارج الواحة، التوفر على أراضي سلالية (أراضي بملكية جماعية)، مدى الانفتاح على النشاط السياحي، الاستفادة من برامج الدعم الوطنية والدولية، دينامية المجتمع المدني المحلي...ملامح هذه المسارات على المستوى البيئي (الموارد المائية، المساحة المزروعة، النخيل) متباينة وتتقاطع إلى حد ما مع بعض السيناريوهات النظرية السابقة.

ويمكن بسط السيناريوهات الملموسة على الجدول الآتي:

– سيناريو "التدهور" يقابله السيناريو النظري رقم 8: سيناريو محدود سيصل مداه في القريب أي زوال الواحة التقليدية، فقد تراجع عدد النخيل بالمغرب من 15 مليون نخلة بداية القرن 20 إلى 6,5 مليون نخلة سنة 2006 (Abdellah Laouina, 2012 ,p21)، وهذا السيناريو هو الأضعف من حيث الاستدامة حيث يستمر تدهور الموارد المائية السطحية والجوفية، وعجز وسائل الحماية القائمة عن إيقاف زحف الرمال على الأراضي الزراعية، مقابل تنامي أشكال استغلال شبه عصرية تركز أساسًا على النخيل فوق مجالات عارية (أراضي سلالية، ملك خاص، أراضي مستصلحة، تعاونيات...)، استغلاليات ببعد تسويقي، وهذا السيناريو ينطوي على عوامل تسريع وثيرة التدهور ومنها: الضغط المستمر على المياه الجوفية سواء القانوني أي الخاضع لترخيص (الجدول 2) أو غير القانوني أي غياب التراخيص والتتبع، وهذا الأخير هو الأثقل بيئيًا. وإهمال المشارات الواحية الموروثة، إلى جانب التركيز على غرس النخيل ذي المردودية الاقتصادية الجيدة (المجهول، الفقوس).

الجدول (2): تطور عدد رخص حفر الآبار بجماعات بتافيلالت من 2011 إلى 2015.

	أرفود	الجرف	عرب الصباح زيز	عرب الصباح غريس	فزنا	السيفة	بني محمد سجلماسة	الريصاني
2011	0	3	52	0	12	0	12	3
2012	0	16	63	1	45	0	7	1
2013	1	10	43	4	34	1	10	2
2014	2	20	70	6	21	1	0	7
2015	2	2	10	1	13	0	0	0
المجموع	5	51	238	12	125	2	29	13

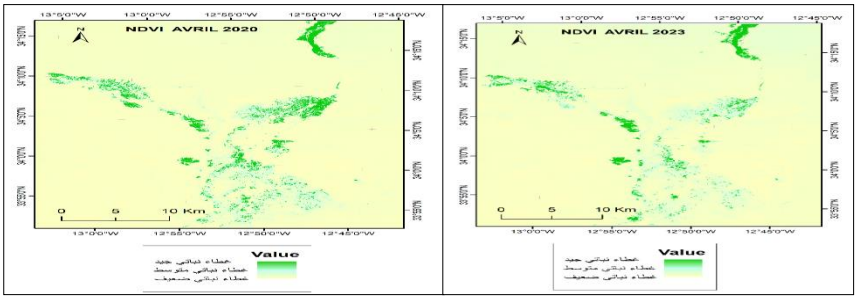
المصدر: وكالة الحوض المائي كير زيز غريس بالرشيدية 2016.

– سيناريو " التحول " يقابله السيناريو النظري رقم 4 و 6: ينطوي هذا السيناريو على إمكانية (احتمال) توفر الموارد المائية وتحسن فعالية وسائل حماية الأراضي الزراعية من الترمل أو على الأقل تستقر على الوضع الحالي، لكن مع تراجع في أعداد أشجار النخيل وتدهور الغطاء النباتي في الواحات الموروثة نتيجة الجفاف والإهمال (الخريطة 2)، وهذا المنحى أضحى اليوم بارزًا في العديد من الواحات وربما يعود عدم إقبال الواحيون على غرس النخيل إلى عمق وعنف التحولات المجتمعية وسيادة فكرة الربح السريع وعدم جدوى المنافسة مع الضيعات

العصرية وبالتالي التعاطي لأنشطة غير فلاحية. (الحرف التقليدية، أوراش البناء، الأنشطة السياحية، الهجرة، الاستغلال التقليدي للمناجم، تجارة التقسيط...)

وامتدادات هذا السيناريو هي تزايد عدد المهاجرين خاصة الفئة القادرة على العمل وتحول الواحات إلى تجمعات للشيوخ والمتقاعدين (الواحة المنامة).

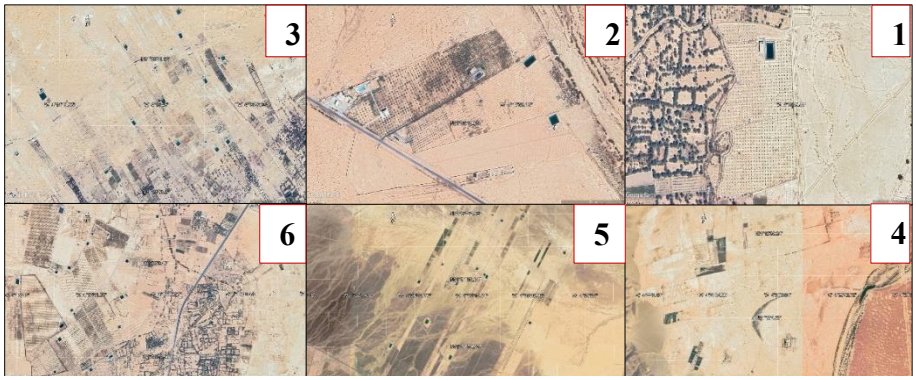
الخريطة 2: تغيرات الغطاء النباتي بتافيلالت ما بين أبريل 2020 وأبريل 2023.



المصدر: Sentinel 2A. 2B (April 2020-April 2023).

– سيناريو " التكيف" يقابله السيناريو النظري رقم 3: سيناريو يختزل الواحة في النخيل مسار بارز في جل الواحات وهو قيد التشكل، حيث ينتظر تزايد عدد النخيل بالاستغلاليات العصرية والشبه العصرية الجديدة؛ بسبب الجاذبية المالية ومخططات الدولة الداعمة، مما يفرغ الواحة الموروثة من وظائفها البيئية فالعناية كلها للنخيل على حساب باقي المزروعات المعاشية، (الصورة 1) وهذا الاختزال سيولد مخاطر متنوعة منها تزايد الضغط على الموارد المائية، وبروز النزاعات بشكلها الحاد، إلى جانب إحداث تغييرات جذرية في بنية المجتمع الواحي كتنامي بورجوازية زراعية جديدة ترتبط بالاستفادة من دعم مشاريع الدولة وتحويل صغار الفلاحين غير المستوفين لشروط الاستفادة إلى أجراء لدى كبار الفلاحين.

الصورة (1): نماذج من الضيعات العصرية ببعض الجماعات القروية بتافيلالت.

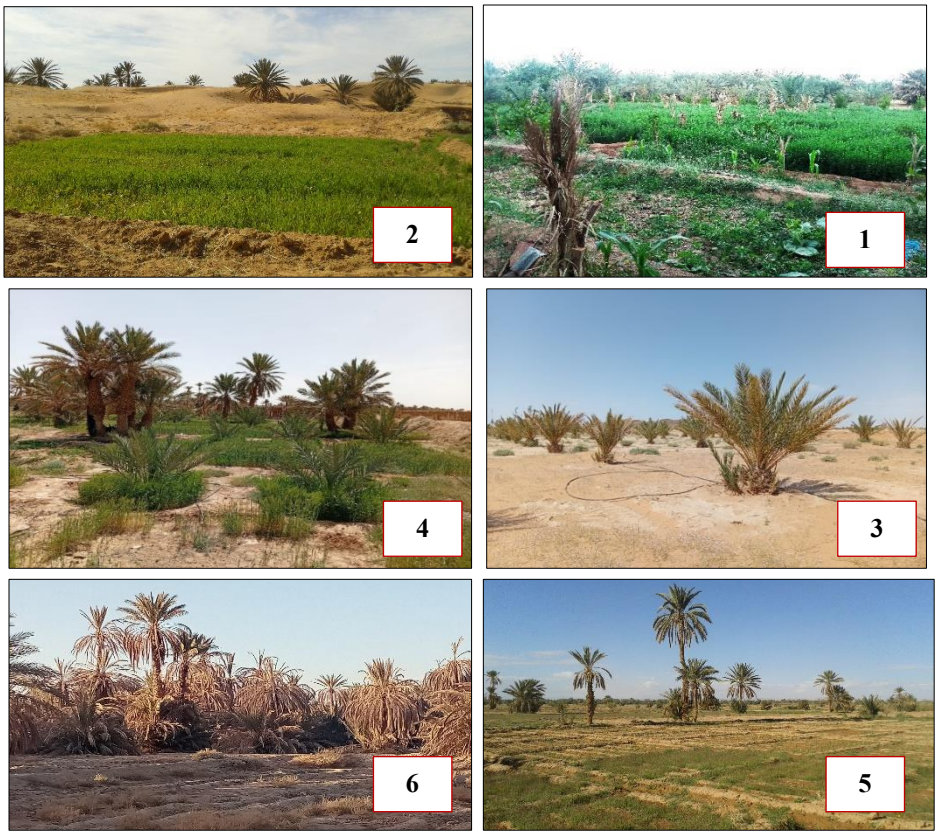


1. جماعة بني المحمّد سجلماسة 2. جماعة عرب الصباح غريس 3. جماعة عرب الصباح زيز 4. جماعة السفالات 5. جماعة فزنا 6. جماعة السيفا . **المصدر**: صور google earth بتاريخ 2024/01/29.

– سيناريو "الاستدامة" يقابله السيناريو النظري رقم 1: يُعدّ أفضل السيناريوهات، انطلاقته صعبة جدًا في الظروف الحالية، حيث يرتقب تحسن الموارد المائية على المدى المتوسط والبعيد بتواتر مواسم رطبة وتحسن القدرة التخزينية للسدود الكبرى والتلية وارتفاع المستوى البيزومتري للفرشة الرباعية. كما ينتظر أنْ تتعزز أساليب حماية الواحة من الترمل بتطوير وابتكار طرق جديدة أكثر فعالية، مع تزايد عدد أشجار النخيل المنتج سواء داخل الواحة التقليدية عبر العناية بالأعشاش وإعادة غرس الفسائل الطبيعية، أو في مجالات التجديد (الواحة العصرية) بغرس الفسائل المنتجة مخبريا. هذا السيناريو محدود مجاليًا حيث يهم بقع نقطية صغيرة جدًا. وهي في الغالب مشاريع خاصة أو تعاونية، ونجاح هذا التوجه يتطلب تدخّلات مندمجة.

السيناريوهات المرجحة: تافيلالت ليست واحة واحدة، بل هي فسيفساء واحات متباينة (الصورة 2) "تتواجد في محيط ضاغط وغير متجانسة وغير موحدة" (أقديم، 2012، ص2)، وتتشابه من حيث ظروف التشكل وطرق الاستغلال، لكنها تختلف من حيث درجة القدرة على الصمود أمام حدة التغيرات المناخية والتحولات المجتمعية، والقدرة على الصمود تحددها عناصر كثيرة بيئية، ديمغرافية، اجتماعية. وبالتالي فصياغة سيناريو مستقبلي لتافيلالت ككل مجانب للصواب وفيه تعميم غير منطقي لذلك سنرمي إلى تصنيف واحات تافيلالت إلى ثلاث مجموعات تبعًا لمعيار مصدر مياه السقي المعتمد على اعتبار أنّ الماء هو العامل الحاسم والأكثر تأثيرًا في تحديد مستقبل الواحات.

الصورة (2) أنماط من الواحات بتافيلالت.



1- واحة خطارة الإسماعيلية بالجرف و السقي بالآبار المجهزة بمضخات.

2- واحة المصطافية و مقاومة زحف الرمال بجماعة عرب الصباح غريس.

3- ضيعة شبه عصرية مهددة بالجفاف بتزمي عرب الصباح زيز.

4- حقل واحي تقليدي يركز على النخيل فقط.

5- أراضي زراعية مهملة بجماعة السفالات.

6- نخيل مهمل بقصر أولاد الزهراء جماعة عرب الصباح زيز.

المصدر: تصوير الباحث (2024-2025).

الجدول (3) السيناريوهات المرجحة لتطور المنظومة الواحية بتافيلالت.

الواحات	مميزاتها	السيناريو المرجح
واحات الخطارات (الأفلاج) (جماعة عرب الصباح غريس، الجرف، فزنا، السيفة) حوالي 30% من المجال الواحي لتافيلالت، منها: المصطافية، الوسطانية، الفوقانية، السويهلة، الزنوحية، الشرشمية، الهارونية، تامزانت، تلعباست...	أغلبها يمتد على الضفة اليمنى لوادي غريس، الاعتماد شبه الكلي على السقي بمياه الخطارات (الافلاج) والاستعانة جزئيًا بمياه الفيض أو الآبار، التركيز على إنتاج الخضروات والفواكه الموسمية، واحات بحس تسويقي بسيط. يُعدّ هذا النوع من الواحات هو الأقدر على الصمود لاستدامة موارده المائية نسبيًا، و لاستفادته من مشاريع الدعم الدولي.	" التدهور" تراجع صبيب الخطارات بسبب الأثقاب المائية في العالية وقلة التساقطات وجفاف بعض العيون، تزايد حدة زحف الرمال، تراجع عدد السكان، في أفق 2050 قد تفقد هذه الواحات ما بين 5%و 10% من مساحتها مقابل بروز استغلاليات شبه عصرية على الهوامش. و تنامي النزاعات حول استغلال المياه الجوفية بين الخطارات التقليدية و أثقاب الضيعات الجديدة.
واحات مياه الفيض (جماعة عرب الصباح زيز، السفالات، بني المحّد، الريصاني) قرابة 50% من المجال الواحي لتافيلالت منها: المعاضيد، تزيمي، الغرفة، تابوعصامت، أولاد سعيدان، وادي ايفلي...	التمركز في حوض زيز الأسفل، الاعتماد شبه الكلي على مياه الفيض مع الاستعانة بالآبار ومياه سد الحسن الداخل. التركيز على إنتاج تمور النخيل بمنحى تسويقي عالٍ. هذا النوع من الواحات هو الأضعف من حيث القدرة على الصمود لهشاشة موارده المائية و لنزيف الهجرة الحاد الذي يسجله.	" التكيف" الضغط المستمر على الفرشة الرباعية بحكم عدم انتظام مياه الفيض وتحكم الدولة في طلقات السد، واستغلال المياه الجوفية بطرق تتجاوز قدرتها على التجدد، تراجع عدد السكان، وصول عائدات مالية من الهجرة ستفرز واحات تتجدد بشكل معطوب وتختزل في غرس النخيل. في أفق 2050 يرتقب تراجع مساحة الواحة بحوالي 15% وفقدان شبه كلي للمزروعات التحتية و الاقتصار فقط على النخيل ذي المردودية الجيدة، التجديد سيكون في أطراف الواحة باستغلاليات شبه عصرية.
واحات مياه " الجدر" (عرب الصباح زيز ، ارفود الرتب،) ما يمثّل 20% من المجال الواحي لتافيلالت منها: البروج، المعاضيد، الدمينة، أولاد الزهراء، الزاوية القديمة و الزاوية الجديدة، الدويرة...	واحات مجهرية تعتمد على حصص مائية من عيون وادي زيز الاوسط والأسفل، إلى جانب مياه الفيض وطلقات سد الحسن الداخل. تقدم منتوجات معاشية متنوعة. قدرة متوسطة على الصمود بالنظر لتواتر مواردها المائية.	" التدهور" و"التكيف" تراجع المياه الجوفية و تدهور التربة و تشكّل ضيعات جديدة في أطراف الواحات، بحلول 2050 يرجح أنْ تفقد الواحات الموروثة أهميتها و تتراجع مساحتها بحوالي 5% خاصة مع استفحال الزحف الرملي والهجرة والبوار وتفتيت الملكيات بفعل عامل تقسيم الإرث و اهمال الواحات التقليدية مقابل التركيز على الضيعات العصرية.

المصدر: من عمل الباحث فبراير 2026.

سادسًا: استنتاجات: يتأرجح مستقبل واحات تافيلالت منظومة بيئية بين مسارين لكل واحد منهما نصيب من استيعاب الفرص (تزايد عائدات الهجرة، تسوية إشكال الأراضي

السلالية، دعم الدولة للمشاريع الفلاحية، الاستخدام الواسع للطاقة الشمسية في ضخ المياه، تزايد الطلب على التمور...) والإكراهات (تذبذب مستوى الفرشة المائية، ترمل أطراف الواحة، الزحف المستمر للرمال على الواحة، تراجع عدد السكان، المنافسة القوية التي أحدثتها الضيعات العصرية، انتشار مرض البيوض...).

أ. سيناريو "التدهور" أي الموت التدريجي كما يمكن توصيفه بـ"الاحتضار" وهذا المنحى تدعمه العديد من القرائن كتراجع الموارد المائية والضغط المستمر على المتاح منها، وتقلص المساحة الزراعية نتيجة الزحف الرملي والتوسع العمراني وإهمال الأراضي إلى جانب استمرار منحى الهجرة و تكريس الواحة كمناطق طرد. حيث يكتوي المهاجر الايكولوجي بنارين من جهة التدهور التدريجي لمحيطه ونضوب ثرواته الطبيعية ومن جهة ثانية الاختفاء والطمس العميق لملامح محل الاستيطان (أزهار، 2019، ص21) هذا السيناريو سيفرز معه جملة من الظواهر المستجدة والتي تسرّع من سيرورة التدهور ومنها:

– تزايد مساحة الأراضي المهملة فتكاد كل الواحات تتضمن بقعًا من هذا النوع، نتيجة هجرة ماليكها أو تفتيت الملكية بعامل تقسيم الإرث حتى تغذو المستغلات غير ذات جدوى مما يعقد عمليات البيع أو الكراء، الإصلاح الجماعي للسواقي.

– استفحال ظاهرة الترمل وزحف الرمال على الأراضي الزراعية خاصة في ظل تعثر بعض برامج الحماية باعتماد الطرق التقليدية وضعف اليات التتبع والصيانة.

– تزايد عدد الحرائق التي تعرفها الواحات نتيجة العديد من الأسباب وعلى رأسها إهمال أعشاش النخيل بالأراضي المهملة وعدم تشذيبها.

– تنامي النزاعات حول الماء حيث كثيرًا ما تستدعي الذاكرة الجماعية إحداث النزاعات التاريخية، خاصة ما يرتبط بتوزيع مياه الفيض وتراتبية العالية والسافلة، وهذه النزاعات امتدت إلى هوامش الواحات حيث تقام الضيعات العصرية ذات الآبار العميقة والمضخات القوية المجهزة بالألواح الشمسية وأحواض التجميع.

ب. سيناريو "التكيف" أي الواحة النخلة حيث التركيز على النخيل ذي المردودية الجيدة فقط، وهذا المعطى شكل من أشكال التحولات البيئية بالواحة، وفي نفس الوقت وجه من أوجه المقاومة –أي التكيف مع محدودية الموارد المائية وإقامة أحواض دائرية حول جذوع النخيل بدل طريقة الغمر الكلي للحقول– وطغيان البُعد الربحي مع تعطيل الوظائف البيئية

للواحة، هذا المنحى تزايد بشكل لافت نتيجة التحولات الجذرية والعميقة التي مست القاعدة الاقتصادية للمنظومة الواحية فقد أصبحت التمور (المجهول والفقوس) محورًا أساسيًا في أنشطة الفلاح التاجر، بل أضحت عائدات الأنشطة غير الزراعية توجه للاستثمار في هذا الاتجاه.
سيولد هذا المنحى تبعات بيئية عديدة منها:

– فقدان موروث جيني مهم نتيجة التركيز على أصناف محددة من النخيل (المجهول، الفقوس) ذات المردودية الاقتصادية الجيدة وإهمال الأصناف المتوسطة (بوسليخن، الخلط...).

– تعطيل النظام الزراعي بالواحة القائم على الطبقات الثلاث (الشجرية، الشجيرية، العشبية)؛ نتيجة التركيز على النخيل كطبقة شجرية والاستغناء الشبه الكلي على الطبقتين الشجيرية والعشبية، مما يربك دورات تبادل الضوء والحرارة بين التربة والغطاء النباتي وبين جذور النباتات ومسكات التربة.

– تحويل سطح الواحة إلى ما يشبه "الغربال" بالنظر لكثرة الثقوب المائية في تنافس محموم حول المياه الجوفية، مما ينذر بتراجع المستوى البيزومتري للفرشات الشبه السطحية المتجددة واستنزاف الفرشات العميقة غير المتجددة.

– فتح مجال الاستثمار أمام إدخال منتوجات زراعية تسويقية أخرى للواحة كالبطيخ الأحمر وبعض أصناف القرعيات مما سيسرع من وثيرة إحداث الضيعات العصرية مقابل إهمال الواحة التقليدية الموروثة.

وبين مساري "التدهور" و"التكيف" يبرز سيناريو بيني يمكن تسميته بالواحة الهجينة، أي سيناريو "الهلامية" حيث كل الموارد تعرف تذبذبًا بين التحسن والتدهور تبعًا للتغيرات المناخية ولحكامة تدبير هذه الموارد، كما تتجاور بقع متدهورة وأخرى جيدة داخل نفس الواحة في ارتباط بمجودات مالكيها من تتبع ومواكبة، لكن المنحى العام والأكثر امتدادًا يتسم بتراجع وتدهور الواحة التقليدية.

وهيمنة مساري "التدهور" و"التكيف" على مستقبل واحة تافيلالت، يمكن تعميمه على جل الواحات المغربية بالنظر للتشابه الكبير في مسارات التشكل والتجانس على مستوى التحولات البيئية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية، مما سيفرز أشكالًا جديدة وغير مسبوقة من الواحات بعيدة عن النمط المتعارف عليه (الواحة الزراعية) ستتجاوز مرحلة التكيف لتلج مرحلة التحول الوظيفي من قبيل الواحة السياحية، الواحة المركز الحضري، الواحة المركز

الإداري، الواحة المنجمية، الواحة المنامة (واحة تعتمد كليًا على عائدات الهجرة) ... تبعًا لقاعدة إنتاج الثروة، وبالتالي التخطيط التنموي لهذه المجالات يلزمه استدعاء أشكال تدخل حديثة، مرنة ومندمجة ومستدامة.

الخلاصة:

يتوقف مستقبل المنظومة الواحية لتافيلالت على جملة من المحددات البيئية والتي يمكن اجمالها في النقاط الآتية:

– الإقرار بمحدودية الواحة مشروعًا بيئيًا بالنظر لهشاشة توازناته وعطوبيته السريعة وبالتالي برمجة التدخّلات العمومية وصياغة المشاريع التنموية الفلاحية والسياحية على هذا الأساس.

– مدى قدرة برامج تنمية الواحات على استهداف الفلاح الصغير–أي الزراعة المعاشية مع تربية خفيفة للماشية– لأنّه من ينشط الوظائف البيئية للواحة والتي ستمكن من استدامة المنظومة.

– مدى قدرة المتدخلين والفاعلين على ضمان إلتقائية المشاريع وتكاملها وفق مقاربة تشاركية تأخذ بعين الاعتبار حاجيات الساكنة المحلية وتصوراتهم لتنمية مجالهم. وتحويل مسارات التطور من سيناريوهات لا إرادية إلى سيناريوهات موجهة.

– درجة جاهزية الساكنة للتكيف مع التحولات البيئية والاجتماعية والتفاعل الإيجابي مع التدخلات العمومية والخاصة، والاقتناع بإمكانية تنمية الواحة.

– قابلية المجالات المجاورة لإدماج تنمية الواحات في تيارات المبادلات الاقتصادية والمالية والحركية السكانية وترقيتها من هوامش تابعة إلى هوامش مستقلة ثم إلى مراكز تمتلك زمام المبادرة والقرار وآليات إنتاج الثروة.

المصادر والمراجع:

– أزهار، مُحَّد أحمد آيت، موسى المصطفى اليحياوي (2019)، **الكوارث الطبيعية والهجرات القسرية حالة لاجئي البيئة ببعض المناطق بالمملكة المغربية، ضمن الأخطار الكبرى البيئة والتنمية المستدامة**، سلسلة الندوات رقم 62، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية مكناس.

– أقديم، إبراهيم (2012)، **توازنات الواحات المغربية وآفاق تنميتها: مقاربة تأليفية**، مجلة جيومغرب، العدد 8.

– أقديم، إبراهيم (2020)، **المنظومات الواحية وجدلية التحول والتنمية**، من الكتاب الجماعي "الأنظمة الواحية مظاهر التجديد وآفاق التنمية المستدامة."

- اكريمي، عبد الكريم (2020)، **المخاطر البيئية بواحة تافيلالت: الدينامية والانعكاسات واليات التدبير نموذج الفيضانات**، أطروحة دكتوراه في الجغرافيا، (غير منشورة)، جامعة سيدي محمد بن عبد الله. كلية الآداب ظهر المهراز فاس.

- اكريمي، عبد الكريم (2020)، **تنمية الواحات المغربية المدخلات النظرية والمخرجات العملية**، مجلة التمكين الاجتماعي جامعة الأغواط الجزائر، المجلد 2 العدد 3.

- آيت حمزة، محمد (1993)، **التوازن الأيكولوجي الواحي بين التنافس والتكامل**، المجال والمجتمع بالواحات المغربية، سلسلة الندوات 6 كلية الآداب مكناس.

- بويحياوي، عبد العزيز (2014)، **إسهام في التشخيص الترابي لواحات تافيلالت: المقومات، التدخلات والآفاق المستقبلية**، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في الجغرافية، (غير منشورة)، كلية الآداب فاس سايس.

- جرير، محمد (1993)، **بعض مظاهر التحولات بواحات تافيلالت الكبرى**، المجال والمجتمع بالواحات المغربية، سلسلة الندوات 6 كلية الآداب مكناس.

- ميوسي، محمد (2003)، **تافيلالت من اطروحة التراجع والازمة إلى أطروحة التحول والاستمرار، أداء الواحات بين المقاربتين المشهدية والشمولية: أية تنمية**، أطروحة دكتوراه في الجغرافيا (غير منشورة)، كلية الآداب الرباط.

- سدرة، مولاي الحسن (2006)، **مرض البيوض على نخيل التمر**، منشورات المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

- سعيدي، يوسف (2005)، التصحر بمنطقة تافيلالت: الأسباب والمظاهر والمكافحة، أطروحة دكتوراه في الجغرافيا (غير منشورة)، كلية الآداب الرباط.

- Bencherifa. A (1994) **Problèmes de développement dans les oasis marocaines**. Série colloques et séminaires, n°28, FLSH, Mohamed V Rabat, pp. 9-36

- Boubekraoui my el hassane (1983) **la crise des palmerais de la plaine du Tafilalet (sud-est marocain)** thèse pour le doctorat de 3eme cycle. Institut de géographie Daniel Faucher (Inédit)université de Toulouse le Mirail Toulouse. 201 pages

- Daoud Mohamed (2001) **la moyenne vallée du ziz une oasis entre tradition et modernisation.** Thèse de doctorat d'état en géographie(Inédit). FLSH eljadida.456pages

- DAT (2006) Projet national de sauvegarde et d'aménagement des oasis.

- DAT. PNUD.JICA (2011) **Evaluation de la vulnérabilité et des impacts du changement climatique dans les oasis du Maroc et structuration de stratégies territoriales d'adaptation.** Mission 1.1 : Bilan-Diagnostic des vulnérabilités climatiques et des capacités d'adaptation en situation actuelle. 54 pages

- Fassi Fihri . H (2000) **Nos palmiers-dattiers sont-ils en voie de disparition ?** Collecte CND N.Z.Royaume du Maroc. Rabat : Centre national de Documentation HCP
- LAAOUINA ABDELLAH (2012) **prospective « Maroc 2030 » gestion durable des ressources naturelles de la biodiversité au Maroc.** HCP
- PNUD**. (2000) Evaluation de l'écosystème oasien de Tafilalet**.