Kufa Journal of Arts
December 2025. No. 66, P 332-347
Faculty of Arts, University of Kufa.

مجلة آداب الكوفة
العدد ٦٦، كانون الأول ٢٠٢٥م، ص ٣٣٢-٣٤٧
كلية الآداب، جامعة الكوفة

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

تدبير الموارد المائية الجوفية بالسهوب المغربية الشرقية: ضغط الاستغلال الفلاحي ورهانات الاستدامة– دراسة حالة سهل تافراطة

بوكّلبة إسماعيل، دكتور في الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، وجدة، المغرب.
مختبر التواصل، التربية، الاستعمال الرقمي والإبداع. فريق بحث، تكنولوجيا المعلومات الجغرافية وتدبير المجال.
smail.bouguelba@ump.ac.ma

الملخص:
يواجه المغرب في مجالاته الجافة وشبه الجافة، تحديات متزايدة في تدبير الموارد المائية مما يؤثر على قطاعات اقتصادية مهمة، وهي تحديات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالعوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية حيث تتسم هذه المجالات بقلة التساقطات المطرية، ما يجعلها عرضة لفترات جفاف متكررة تؤثر سلباً على توفر المياه، وعلى المستوى المحلي، تُعد مناطق السهوب الشرقية الأكثر تأثراً بندرة الموارد المائية لعدة عوامل. يعد سهل تافراطة بالمغرب الشرقي واحدة من المناطق التي تواجه تحديات بيئية حادة مرتبطة بالموارد المائية وهو ما تشير إليه نتائج الدراسة، وذلك نتيجة موقعها العرضي في منطقة ذات مناخ شبه جاف يعتمد بشكل كبير على الموارد المائية الجوفية في الاستغلال البشري مما أدى الى تراجع منسوب المياه الجوفية بفعل الاستغلال المفرط للآبار، خاصة في ظل انتشار زراعة تسويقية تتطلب كميات كبيرة من المياه. ويظل تحقيق الاستدامة بمجال الدراسة مرتبطاً بضرورة تعزيز التدبير التشاركي للموارد المائية، ودعم السكان المحليين في اعتماد ممارسات زراعية أقل استنزافاً للموارد المائية، بما يضمن الحفاظ على هذه الموارد الحيوية في إطار التنمية الفلاحية المستدامة.
الكلمات المفتاحية: التغييرات المناخية، الموارد المائية، سهل تافراطة، التنمية المستدامة، الاستغلال الفلاحي المكثف

Groundwater Resources Management in the Eastern Moroccan Steppes: Agricultural Exploitation Pressures and Sustainability Challenges – A Case Study of the Tafrata Plain

Smail Bouguelba
Geographic Information Technology and Space Management Team (ETIGGE)، Laboratory of Communication, Education, Digital Uses, and Creativity, Faculty of Arts and Humanities, Mohamed 1st University, Oujda, Morocco

Abstract:
Morocco, in its arid and semi-arid regions, faces increasing challenges in water resource management, impacting important economic sectors. These challenges are closely linked to environmental, social, and economic factors. These regions are characterized by low rainfall, making them vulnerable to recurring droughts that negatively impact water availability. At the local level, the eastern steppe regions are most affected by water scarcity for several reasons. The Tafrata Plain in eastern Morocco is one of the regions facing severe environmental challenges related to water resources, as indicated by the study results. This is due to its latitudinal location in a semi-arid climate that relies heavily on groundwater resources for human exploitation. This has led to a decline in groundwater levels due to the overexploitation of wells, especially in light of the spread of commercial agriculture that requires large quantities of water. Achieving

DOI: https://doi.org/10.36317/kja/2025/v1.i66.20665
Kufa Journal of Arts by University of Kufa is licensed under a Creative Commons Attribution 4. 0 International License.
مجلة آداب الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي ٤,٠ الدولي.

sustainability in the study area remains linked to the need to strengthen participatory water resource management and support local populations in adopting agricultural practices that are less water-intensive, ensuring the preservation of these vital resources within the framework of sustainable agricultural development.

Keywords: climate change, water resources, Tafrata Plain, sustainable development, intensive agricultural exploitation

المقدمة

يشكل الوسط الطبيعي بكل موارده يشكل العامل والمقوم الأساسي الذي يدعم تنمية المجالات خاصة الفلاحية منها، أو يتحول إلى عائق أمام جهود التنمية التي تبذلها المجموعات البشرية في حال تعرضه للتدهور. وتتركز الجهود المبذولة لمعالجة تغير المناخ والتفكير في مستقبل الأرض على الاستهلاك المستدام خاصة في مجالات المياه والطاقة والغذاء (Barbarà Mir, 2020). تُعد الموارد المائية في المجالات الجافة وشبه الجافة بالمغرب من بين الإشكاليات الجغرافية والبيئية الراهنة، ومن المرجح أن يؤدي ذلك إلى جفاف مناخي وهيدرولوجي وزراعي شديد، مع اتجاهات الاحترار في معظم مناطق المغرب(Attar et al., 2022) إذ تواجه هذه المناطق ضغطًا متزايدًا بفعل التغيرات المناخية، والنمو السكاني، والتوسع والزراعي، ما أدى إلى تراجع الموارد المائية المتاحة من المياه السطحية والجوفية، مما يجعل دراسة التحديات البيئية المرتبطة بتدبير الموارد المائية، مثل تزايد الطلب المائي، والاستغلال الفلاحي المفرط وتراجع الفرشات الجوفية يكتسي أهمية قصوى في الدراسات الاكاديمية لمناقشة ومعالجة رهانات الاستدامة التي تقتضي تبني سياسات مائية متكاملة ترتكز على الترشيد، وإعادة الاستخدام المعقب، وتثمين الموارد المائية وفق للخصوصيات المحلية، وكذا إشراك الفاعلين المحليين في عمليات التخطيط والتدبير.

عرفت الأرياف المغربية، في العقود الأخيرة تحولات مجالية مهمة، شملت مجالاته الفلاحية على وجه الخصوص، ويعتبر سهل تافراطة أحد مكونات هذه الأرياف بالمجال الشرقي المغربي التي تشهد دينامية فلاحية وتحولات كبيرة، تحول من خلاله الاقتصاد الفلاحي المحلي التقليدي الذي كان قائما على النشاط الرعوي، إلى اقتصاد زراعي تقليدي وعصري (بوكّلبة، ٢٠٢٤). ورافق هذه التحولات العميقة التي عرفها المجال توجه سلبي بالمجال البيئي بسبب الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية لاسيما الموارد الأساسية التي تعتبر من المكونات الأساسية للتنمية الترابية بمحال الدراسة، فالمشاكل التي يعرفها القطاع الفلاحي مع توالي سنوات الجفاف تزداد تعقيدا مع التدخلات غير عقلانية من قبل العنصر البشري بسبب سوء التدبير، وتجتمع كل هذه العوامل وتساهم في الضغط على الموارد المائية.

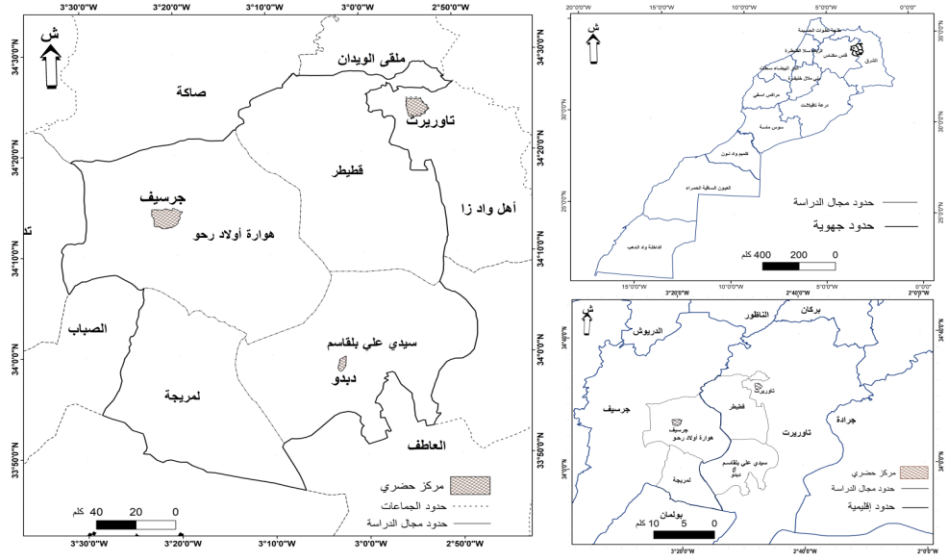
لقد شهد مجال الدراسة تحولا على مستوي تنظيم المجال التقليدي الفلاحي في اتجاه زراعة حديثة بمجال شبه قاحل ومهدد بارتفاع حدة الجفاف والاستغلال المفر للموارد المائية، مما أدى إلى حدوث تحولات مجالية سلبية من الناحية البيئية بمجال هش، بداية من توسع المجال المسقي

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

على حساب الموارد الرعوية، والضغط على الفرشة المائية نتيجة الاستغلال الزراعي المكثف وتزايد حدة التغييرات المناخية وهكذا، فقد ساهم هذا الاستغلال بشكل فعال في تدهور هذا الوسط (زروالي، ٢٠٠٠).

1- تحديد مجال الدراسة

يضم سهل تا فراطة إداريا أربع جماعات ترابية مغربية تابعة للجهة الشرقية وهي هوارة أولاد رحو ولمعيريجة التابعة لإقليم جرسيف وقطيطر وسيدي علي بلقاسم التابعة للنفود الترابي لإقليم تاوريرت. ويتموضع سهل تافراطة في الضفة اليمنى لواد ملوية بين جرسيف وواد زا بحيث؛ يعتبر من أهم السهول المتواجدة بحوض جرسيف، مما جعله أكثر ملائمة للحياة الرعوية التي ظلت منذ القدم تعتمد على الطريقة التقليدية المتمثلة في حركة الترحال (الانتجاع) التي كانت تمارسها مجموعة من القبائل، لكن المجال طرأت عليه مجموعة من التحولات المجالية غيرت نمط عيش السكان والأنشطة المعتمدة نتيجة لمجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية مما أثر على حجم الدينامية الفلاحية وعلى الموارد الطبيعية وطرق استغلالها.



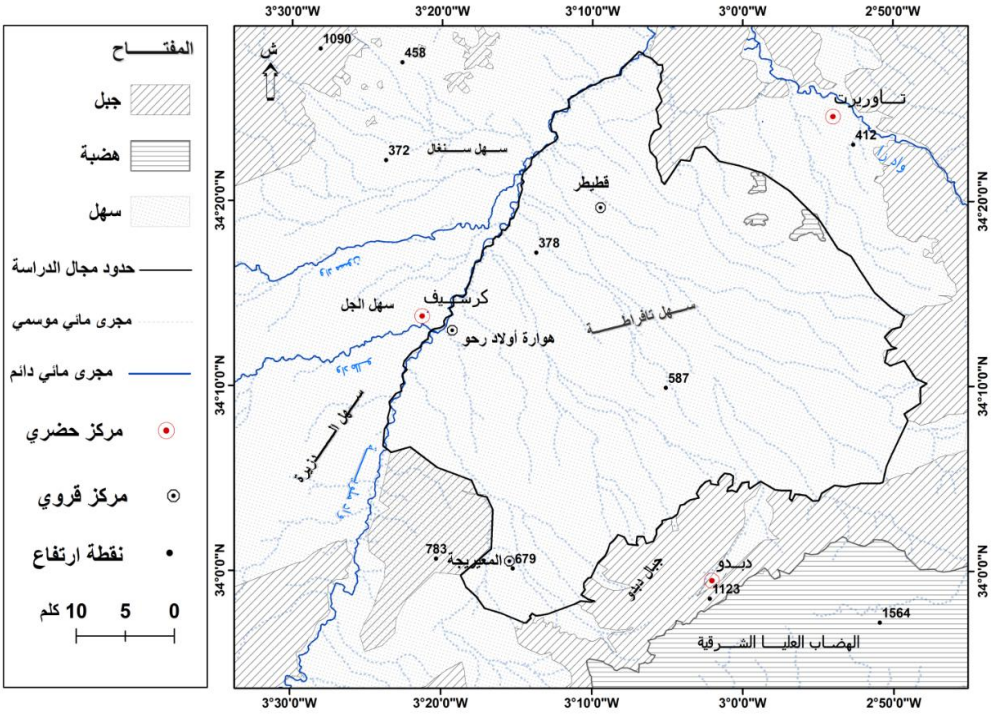
خريطة رقم ١ و٢ و٣: توطين مجال الدراسة ضمن إطاره الوطني (١ في أقصى اليمين) والإقليمي (٢ في الأسفل على اليمين) والمحلي (٣ على اليسار)

المصدر: اعتماد على التقسيم الجهوي المغربي سنة2015

يعتبر سهل تافراطة من أهم السهول المتواجدة بحوض جرسيف بشرق المغرب، ويشكل مجالا واسعا يغلب عليه طابع التدرج الطبوغرافي في اتجاه الشمال، تتخلله مجموعة من الأودية الموسمية الجافة والكثيفة، كما يوضح الخريطة (٤) أسفله، ويمتد في اتجاه الشرق إلى جبل أولاد أعمرو وحوض واد العابد، كما يحده جنوبا هضبة دبدو وجبال سيدي لحسن ويحده من الناحية الجنوبية الغربية سهل معروف ومن الناحية الشمالية واد ملوية. هذا الموضع الجيد لسهل

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

تافراطة جعله مسرحا لدينامية هيد وفلاحية مهمة وتجسيدا لتحولات سوسيو مجالية واقتصادية سريعة.



خريطة رقم ٠٤: المجال السهلي لتافراطة وهوامشه الجغرافية
المصدر: اعتماد على خرائط المجال الطبوغرافية، ١/٥٠٠٠٠

يتموضع مجال الدراسة في إطاره الطبوغرافي العام، في وسط وحدات تضاريسية وبنيوية غير متجانسة (سهول، جبال، تلال، هضاب). والتي تتميز بوجود عدة تشكيلات مختلفة أبرز: الأطلس المتوسط الشرقي في الجنوب الغربي الذي يتجاوز ارتفاعها 3000م، فضلاً عن الريف الشرقي في الشمال الذي يتميز بتضاريس وعرة وانحدارات شديدة، ومن الجهة الشرقية هضبة دبدو ومن الجنوب الشرقي الهضاب العليا. ويشكل سهل تافراطة جزء من حوض جرسيف الذي ينقسم إلى أربع سهول:

١- في الجنوب سهل معروف 150 كلم^2، ومتوسط ارتفاع 700 م.
2- في الشرق سهل تافراطة بمساحة أكثر من 600كلم ^{2}، وبمتوسط ارتفاع 500 م.
3- في الجهة الشمالية سهل سنغال بمساحة 200 كلم ^{2}، بمتوسط ارتفاع قدره 300 م.
4- في الوسط والغرب سهل الجل بمساحة 650 كلم ^{2}، بمتوسط ارتفاع قدره 350 م.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

يحتل سهل تافراطة موقعا متميزا ضمن المجال الجغرافي الجهوي الشرقي والوطني بفضل توجده في ممر طبيعي رئيسي يربط المغرب بين شرقه وغربه وما يتيحه هذا الموقع من قدرة إنتاجية تكتسب أهميتها من انبساطه والمؤهلات المتوفرة فضلاً عن تعزيز الولوجية الطرقية عبر تطوير شبكات الربط بين المجالات الريفية والحضرية، إلى جانب دعم البنية التحتية للمواصلات السككية، والتي تشكل عناصر أساسية وضرورية لازدهار جميع الأنشطة الاقتصادية خاصة الفلاحية منها.

2- إشكالية البحث

يشكل سهل تافراطة أحد مكونات المجالات المغربية الريفية التي تعرف دينامية وتحولات فلاحية مهمة، حيث عرف تنظيم المجال التقليدي تحولات عميقة عمادها الماء في اتجاه زراعة مسقية حديثة تسويقية بعدما كان الاقتصاد القروي المحلي التقليدي قائما على النشاط الرعوي والرعوي- الزراعي في مراحل معينة، وقد رافقت هذه الدينامية الفلاحية في سهل تافراطة دينامية مائية متسارعة، تجسدت في تزايد الضغط على الموارد المائية، خاصة بعد الانتقال إلى زراعات مسقية ذات طابع تسويقي تعتمد بشكل كبير على الفرشات الجوفية.

لقد أدى هذا التوسع الفلاحي غير المتوازن، إلى استنزاف متزايد للفرشة المائية الجوفية، في ظل ضعف تدابير الترشيد والاعتماد على تقنيات ري تقليدية مستنزفة للمياه. ويزداد الوضع هشاشة مع التغيرات المناخية المتسارعة التي زادت من تواتر فترات الجفاف بمجال الدراسة، وهو ما جعل استمرارية الأنشطة الزراعية رهينة بإعادة النظر في أنماط التدبير الحالية للموارد المائية، واعتماد مقاربات ومستدامة تضمن التوازن بين الطلب المتزايد على المياه والمحافظة على الموارد المائية بمجال شبه جاف.

3- منهجية البحث وأدواته

لإرساء تصور منهجي متكامل حول تدبير الموارد المائية بسهل تافراطة بين ضغط الاستغلال الفلاحي ورهانات الاستدامة، اعتمدت الدراسة مقاربة منهجية متعددة الأبعاد، ترتكز على المنهج الوصفي التحليلي إلى جانب توظيف مزيج من المناهج الكمية والنوعية. حيث تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لوصف استهلاك الموارد المائية حسب القطاع والمجالات، وتفكيك العوامل المفسّرة لضغط على الموارد المائية الجوفية، مع تحليل الأثر المجالي والبيئي لهذا الاستنزاف، لاسيما فيما يتعلق بزيادة أعماق الابار والاثقاب. كما تم الاعتماد على المنهج الإحصائي: لجمع وتحليل المعطيات الكمية المتعلقة باستغلال الموارد المائية. وقد تم توظيف مجموعة من الأدوات والوسائل لجمع البيانات وتحليلها، من أبرزها:

- الملاحظات والزيارات الميدانية، التي مكّنت من رصد مظاهر التحول في استعمالات الماء وتوسع الأراضي الزراعية واستنزاف المياه.
- استمارة ميدانية موجهة لفئة من الفلاحين، تم تصميمها لجمع معطيات حول الممارسات الزراعية المرتبطة باستهلاك الماء ومصادره، واتجاهات الإنتاج الفلاحي.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- مصادر ثانوية، من تقارير رسمية ودراسات أكاديمية، ساهمت في تدعيم المعطيات. وقد أتاح هذا التكامل المنهجي فهماً دقيقاً لواقع الضغط على الموارد المائية بسهل تافراطة، وكشفً عن دور دينامية التحول المجالي في استعمال الماء وانعكاساته على استدامة هذا المورد الحيوي واستدامة الأنشطة الفلاحية في ضوء التحديات المناخية والاقتصادية والاجتماعية المتزايدة.

4- النتائج والمناقشة

4-1 تدبير الموارد المائية بسهل تافراطة : مظاهر الأزمة وتحديات استدامة الأنشطة الفلاحية

4-1-1 الأنشطة الفلاحية أكثر المجالات استهلاكًا للموارد المائية

لقد تسارعت التحولات المجالية وأشكال استغلال المجال الزراعي بسهل تافراطة على مدى العقدين الماضيين، وأصبحت هذه الدينامية تأخذ أبعاد سلبية، بسبب الاتجاهات الاقتصادية الحديثة التي أثرت سلبا على الموارد المائية الجوفية، والتي يجب استغلالها بطريقة تحافظ على ربحيتها الاقتصادية واستدامة هذه الربحية، خاصة مع بالطلب المتزايد على الاحتياجات الغذائية بسبب الضغط الديمغرافي، وقد أدت الأنشطة الفلاحية بالمجال والمعدات والأدوات والتقنيات المرتبطة بها إلى زيادة الضغط على الموارد المائية، وأدت الطفرة النوعية والتحديث في طرق الاستغلال المائي في هذا الوسط الجاف إلى ظهور العديد من الاختلالات في التوازنات البيئية. لا يجب أن تكون ضرورية الاستغلال المائي المكثف بسبب الفوائد الاقتصادية الهامة التي يوفرها هذا القطاع وعدد فرص العمل التي يوفرها لسكان المنطقة، أن تجعلنا نغفل عن أهمية الحفاظ على التوازنات البيئية واستدامة هذا المورد الحيوي المهم.

جدول رقم ١: حجم المياه المسحوبة من الآبار بسهل تافراطة بالمغرب

الجماعة القروية	الكميةالمسحوبة(m3/an)	النهج الطاقي (m3/an)	نهج توازن المحاصيل (m^3/an)	النهج الحجمي (m^3/an)
هوارة أولاد رحو	24 174 371	14 719 333	34 146 060	31 837 795
المريجة	14 424 914	5 518 114	12 951 635	22 852 572
قطيطر	11 593 714	3 233 455	13 160 550	4 529 993
المجموع	50 192 999	23 470 902	60 258 245	59 220 360

المصدر: وكالة الحوض المائي ملوية،2017

لقد بلغ الحجم الإجمالي للاستهلاك المائي بالري الفلاحي عن طريق الآبار والأثقاب المحفورة في الجماعات القروية بسهل تافراطة التي شملتها الدراسة 50 192 999 متر مكعب/السنة كما يظهر في (الجدول ١)، وهو ما يتوافق مع تدفق صبيب كمي قدره ١٥٩١,٦٠ لتر/الثانية، ويقدر الحجم السنوي الإجمالي المجمع بالطريقة الحجمية بـ 59 220 360 مترا مكعب. كما يعطي النهج المبني على توازن المحصول حجمًا إجماليًا يبلغ حوالي 60 258 245 مترًا مكعبًا، بينما تؤدي طريقة الطاقة إلى سحب إجمالي سنوي قدره 23 470 902مترًا مكعبًا.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

والفرق بين الأساليب الثلاثة هو(Agence de Bassin Hydraulique Moulouya, 2017):

- تفترض طريقة الطاقة المعتمدة على خصائص مجموعة المضخة (طاقة المحرك) وهو أمر غير منتظم في معظم الحالات، وبالتالي، غالبًا ما يتم المبالغة في تقدير التدفق المحسوب.
- النهج المبني على احتياجات المحاصيل يستخدم تقييمات الاحتياجات ولا يخصم هطول الأمطار المباشر من الاحتياجات المحسوبة من ناحية ومن ناحية أخرى يفترض الرضا الكامل لاحتياجات المحاصيل (الموارد المتاحة).
- الطريقة الحجمية المعتمدة على قياسات التدفق في الموقع وأوقات تشغيل مجموعة المضخة تفترض وقت ضخ ثابت يوميًا ولا تأخذ في الاعتبار الظروف المناخية.

جدول رقم٢: الكميات المائية المستغلة سنويا بجميع المجالات والقطاعات بسهل تافراطة

	المجال الحضري (m3/an)	الصناعات (m3/an)	الماء الصالح للشرب بالعام القروي (m3/an)	الفلاحة(الري) (m3/an)
هوارة أولاد رحو	3 758 776	5 081	13 412	24 174 371
لمريجة	-	1 166	132 265	14 424 914
قطيطر	-	-	23 736	11 593 714
المجموع	3 758 776	6247	169 413	50 192 999

المصدر :وكالة الحوض المائي ملوية،2017

يبلغ الحجم الإجمالي للمياه الجوفية المأخوذة من طبقة المياه الجوفية تافراطة لأغراض الري وتزويد الماء الصالح للشرب في المناطق الحضرية والريفية وتزويد الوحدات الصناعية، من مختلف نقاط المياه (الآبار والأثقاب، العيون) حسب المعطيات المتوفرة ما مجموعه 56 456 069 متر مكعب في السنة (Agence de Bassin Hydraulique Moulouya, op. cit) ، تشكل فيها الفلاحة نسبة مهمة جدا باستغلال سنويا قدره 50 192 999 متر مكعب بصبيب كمي قدره 1591,60 **لتر**/الثانية، كما هو مبين بالجدول (٢) وهي قيمة مهمة تشير إلى استهلاك كبير للموارد المائية بالفلاحة رغم اعتماد السقي الموضعي إلا أن توسيع المساحات الزراعية ساهمت في زيادة قيمة الاستهلاك المائي الفلاحي. وتشكل فيها العيون المائية من حيث مصادر المياه 634 328 2 متر مكعب وأغلبها متواجدة بالجماعة القروية لمريجة، ولقد بلغ الاستهلاك الصناعي ما مجموعه6247 متر مكعب سنويا وهي كمية المياه المستغلة سنويا بالوحدات الصناعية الفلاحية التي تشمل وحدات النباتات الطبية والزيوت والمنتجات العطرية ووحدات تحويل وتعليب الزيتون.

يشير التباين الملاحظ في قيم الاستهلاك المائي الفلاحي حسب الجماعات القروية (هوارة أولاد رحو 371 174 24 متر مكعب، لمريجة، 914 424 14متر مكعب، قطيطر 11 714 593متر مكعب) إلى الاختلافات في مستوي الدينامية الزراعية حسب هذه الجماعات القروية المعنية، وتشكل الجماعة القروية هوارة أولاد رحو أكثرهم من حيث المساحة المسقية

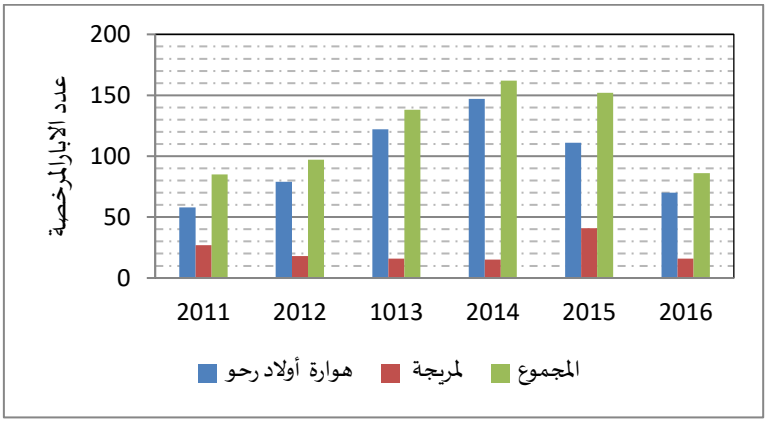
ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

الزراعية ومن حيث عدد الآبار والأثقاب والتقنيات المرتبطة باستغلال الموارد المائية والتحديث الزراعي، فيها تحتل جماعة لمريجة الدرجة الثانية وأخيرا الجماعة القروية قطيطر.

٤-١-٢ عمق الآبار مؤشرات على أزمة مائية بالمجال الفلاحي

يعد تزايد عمق الآبار أحد أبرز المؤشرات على الاستغلال المفرط للفرشة المائية، إذ يعكس الانخفاض المستمر في منسوب المياه الجوفية نتيجة للضخ المكثف. ومع تعميق الآبار والاثقاب، ترتفع كلفة استخراج المياه سواء من حيث نوع الطاقة وكلفتها أو الوسائل التقنية المستعملة، ما يؤثر سلبًا على المزارعين الصغار ويزيد من حدة التفاوتات الاجتماعية داخل المجال الجغرافي الواحد، وهو ما يهدد استدامة الأنشطة الزراعية ويزيد من تفاقم الهشاشة المائية في ظل التغيرات المناخية المتسارعة، كما أن استمرار هذا النهج في التعامل مع الماء بسهل تافراطة شبه الجاف دون تدخل أضحى يهدد المجال بتفاقم أزمة مائية شاملة تمس التوازن البيئي والأمن الغذائي معًا.

يعرف عدد الآبار المرخص لها تزايدا مستمرا بكل من جماعتي لمريجة وهوارة أولاد رحو، حيث انتقل مجموع الآبار والأثقاب من ٨٥ بئر أو ثقب سنة ٢٠١١ إلى ٤٨٢ بئر سنة ٢٠١٤ ثم إلى ٧٢٠ بئر وثقب سنة ٢٠١٦، مما يدل على قوة وسرعة دينامية حفر الآبار للاستعمالات الفلاحية بجماعات لسهل تافراطة، خاصة بهوارة أولاد رحو، كما أن الملاحظ من خلال تحليل فئات العمق للآبار المرخص لها أنه يزداد طلب الحفر على أعماق كبيرة مع زيادة طلبات قبول التراخيص وهو مؤشر على الضغط على الفرشة المائية.



شكل رقم١: تطور حفر الآبار حسب رخص السلطات المختصة بالجماعتين القرويتين هوراه أولاد رحو ولمريجة

المصدر: معطيات وكالة الحوض المائي، 2017

- يسجل حفر الآبار تذبذب من حيث عدد الرخص كما هو موضح في (الشكل ١) لا سيما بالجماعة القروية لمريجة التي سجلت حفر27 بئر مائي سنة 2011 لينخفض العدد إلى 15ثقب مائي سنة 2014 ليرتفع سنة 2015(٤١ بئر) بينما جماعة هوارة أولاد رحو استمر بها تزايد

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

بعدد الآبار الذي انتقل من 58 سنة 2011 إلى 147بئر مائي سنة 2014، وهو ما رافق تجهيز الأراضي الزراعية والدعم المخصص لذلك عبر مخطط المغرب الأخضر.

- بلغ عدد الآبار والأثقاب المائية المرخصة لها لري الأراضي الزراعية خلال هذه الفترة بالجماعة القروية لمريجة 133 بئر بنسبة 8,5 و587بئر وثقب بالجماعة القروية هوارة أولاد رحو بنسبة 81,5 %

وبه تستحوذ جماعة هوارة أولاد رحو على العدد الكبير من رخص الحفر، مما ساهم في خلق دينامية زراعية مسقية مهم بهذه الجماعة القروية تتفاوت من خلال طرق وأساليب استغلالها مع الجماعات القروية الأخرى المنتمية لسهل تافراطة.

جدول رقم٣: توزيع أعماق الآبار والأثقاب بسهل تافراطة

الجماعة	فئات العمق(m)				المجموع
	> 50	≤ 50 à 20>	> 20 à 10 ≤	≤ 10	
هوارة أولاد رحو	1232	302	51	59	1 644
لمريجة	617	97	-	23	737
قطيطر	367	60	8	23	458
المجموع	2216	459	59	105	2839

المصدر: معطيات وكالة الحوض المائي،2017

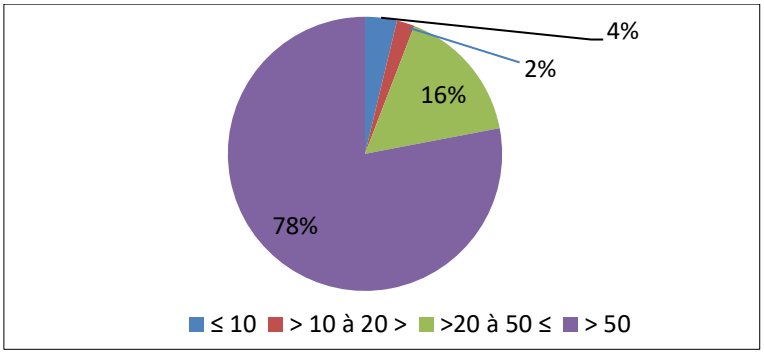
يظهر (الجدول ٣) نتائج المسح أن أعماق نقاط المياه بسهل تافراطة، الذي يشكل جزءًا مهمًا من حوض جرسيف، والتي تتراوح بين ٣,٥ و٢٦٠ مترًا. وخلال تحليل توزيع أعماق الآبار والأثقاب، تبين ما يلي:

- اختلاف عدد الآبار والأثقاب بين الجماعات الترابية بحيث تستحوذ جماعة هوارة أولاد رحو على أكبر عدد ب644 1 ثقب وبئر مائي بنسبة 90, 57%، بينما بلغ بالجماعة القروية المريجة نسبة 95, 25% ب737 بئر مائي، في حين تشكل الجماعة القروية لقطيطر نسبة ضعيفة 15, 16% ب458 بئر وثقب.

- هيمنة واضحة لأعماق الآبار أكبر من 50 متر التي بلغت 2216 بئر وهي مؤشر على استغلال مكثف للفرشة الجوفية بأشكال متفاوتة بين مجالات السهل.

- تسجيل أعداد منخفضة في الأعماق القصيرة والمتوسطة 105بئر في فئة 10 ≤ و59 بفئة < 20 à 10 > و459 بئر وثقب بفئة ≤ 50 à 20> ما يشكل تدرج يربط العلاقة بين عدد الآبار والأثقاب وفئات العمق، بحيث كلما زاد عمق الفئات زاد معها عدد الآبار والأثقاب، وهو مؤشر على استمرار زيادة عمق الآبار والأثقاب مع قوة الاستغلال الزراعي، وهو ما يطرح مشكل استدامة الموارد المائية الجوفية بالمجال.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317



شكل رقم ٢ :توزيع نسب فئات أعماق الآبار والأثقاب بسهل تافراطة

المصدر: معطيات وكالة الحوض المائي،2017

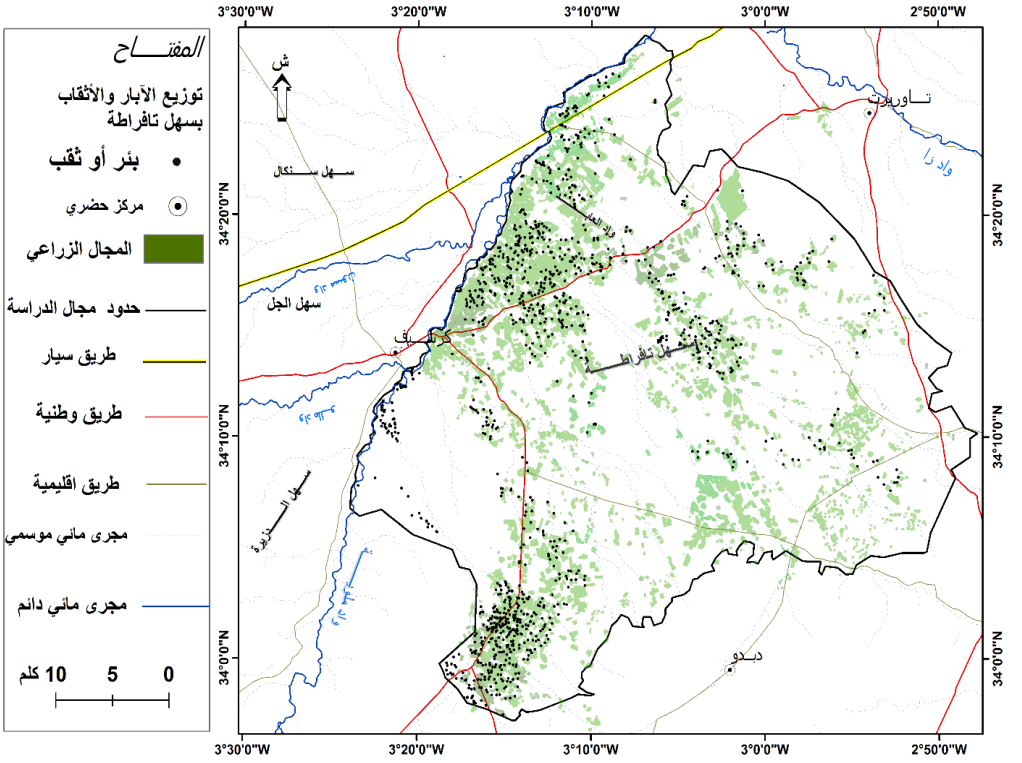
يبين تحليل توزيع نسب فئات أعماق الآبار والأثقاب بسهل تافراطة تباين واضح بين هذه الفئات والتي تشكل فيها فئة أكبر من 50مترًا نسبة مهمة (الشكل ٢). وفيما يلي أهم النتائج:

- تشكل الأعماق التي تقل عن أو تساوي ١٠ أمتار نسبة ٣,٧٥٪ من أعماق الآبار والأثقاب بسهل تافراطة، مما يجعل هذه النسبة ضعيفة في المجال؛
- تشكل الأعماق التي تتراوح بين ١٠ و٢٠ مترًا نسبة ١,٢٪، وهي نسبة ضعيفة أيضا؛
- تشكل نقاط المياه التي تتراوح أعماقها بين ٢٠ و٥٠ مترًا نسبة تتراوح بين ١٦,١٥٪؛
- نسبة الآبار والأثقاب التي تتعدى أعماقها ٥٠ مترًا في مجال الدراسة نسبة 78%، وهي نسبة أعلى من تلك المسجلة في حوض جرسيف، حيث بلغت ٧٪ فقط من نقاط المياه التي تزيد أعماقها عن ٥٠ مترًا. وتُفسر هذه الوضعية بعاملين رئيسيين: الأول يتعلق بعمق الفرشة المائية في المجال، والثاني بالاستغلال المكثف للموارد المائية، لا سيما الضخ الموجه لري الأراضي الزراعية.

تعكس المساحات المسقية التي تتزايد سنويا على حساب الأراضي البورية والرعوية وما رافق ذلك من حملات لحفر الآبار لضخ الماء توجها غير مسبوق للاستثمار الفلاحي المسقي، لكن سرعان ما اتضح التأثير السلبي لعمليات التحديث الفلاحي بسهل تافراطة على الموارد المائية حيث؛ بينت دراسة عينة من الآبار أن متوسط عمق الآبار بلغ 100متر، وهو أعلى معدلات عمق الآبار بسهول حوض جرسيف. هذا الضغط في مجال شبه جاف أفرز مشهدا فلاحيا (في مواقع طبوغرافية ملائمة) يقوم على تعدد أراضي زراعية كبيرة ومتوسطة، تقليدية، وعصرية في الغالب وذات تنظيم هندسي محكم (عثماني، ٢٠١٥). لكن هذه الدينامية في علاقتها بالهشاشة الطبيعية، انعكست سلبا على معظم أراضي المجال التي تعرف تربتها حماية ضعيفة جدا من التعرية، خاصة المجالات البورية والمناطق العارية من الغطاء النباتي، على عكس المناطق المشجرة أو التي تعرف غطاء نباتيا، فهي تتميز بحماية متوسطة وعالية (مودلي، ٢٠٢٢)

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

لقد ارتبط استغلال المياه الجوفية بمجال الدراسة بدينامية متسارعة وتأثيرات متعددة شهدتها مرحلة ما بعد سنة ٢٠٠٠، مع تسجيل زيادة ملحوظة في عمليات حفر الآبار والأثقاب المائية لأغراض زراعية، وذلك نتيجة تردد سنوات الجفاف من جهة، والتحولات السوسيو مجالية التي ازدياد معها الاهتمام بالأنشطة الزراعية من جهة ثانية، ارتباطًا بتدخلات السياسات العمومية القطاعية والمرتبطة أساسا بدعم مخطط المغرب الأخضر بالقطاع الفلاحي، وما رافقه من تحديثات تقنية شملت أساليب الري وأشكاله وأنواعه، إلى جانب إدخال محاصيل زراعية جديدة ودخيلة على المجال. لقد أدى هذا التوسع الملحوظ في حفر الآبار والأثقاب إلى استغلال مكثف للمياه الجوفية، لاسيما أمام محدودية القدرة التجديدية للفرشات المائية الباطنية، نتيجة حدة ظاهرة الجفاف التي تطبع مناخ المنطقة.



خريطة شكل رقم ٥: التوزيع الجغرافي للآبار والأثقاب بسهل تافراطة، سنة ٢٠١٧

المصدر: وكالة الحوض المائي ملوية، ٢٠١٧

يعتبر النشاط الزراعي العامل المهم في استنزاف الموارد الجوفية بسهل تافراطة، حيث تم إحصاء وجرد ما مجموعه ١٢٤٦ بئرًا وثقبًا مخصصًا للري الزراعي عبر استمارة ميدانية، موزعة بشكل غير متكافئ بين الجماعات الترابية المكونة للسهل. وتتمركز هذه المنشآت المائية بالأساس في المناطق ذات الطابع الزراعي، خصوصًا حيث تنتشر استغلاليات ذات مساحات

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

متفاوتة مخصصة لزراعة أشجار الزيتون. ويلاحظ تركز كثيف للآبار في الجهة الجنوبية الغربية من المجال السهلي (جماعة لمريجة)، وفي شماله (جماعة هوارة أولاد رحو)، فضلاً عن منطقة غفولة بالجماعة القروية لقطيطر، وهو ما يعكس التوزيع الطبيعي للتربة الخصبة وتوفر المياه الجوفية بتلك المناطق.

إن العدد الكبير من الآبار والأثقاب يدل على دينامية زراعية قوية مرتبطة باستغلال المياه الجوفية، مدعومة باعتماد تقنيات وأساليب زراعية حديثة. غير أن هذا التوزيع المجالي غير المتوازن للآبار أدى إلى ظهور تباينات واضحة في المشهد الزراعي، وخلق نوعًا من الازدواجية في طرق الاستغلال والتقنيات المستعملة بين المناطق المستفيدة والأخرى المحرومة. وتُبيّن هذه المعطيات أن الدينامية الزراعية لم تكن شاملة، بل اتسمت بالانتقائية والتخطيط المسبق بناء على الموارد الطبيعية والبشرية المتاحة، كما ساهم عامل البنية العقارية في تكريس هذا التفاوت، مما خلّف انعكاسات بيئية واجتماعية واقتصادية على الساكنة والمجال الطبيعي.

٣-1-4 ضغط الاستغلال الفلاحي وتراجع منسوب الفرشة المائية

لقد رافق التزايد في فئات أعماق الآبار والأثقاب المائية ضغط الاستغلال الفلاحي وتكثيفه، حيث أن فترة الثمانينات رغم قوة الجفاف إلا أنها سجلت مستوى ضعيفة لعمق الفرشة المائية الجوفية (من 30 إلى 40 متر) من مصادر التغذية الرئيسي (كعدة دبدو - واد ملوية) وهو ما يتناسب مع ضعف استغلال الفرشة المائية الجوفية خلال هذه الفترة، فيما سجلت سنة 2017 ارتفاع فئات أعماق الفرشة المائية والتي تراوحت ما بين من 18 إلى 165 متر، فيما ازداد الضغط البشري على الفرشة المائية بالمجال السهلي مع تردد سنوات الجفاف فيما بعد ذلك، ليسجل قيم مرتفعة تتراوح ما بين من 30 إلى 200 متر خلال سنة 2022 مع تزايد المساحات الزراعية المسقية التي شكلت توجه عام للدينامية الزراعية أمام ضعف القدرة التجديدية. بالاعتماد على القياسات المعتمدة والخاصة بالفرشة المائية وعلى المعطيات البيبليوغرافية، تبين أن مستوى الفرشة المائية بتافراطة يعرف انخفاضا كبيرا، نتيجة الدينامية الزراعية الحالية.

جدول رقم ٤ :رصد تطور أعماق الآبار والأثقاب المائية بسهل تافراطة خلال الفترة الممتدة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٢

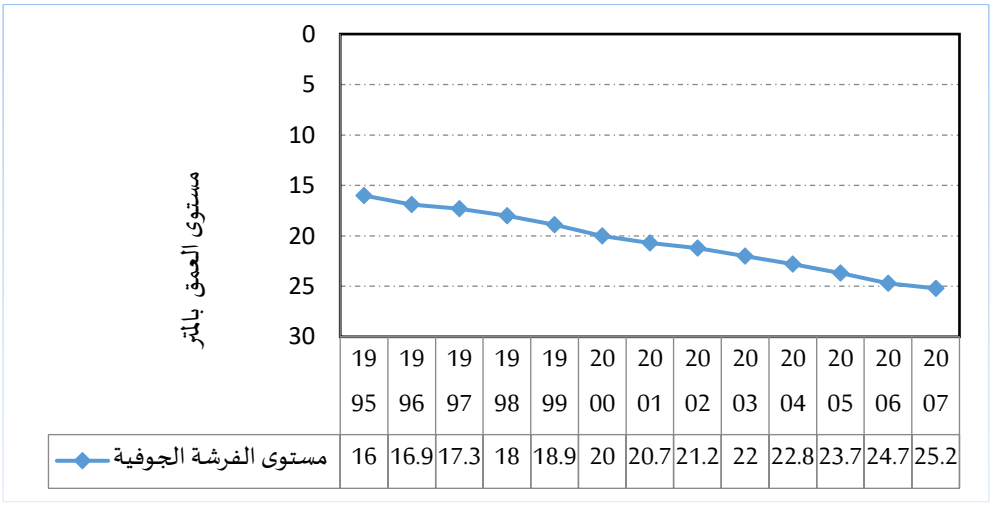
الفرشة المائية	السنة	فئة الأعماق	مصدر التغذية
سهل تافراطة	1985	**من** 30**إلى** 40 **متر**	كعدة دبدو –واد ملوية
سهل تافراطة	2017	**من** 18 **إلى** 165 **متر**	كعدة دبدو –واد ملوية
سهل تافراطة	2022	**من** 30 **إلى** 200**متر**	كعدة دبدو –واد ملوية

المصدر: عمل ميداني +معطيات وكالة الحوض المائي. 2022

Source: Diaboun (T)(1985) - rechercher s sur les bilans de l'eau climatique et agro climatique dans Les planes de couloirs de Taza /Oujda (Maroc oriental), 2 Tome, thèse de 3 éme cycle, Paris. P 33-35.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

هذه الأزمة المائية الكبيرة التي عرفها سهل تافراطة لعل أهم مظاهرها التي تشكل انعكاسا للدينامية الزراعية التي عرفها السهل هي التراجع الكبير للمياه الجوفية التي تشكل الاحتياطي الأخير من المياه التي تستخدم بالفلاحة والماء لصالح للشرب، حيث أن تزايد معدل حفر الآبار والأثقاب بسهل تافراطة ينذر بتزايد الضغط الموارد الجوفية.



	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
مستوى الفرشة الجوفية	16	16.9	17.3	18	18.9	20	20.7	21.2	22	22.8	23.7	24.7	25.2

شكل رقم٣: تطور مستوى الفرشة الجوفية بسهل تافراطة بين سنتي 1995و2007
المصدر: معطيات وكالة الحوض المائي ملوية سنة 2017

لقد انتقل معدل منسوب المياه الجوفية من ١٦ مترًا في يناير ١٩٩٥ إلى ٢٥,٢ مترًا في يناير ٢٠٠٧، ممّا يشكل انخفاضًا حادًا، خاصة عند نهاية التسعينات، حيث بلغ الانخفاض ٧ أمتار خلال عشر سنوات. وعلى بعد ١,٥ كلم من نقطة أخذ القياس الأول، وُجد أن مياه الفرشة انخفضت فقط بمقدار مترين، وتفسّر هذه الوضعية باختلاف حدة الضغط على الفرشة المائية من مجال لآخر، وكذلك باختلاف وضعية التزويد من منطقة إلى أخرى (المسعودي، ٢٠٢١). لقد شهدت طبقات حوض جرسيف الجوفية تراجعًا في منسوبها خلال السنة الهيدرولوجية ٢٠١١-٢٠١٢، حيث تراوح تراجع منسوب المياه بالسهل ما بين ٠,٣٠ إلى ٠,٩٥ مترًا بسبب الجفاف والاستغلال المكثف. في حين شهد سهل معروف انخفاضًا في منسوب المياه الجوفية تراوح بين ٠,٧٤ إلى ٢,٤٤ مترًا، غير أن المركز شهد زيادة قدرها ٣ أمتار (وكالة الحوض المائي ملوية،٢٠١٢).

يشكل استهلاك مياه السقي الفلاحي انطلاقا من الفرشة المائية المصدر الوحيد للإجابة عن حاجيات غراسة الزياتين ومعظم الزراعات بالمجال بعد التساقطات التي يتلقاها المجال التي تتميز بالضعف وعدم الانتظام زمنيا ومجاليا في ظل ضعف المياه السطحية، حيث لا تساهم فيه إلا مساحة صغيرة جدا بسبب قلتها، وذلك ما ساهم في ارتفاع المساحة المسقية المرتبطة بالآبار

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

والتنافس على الموارد المائية الباطنية وارتفاع الطلب عليها. لذلك، فإن خطر تراجع مستوى الفرشة المائية بات مطروحًا، ولا يزال قائمًا في الحاضر، ومتوقعًا في المستقبل.

خاتمة ومقترحات

لقد نتج على التحولات الفلاحية التي شهدها المجال السهلي طلب كبير على الموارد المائية خاصة الجوفية منها، لاسيما مع دخول المستثمرين إلى المجال والتحول الذي طرأ على أساليب السقي والتزايد الكبير في حفر الآبار الذي عرف انتشارا واسعا، وبذلك لم يعد الانتفاع بالماء مقتصرا على مجرد استخراجها بالطرق التقليدية وإنما أضحت المضخات الميكانيكية تستخدم على نطاق واسع، حيث أصبحت هذه الآبار أصبحت تكتسي أهمية خاصة بعد نضوب بعض الأودية والعيون التي كان يعتمد عليها السكان المحليين. ورغم أن السهل لا يزال يعرف إعدادا مائيا ضعيفا لكنه يتميز بسرعة التحول وزيادة الضغط على الموارد المائية في وسط شبه جاف يعاني من تردد سنوات الجفاف، لاسيما مع الاعداد العقاري الذي يعرفه المجال الذي يرتكز على توزيع أراضي الجموع ومكننة القطاع، وازدادت أهمية الموارد المائية الباطنية في تكثيف النشاط الزراعي لاسيما أن المجال يفتقر للموارد السطحية التي يمكن تعبئتها للاستخدام الزراعي باستثناء واد ملوية وواد زا اللذان يظلان بعيدين عن مساحة مهمة من أراضي السهل ولا تتم تلبية حاجيات الموارد المائية للأراضي الفلاحية ، لذلك فإن استغلال المياه الجوفية كان السبيل لمد المجال بالمياه لسقي بالأراضي الزراعية من أجل الرفع الإنتاج الزراعي، مما أدى إلى الرفع من وتيرة الضغط على المياه الجوفية في ظل إمكانات محدودية من المواد المائية أمام ضغط بشري قوي.

يعكس توسع عمليات حفر الآبار وتزايد عمقها بسهل تافراطة شمال شرق المغرب بشكل أحد أبرز مظاهر الاستغلال المفرط للفرشة المائية الجوفية. ففي ظل الضغط المتزايد على الموارد المائية السطحية وندرتها مع تزايد تردد الجفاف على المنطقة، تم اللجوء بشكل مكثف إلى استغلال الفرشات الجوفية عبر الاثقاب والابار دون مراعاة لقدرتها على التجدد الطبيعي حيث أدى هذا الاستغلال غير المستدام إلى انخفاض كبير ومستمر في منسوب المياه الجوفية، مما فرض زيادة حفر آبار أعمق مع مرور الوقت، وهو ما ترتب عنه آثار اقتصادية وبيئية خطيرة، مما يستدعي تبني تدبير عقلاني وإجراءات تنظيمية من المؤسسات القطاعية المسؤولة عن القطاع الفلاحي صارمة لحماية الموارد المائية من الاستنزاف.

هذه التحولات انعكست سلبا على الموارد المائية الجوفية في ظل إنتاج زراعي ضعيف المردودية في الأراضي البورية تغلب عليه الحبوب مع تحسن للمردودية الزراعية بالمجال المسقي الذي يعتمد على الأعلاف والخضروات وأشجار الزيتون، كما أن هذا الاستغلال الجائر للفرشة المائية الباطنية، من شأنه أن يدخل السهل إلى منطقة الأزمة المائية إن استمر تردد سنوات الجفاف، مما يضعف القدرة التجديدية لفرشة المياه الجوفية إن لم ترافقه توجهات فيما يخص التجديدات التقنية التي يجب التركيز فيها على الحفاظ على الوسط الطبيعي وموارده وكذلك التركيز على الزراعات التي لا تحتاج لكميات كبيرة من المياه مع تعميق تقنية التنقيط

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

ومراقبة مدى تطبيقها بالأراضي الزراعية الفلاحية. واستنادًا إلى هذه الخلاصات والنتائج، يمكن استشراف آفاق مستقبلية لتدبير الموارد المائية الجوفية، لاسيما في ظل ما تعرفه من استغلال بشري مفرط وتغيرات مناخية متسارعة تفرض اعتماد مقاربات مستدامة.

- الترشيد والاقتصاد في استهلاك المياه من تعزيز الوعي الجماعي حول أهمية الماء كعنصر حيوي ومهم في التنمية وتطوير تدابير الاستخدام العقلاني في القطاعات الزراعية والمنزلية، فضلاً عن تعزيز اعتماد تقنيات الري بالتنقيط بالقطاع الزراعي وتحسين شبكات التوزيع المائي والسطحي وتنويعها

- تعبئة الموارد المائية من انجاز سدود جديدة لتعزيز بنيات التخزين وصيانة العيون المائية والآبار، فضلاً عن تجميع مياه الأمطار وتحسين تقنيات حصادها.

-التخطيط الاستراتيجي والتدبير التشاركي الديمقراطي المستدام من خلال إدماج استدامة المياه في المشاريع القطاعية، فضلاً عن تعزيز الحكامة المائية بمشاركة مختلف الفاعلين (الدولة، الجماعات الترابية، الفلاحين، القطاع الخاص، المجتمع المدني).

- اعتماد مقاربة وقائية لمواجهة التغيرات المناخية من خلال حث الفلاحين على اعتماد مغارس ومزروعات تتكيف مع الجفاف وندرة المياه وإنجاز خرائط للمناطق المعرّضة للجفاف مع ضرورة تحينها وتتبع التغيرات في منسوب المياه السطحية والجوفية بشكل دوري لتحليل المعطيات المناخية من خلال برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

بيان توفر البيانات:

-تتضمن المخطوطة جميع البيانات المستخدمة في الدراسة

تضارب المصالح :

-أؤكد عدم وجود أي تعارض مصالح قد يؤثر على محتوى هذا البحث.

التمويل:

- لم يتلقَ هذا البحث أي تمويل من جهات خارجية

- Data Availability Statement: (The manuscript includes all the data used in the study.)

- Conflict of Interest Statement: (The authors confirm that there are no conflicts of interest that could affect the content of this research.)

- Funding Statement: This research was fully funded by the authors without any financial support from other entities.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

قائمة المراجع

- بوكلبة، إ. (٢٠٢٤). التحولات السوسيومجالية بسهل تافراطة: من الرعي التقليدي إلى الزراعة المسقية (شمال شرق المغرب) أطروحة دكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة محمد الأول، وجدة.

- زروالي، ع .(2002) .*التحولات الريفية والتمدن بالريف الشرقي* (أطروحة دكتوراه). كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة محمد الأول، وجدة.

- عثماني، م .(2015) .*الدينامية الحالية للسطح ومظاهر التدهور بسهل تافراطة وهوامشه: نموذج حوض بني ريس* (أطروحة دكتوراه). كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة محمد الخامس، الرباط.

- مودلي، ع .(2022) .*التعرية المائية والدينامية البيئية في حوض وادي أتلالغ ووادي العابد (تاوريرت، المغرب الشرقي): مقاربة جيوماتية* (أطروحة دكتوراه). كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة محمد الأول، وجدة.

- المسعودي، م .(2021) .*التحولات السوسيو اقتصادية والمجالية بسهول غرسيف: المظاهر والتدابير (نموذج سهل ولجمان)* (أطروحة دكتوراه). كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة محمد الخامس، الرباط.

-Attar O, Brouziyne Y, Bouchaou L and Chehbouni A. 2022. A critical review of studies on water resources in the Souss-Massa Basin, Morocco: Envisioning a water research agenda for local sustainable development. Water 14(9) : 1355. https://doi.org/10.3390/w14091355

-Agence de Bassin Hydraulique Moulouya. (2017). *Étude de modélisation des eaux souterraines de la nappe de Guercif*

-Barbarà Mir L. 2020. The water-energy-food nexus to tackle climate change in Morocco. Ph D thesis, Polytechnic University of Catalonia, Spain. http://hdl.handle.net/2117/334940

- Diaboun, T. (1985). Recherches sur les bilans de l'eau climatique et agroclimatique dans les plaines de couloirs de Taza/Oujda (Maroc oriental) (Thèse de 3ème cycle, 2 tomes, pp. 33-35). Université de Paris.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317