إشكالية التغيرات المناخية وتداعياتها على الأمن المائي ورهانات تحقيق الحكامة المائية بالمغرب

The Problem of Climate Change and Its Impacts on Water Security and the Challenges of Achieving Water Governance in Morocco

د. محمد القلوشي: دكتور في الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، وجدة، المغرب.

د. إسماعيل بوگلبة: دكتور في الجغرافيا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، وجدة، المغرب.

Dr. ElKallouchi Mohamed: PhD in Geography, Faculty of Arts and Humanities, Oujda, Morocco.

Email: m.elkallouchi@ump.ac.ma

Dr. Bouguelba Smail: PhD in Geography, Faculty of Arts and Humanities, Oujda, Morocco.

Email: smail.bouguelba@ump.ac.ma

تاريخ الاستلام: 2024-12-30 تاريخ القبول: 2025-01-19 تاريخ النشر 2025-03-01

الملخص:

أضحت التغيرات المناخية وانعكاساتها على الأمن المائي إحدى أبرز التحديات التي تواجه دول العالم، لا سيما تلك الواقعة ضمن النطاقات الجافة وشبه الجافة، وفي هذا الباب تطرح بقوة مسألة الاستدامة والتدبير المعقلن للموارد المائية لحماية وضمان حقوق الأجيال الحاضرة واللاحقة من الماء، خصوصا أن المغرب يعتبر من الدول الإفريقية المهددة بإجهاد مائي كبير وقد تتفاقم هذه المشكلة في السنوات القليلة المقبلة خاصة مع ضعف التساقطات المطرية وتوالي سنوات الجفاف وتزايد حدة التغيرات المناخية. لهذا أصبح الأمر لا يقبل التأجيل للبحث عن سبل التدبير الرشيد واستراتيجيات التكيف مع الندرة. تسعى الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على إشكالية مهمة مرتبطة بالأمن المائي في ظل التغيرات المناخية العالمية، وذلك من خلال الحديث عن وضعية الموارد المائية بالمغرب والإشكالات الكبرى التي تطرحها، وإبراز تداعيات التغيرات المناخية على مستقبل الماء في المغرب وطرح آفاق تحقيق الحكامة المائية.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، الأمن المائي، التنمية المستدامة، الحكامة المائية، المغرب.

Abstract:

Climate change and its repercussions on water security have become one of the most prominent challenges facing countries of the world, especially those located within the arid and semi-arid regions. In this regard, the issue of sustainability and rational management of water resources to protect and guarantee the water rights of present and future generations is strongly raised, especially since Morocco is considered one of the countries Africa is threatened by major water stress, and this problem may worsen in the next few years, especially with weak rainfall, successive years of drought, and increasing severity of climate changes. Therefore, it has become an issue that cannot be postponed to search for ways of rational management and strategies for adapting to scarcity. The research paper seeks to shed light on an important problem related to water security in light of global climate change, by talking about the status of water resources in Morocco and the major problems it poses, highlighting the repercussions of climate change on the future of water in Morocco, and presenting prospects for achieving water governance.

Keywords: Climate change, water security, sustainable development, water governance, Morocco.

1. الإطار المنهجي للدراسة:

المقدمة:

أصبحت اليوم أزمة الموارد المائية من أعظم المعضلات التي تواجه دول العالم لاسيما الدول الواقعة ضمن النطاقات الجافة وشبه الجافة، خصوصا في ظل تفاقم ظاهرة التغيرات المناخية وضعف التساقطات وتزايد الضغط البشري وما لها من انعكاسات وخيمة على الماء[1]. والأكيد أن المغرب من بين الدول المهددة بنقص حاد على مستوى هذه المادة الحيوية، كما يعتبر واحدا من أصل 44 دولة في العالم التي تعاني من إجهاد مائي وشح كبير، ويحتل الرتبة 14 من أصل 21 دولة عربية الأكثر عرضة لخطر نفاذ المياه العذبة، مما ينذر باندلاع اضطرابات وكوارث حقيقية في المستقبل[2]. خصوصا أن التوقعات المناخية لمنطقة البحر الأبيض المتوسط تشير إلى تحولات بيئية كبيرة، مع زيادة في درجات الحرارة المتوسطة بمقدار 1.3 درجة مئوية، وانخفاض في هطول الأمطار السنوي بنسبة 11٪ بحلول عام 2050[3].

فرغم التدخلات العديدة على المستوى الوطني لتدبير أزمة الموارد المائية بالمغرب إلا أنها تظل غير مجدية أمام تزايد الطلب على الماء وسوء استغلاله من جهة وارتفاع حدة التغيرات المناخية من جهة ثانية[4]. لذلك فالأمر يحتاج إلى نهج أسلوب رشيد وحكامة جيدة من شأنها تجاوز بعض التحديات المرتبطة بالماء في إطار تخطيط مندمج وشمولي يضع أولوية الماء في السياسات العمومية للبلاد.

أهمية وأهداف الدراسة:

يسعى هذا المقال إلى إثارة مجموعة من الإشكالات التي يعاني منها المجال المغربي لاسيما المرتبطة بالموارد المائية؛ لذلك سنحاول تشخيص وضعية الموارد المائية السطحية والجوفية وتوزيعها المجالي، ثم رصد مصادر المياه المتوفرة بالمغرب، وإبراز تداعيات التغيرات المناخية على الموارد المائية، وأخيرا طرح بعض الرهانات والآفاق لتحقيق حكامة مائية جيدة.

---

[1]– القلوشي، محمد؛ بلغيثري الحسن (2024): أزمة الموارد المائية بالريف الشرقي بين الاستغلال المكثف ورهانات التدبير، مجلة الدراسات الاستراتيجية والعسكرية، عدد 22، ص80.

[2]– القلوشي، محمد؛ بوگلبة، إسماعيل (2024): أزمة الماء ورهانات الحكامة المائية: دراسة حالة حوض كرت، إصدارات مركز كرت للدراسات والأبحاث، بشراكة مع الكلية متعددة التخصصات بالناظور، ص162.

[3]– Balaghi, R., Dahan, R., (2015): Potentialit´ es D'adaptation et D'att´ enuation au. Maroc.

[4]– القلوشي، محمد (2024): الموارد الترابية ودورها في التنمية المحلية بالجزء الغربي للريف الشرقي (حالة إقليم الدريوش): أطروحة دكتوراه غير منشورة.

إشكالية الدراسة وفرضياتها:

تعد المسألة المائية من أهم الإشكالات المطروحة اليوم بقوة على المستوى الدولي والإقليمي، فرغم توافر بالمغرب موارد مائية متنوعة ومهمة، ورغم السياسة المائية التي تبناها منذ ستينيات القرن الماضي، إلا أنه في الآونة الأخيرة أصبح يعيش وضعا مقلقا نتيجة قلة التساقطات وتوالي سنوات العجز والجفاف، ثم تزايد الطلب على الماء وتعدد استعمالاته المختلفة، علاوة على ارتفاع حدة التغيرات المناخية وما لها من انعكاسات وخيمة على المياه. إذن فإلى أي حد أثرت التغيرات المناخية على الموارد المائية بالمغرب؟ وما الاستراتيجيات الكفيلة لتحقيق الحكامة والتنمية المائية بالمغرب؟

يمكن تحوير هذا الموضوع حول مجموعة من الفرضيات التي تسمح بفهم الإشكالية المدروسة:

- يتوفر في المغرب موارد مائية متنوعة من حيث طبيعتها وكمياتها وجودتها.
- تعرف الموارد المائية بالمغرب توزيعا مجاليا متباينا وتتحكم في ذلك عدة عوامل.
- تدخلات رسمية مهمة لتثمين الموارد المائية بالمغرب، لكنها تظل غير كافية أمام تزايد التحديات.

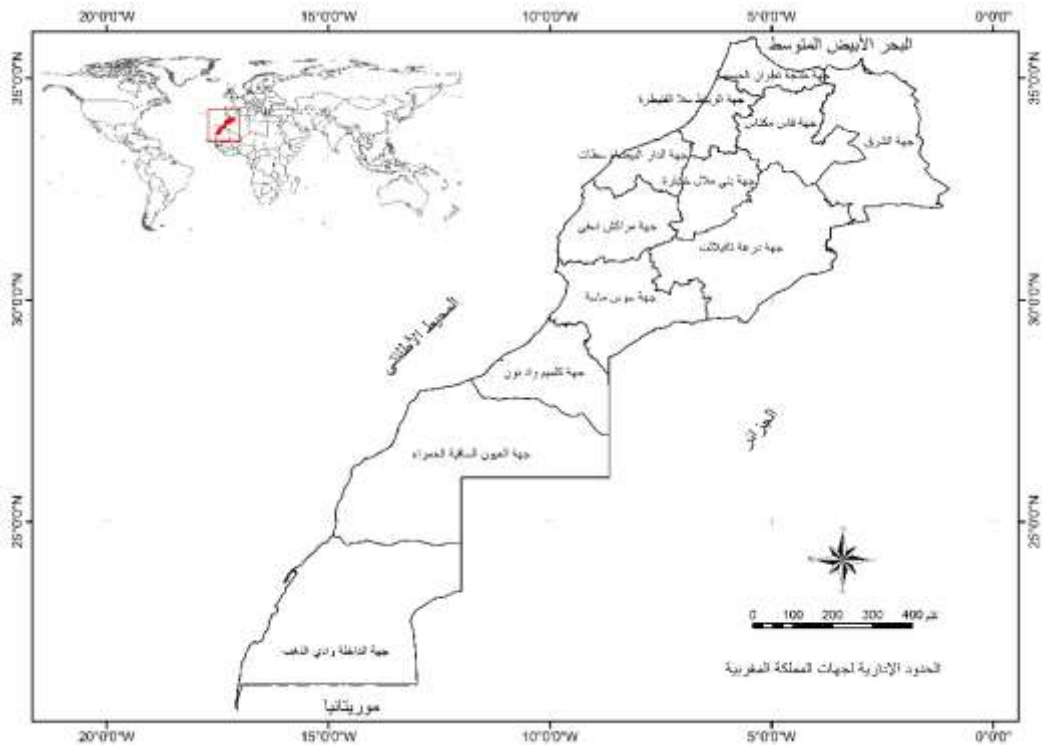
المناهج المعتمدة ومصدر جمع المعطيات:

اعتمدنا المنهجين الوصفي والتحليلي، من خلال تشخيص وضعية الموارد المائية بالمغرب وتحليل النتائج المتوصل إليها من أجل فهم وضعيتها الراهنة والعوامل المتحكمة في توزيعها؛ ووظفنا معطيات مناخية توفرها مجموعة من المواقع ذات المصدر المفتوح والمؤسسات الرسمية المعنية بتدبير الموارد المائية. ولتحليل المعطيات المحصل عليها اعتمدنا التقنيات الجغرافية الحديثة خاصة نظم المعلومات الجغرافية.

تحديد مجال الدراسة:

يحتل المغرب موقعا جغرافيا استراتيجيا، حيث يقع في الشمال الغربي للقارة الإفريقية، ويُحد شمالا من البحر الأبيض المتوسط، وغربا بالمحيط الأطلنطي، كما تحده الجزائر شرقا، وموريتانيا جنوبا. وهو بذلك يعتبر بوابة للقارة الأوروبية وتربطه علاقات متينة مع دول الحوض المتوسطي والبلدان الإفريقية.

شكل 1: الموقع الإداري للمغرب



المصدر: خريطة التقسيم الإداري للمغرب 2015، عمل شخصي

يسود المغرب، بحكم موقعه الجغرافي، مناخًا متوسطيًّا معتدلا في الشمال، ومناخًا صحراويا بالجنوب؛ مما انعكس على طبيعة وتوزيع الشبكة الهيدروغرافية، حيث نجد تركز أغلب المجاري المائية بالقسم الشمالي نظرا للظروف المناخية الملائمة إلى حد ما.

2. النتائج والمناقشة:

1.2. تشخيص الوضعية الراهنة للموارد المائية بالمغرب:

1.1.2. الإمكانات المائية بالمغرب وتوزيعها المجالي:

يتوفر في المغرب بحكم موقعه الجغرافي ومناخه وطبيعة بنيته الجيولوجية موارد مائية متنوعة، يمكن أن نميز فيها بين الموارد المائية السطحية وأخرى عبارة عن مياه جوفية، والجدير بالذكر أن أغلب الشبكة تتركز بالقسم الشمالي للمغرب اعتبارا للظروف الطبيعية الملائمة إلى حد ما عكس الجنوب الذي يسوده المناخ الصحراوي الجاف.

أ- الموارد المائية السطحية:

يتوفر في المغرب شبكة مائية سطحية مهمة تتركز أساسا بالقسم الشمالي؛ وهي عبارة عن مجاري موسمية وأخرى ذات جريان دائم، تختلف من حيث صبيبها وتوزيعها المجالي ومصدرها،

بحيث أغلبها تنطلق من سلسة جبال الريف في اتجاه مصب الساحل المتوسطي وأخرى تنحدر من جبال الأطلس في اتجاه المحيط الأطلنطي.

جدول 1: معطيات تقنية عن أهم الوديان الرئيسية بالمغرب

أهم الوديان	منبع الواد	طوله بالكلم	صبيبه (م^3 / ثانية)
درعة	الأطلس الكبير	1200	24.3
أم الربيع	الأطلس المتوسط	600	142.2
سبو	الأطلس المتوسط	500	209.1
ملوية	الأطلس المتوسط	450	41.1
تانسيفت	الأطلس الكبير	270	38
زيز	الأطلس الكبير	270	136
أبو رقراق	الهضاب الوسطى	250	20.5
اللوكوس	الريف	100	50.7

المصدر: معطيات عن وكالة الحوض المائي بملوية 2023، معطيات من الحوار الوطني حول الماء 2007.

ب- الموارد المائية الباطنية:

سمحت طبيعة الصخارة والبنية الجيولوجية للمغرب بوجود فرشة مائية باطنية هامة تتوزع بشكل متفاوت على طول المجال المغربي، ونميز فيها بين الفرشات ذات الامتداد الواسع (سايس، والغرب وسبو) وأخرى ضعيفة ومحدودة تتركز أساسا بالمناطق الجنوبية (طرفاية والداخلة) والجنوب الشرقي.

جدول 2: توزيع حجم المياه المعبأة (مليون/ م3) حسب الأحواض المائية الكبرى بالمغرب

الحوض المائي	المساحة بالكلم^2	حجم المياه الباطنية المعبأة (مليون م^3)
اللوكوس- طنجة والأحواض المتوسطية	12800	190
ملوية فكيك، كرت، إسلي وكيس	76664	512
سبو	40000	1300
أبي رقراق- الشاوية	20470	120
أم الربيع والجديدة – أسفي	48070	405

تانسيفت وقصوب وإكوزولان	24800	520
سوس ماسة وتزنيت – إفني	27880	370
زيز– كير –غريس بوعنان ومعيدر	58841	300
درعة	88640	350
كلميم	9960	22
الصحراء	302725	16
المجموع	710850	4105

المصدر: إدريس الحافيظ ص 85، نقلا عن الحوار الوطني حول الماء 2006.

رغم أهمية الفرشة المائية الباطنية بالمغرب، إلا أن وضعيتها الحالية مقلقة جدًا، فنتيجة لقلة التساقطات المطرية التي تغذي السدائم الباطنية تسجل معظم الأحواض المائية تراجعا مهولا مما انعكس على الحصيلة المائية العامة. وما يزيد من حدة النقص والندرة الضغط المكثف، حيث تعرضت المياه الباطنية لاستغلال غير معقلن، وقد قدر حجم الاستغلال سنة 2022 بحوالي 1.1 مليار م^3/ السنة، مقارنة مع 4 مليار م^3، وسترتفع نسب الاستغلال خصوصا مع تزايد عدد الأثقاب والآبار.

2.1.2 حجم الموارد المائية بالمغرب:

يبلغ متوسط الأمطار الهاطلة سنويا على المغرب حوالي 140 مليار م^3. ورغم هذه الكمية الهامة، إلا أن الاستفادة منها تظل محدودة جدًا؛ نظرًا لكمية مهمة منها تتعرض للتبخر (حوالي 118 مليار م^3) وبذلك يستفيد المغرب فقط بحصيلة تقدر ب 22 مليار م^3 (ما بين المياه السطحية والجوفية). هذه المؤشرات تعكس بالفعل حجم التحديات الكبيرة التي يواجهها المغرب فيما يرتبط بالموارد المائية. ومن الضروري تبني استراتيجيات فعالة تهدف إلى الحد من هدر المياه وتحسين طرق الاستفادة منها، سواء من خلال تقليل التبخر أو تعزيز تقنيات جلب المياه والحفاظ عليها.

جدول 3: الحصيلة المائية الإجمالية بالمغرب ما بين 2022 و2023

الأحواض المائية	مجموع التساقطات المطرية المسجلة منذ فاتح شتنبر 2022 إلى ماي 2023			الواردات المائية منذ فاتح شتنبر 2022 إلى ماي 2023			المخزون المائي إلى حدود ماي 2023	
	معدل التساقطات المسجلة (ملم)	الفرق بالنسبة للمعدل (%)	الفرق بالنسبة للسنة الماضية (%)	الواردات المسجلة (مليون م^3)	الفرق بالنسبة لمعدل الواردات (%)	الفرق بالنسبة للسنة الماضية (%)	الحجم الحالي (مليون م^3)	نسبة الملء (%)
اللوكوس	372	38–	16	509	62.0–	241.9	953.7	55.4
ملوية	99	46–	22	277	70.4–	34.4	181.7	22.8

سبو	295	−44	5	1045	73.8−	160.3	2743.2	49.4
برقراق الشاوية	181	−46	6	185	72.3−	231.9	272.97	25.2
أم الربيع	225	−39	281	646	72.9−	7.0	515.99	10.4
تانسيفت	174	−31	39	127	63.1−	49.1	138.8	61.1
سوس ماسة	140	−43	26	138	61.2−	154.1	136.7	18.7
درعة واد نون	112	−13	549	210	42.3−	286.5	207.6	28
كير زيز غريس	95	−31	61	23	81.6−	−29.1	72.2	23.1
الساقية الحمراء وادي الذهب	31.5	−3	273	–	–	–	–	–
المستوى الوطني	103	−34	75	3160	70−	+92 %	5222.9	32.4

المصدر: وزارة التجهيز والماء، المملكة المغربية 2023.

قدر الحجم الإجمالي للواردات المائية بجميع السدود الكبرى الموزعة على التراب الوطني حوالي 3.16م^3 سنة 2023 أي بنسبة زيادة قدرت ب 92% مقارنة مع سنة 2022. وهذا ما انعكس على المخزون المائي للسدود حيث بلغ حوالي 5.20 مليار م^3 سنة 2023 أي بنسبة ملء قدرت ب 32.2%. كما هو موضح من خلال معطيات الجدول أعلاه.

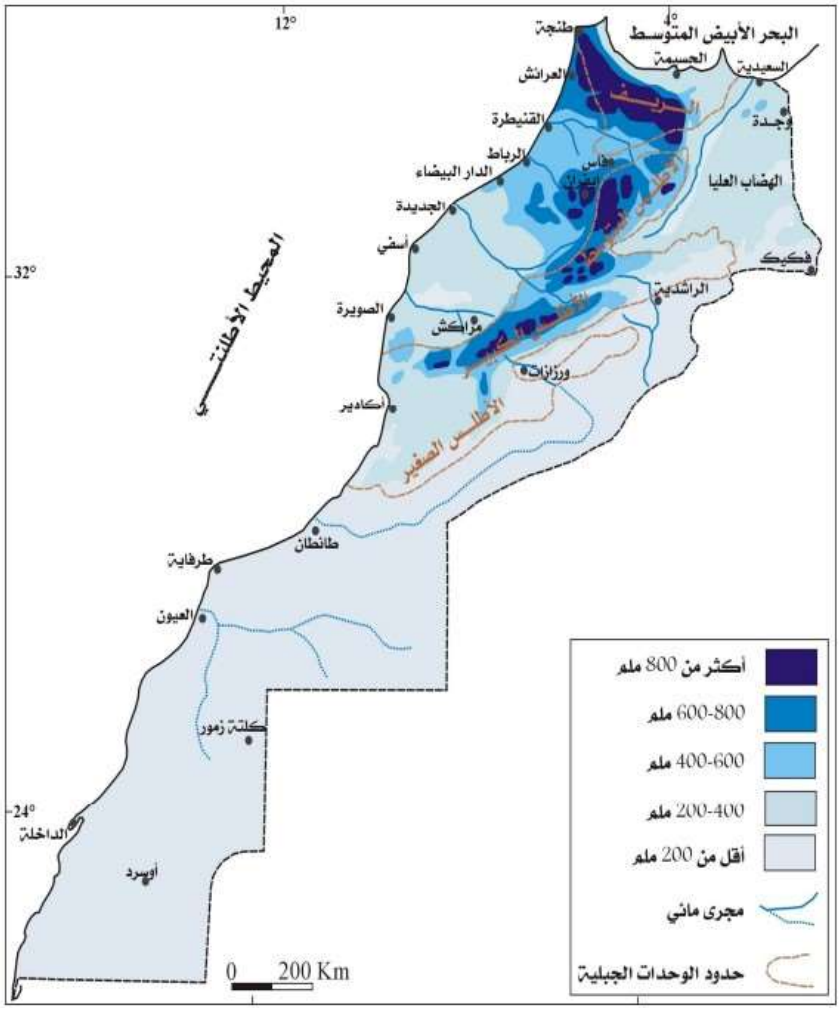
2.2. العوامل المتحكمة في توزيع الموارد المائية بالمجال المغربي:

يتوفر بالمغرب كما رأينا سابقا إمكانات مائية متنوعة (سطحية، جوفية)، غير أنها تعرف توزيعا مجاليا متباينا تبعا لمجموعة من العوامل الجغرافية والمناخية والطبيعية، لذلك نجد المناطق الشمالية تتوفر على حصيلة مائية مهمة مقارنة بأقاليمنا الجنوبية التي تشهد خصاصا مائيا مهولا.

يتسم مناخ المغرب بطابع التباين والتنوع وعدم الانتظام، فعادة ما نميز بين نوعين من المناخ؛ مناخ متوسطي الذي يسود بالقسم الشمالي للمغرب يمتد على طول السواحل، ومناخ صحراوي يتركز بالقسم الجنوبي، وهو ما ينعكس على اختلاف حجم التساقطات السنوية الهاطلة التي عادة ما تكون أكثر بالشمال مقارنة بالجنوب الذي يتميز بضعف التهاطل المطري؛ وهذا يفسر انتشار أهم المجاري المائية والوديان ذات الجريان الدائم بالنصف الشمالي للمغرب وغيابها بالجنوب، نفس الملاحظة

تسجل بخصوص درجات الحرارة حيث ترتفع كلما اتجهنا نحو الشمال، بينما تنخفض كلما اتجهنا نحو الجنوب.

شكل 2. توزيع معدلات الأمطار السنوية بالمغرب

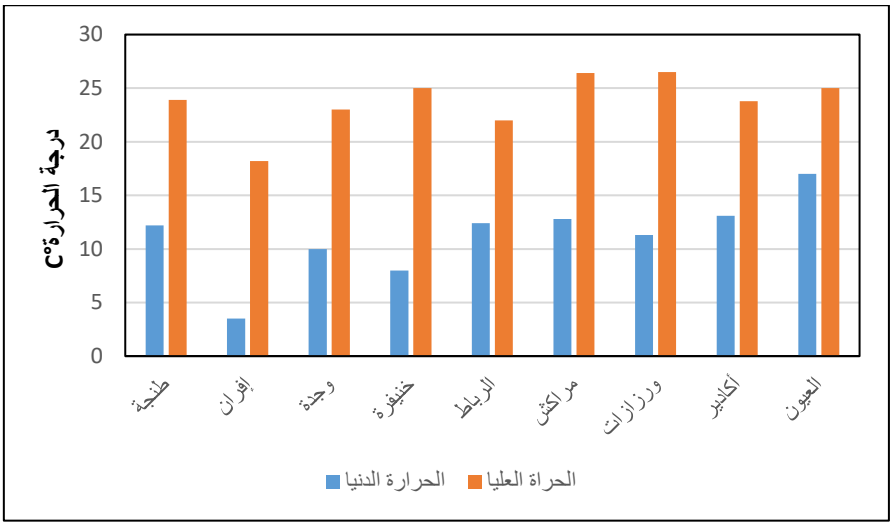


المصدر: الحافيظ إدريس (2021)، الموارد المائية بالمغرب: الإمكانات والتدبير والتحديات، ص38.

تتميز درجات الحرارة بالمغرب بتباين واضح حسب المناطق. وتتحكم في ذلك مجموعة من العوامل منها القرب من الساحل والمرتفعات الجبلية وغيرها. وعادة ما نميز بين أربع نطاقات كبرى وهي المناطق الساحلية والمناطق الجبلية (طنجة، الحسيمة، الدار البيضاء)، حيث في الغالب تكون درجة الحرارة معتدلة نسبيا، ثم المناطق الداخلية (فاس، مراكش، بني ملال) التي تشهد عدة تغييرات في درجات الحرارة ما بين فصول السنة. وأخيرا المناطق الصحراوية التي تتميز بحرارة مرتفعة مقارنة مع باقي المناطق، حيث في الغالب تتجاوز درجات الحرارة في الصيف 45 درجة، مع تسجيل شتاء بارد (أقل من 5 درجات). وفي هذا الصدد يؤثر التغير المناخي بشكل متزايد على درجات الحرارة

في المغرب، حيث يشهد ارتفاعًا في درجات الحرارة سنويًا، مما يزيد من حدة الجفاف في أغلب المناطق ويؤثر على الزراعة بشكل مباشر.

شكل 3: معدلات الحرارة العليا والدنيا ببعض المحطات الرئيسية بالمغرب ما بين 1980 و2017



المصدر: معطيات عن المديرية العامة للأرصاد الجوية.

3.2. إشكالية التغيرات المناخية وتداعياتها على الموارد المائية بالمغرب:

اعتبارا للموقع الجغرافي للمغرب في أقصى الشمال الغربي للقارة الإفريقية، ونظرا لهشاشة أنظمته الإيكولوجية وتنوع مناخاته (رطب، شبه رطب، جاف، شبه جاف، صحراوي)، فإنه يعاني كباقي العديد من دول العالم من آثار التغيرات المناخية التي أصبحت حدتها تزداد سنة بعد أخرى وتهدد الأمن المائي بالبلاد.

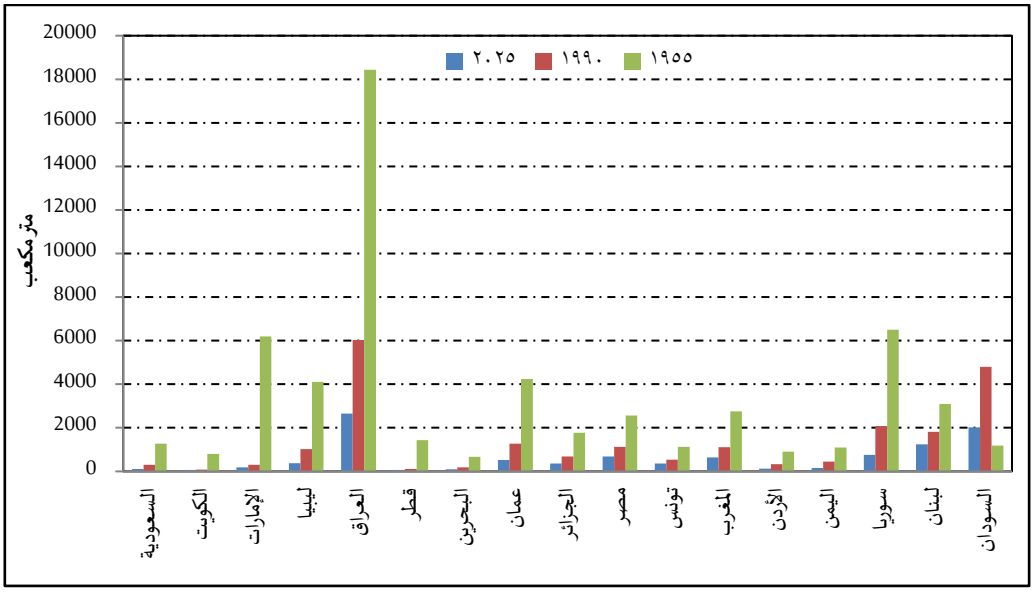
1.3.2. تراجع نصيب الفرد من الماء:

تواجه الموارد المائية في العالم العربي تحديات كبيرة بسبب مجموعة من العوامل المناخية والجغرافية والاقتصادية، مما يؤثر على الأمن المائي في المنطقة. تشير تقارير الأمم المتحدة إلى أن معظم دول العالم

العربي ستشهد في أفق 2030 أزمة مائية حادة وستستمر الموارد المائية في التدهور والتراجع خاصة أمام تزايد حدة التغيرات المناخية والنمو السكاني وتوسع ظاهرة التحضر، ومن المتوقع أن تتراجع الحصيلة المائية بنسبة قد تتجاوز 20% مقارنة مع الوضعية الحالية. فالشكل التالي يوضح مؤشرات التراجع، فنأخذ على سبيل المثال المغرب، موضوع الدراسة، يتبين أن نصيب الفرد من الماء تراجع من 2763 م^3 سنة 1955 إلى أقل من 638 م^3 مع حلول سنة 2025. والحصيلة مرشحة

للتراجع أكثر في ظل الوضعية الحالية المطبوعة بقلة التساقطات وتردد سنوات الجفاف وتزايد الطلب على الماء. لذلك يعتبر المغرب من بين البلدان ذات المعدلات الضعيفة جدا[1].

شكل 4: تطور نصيب الفرد من المياه العذبة المتجددة بالدول العربية ما بين 1955 و2025 (م^3/سنويا)



المصدر: العودات محمد العبدو وباصهي عبدالله بن يحيى (2001) – التلوث وحماية البيئة، جامعة الملك سعود، السعودية، ص102

على المستوى الدولي، تعد البلدان الواقعة ضمن الحوض المتوسطي من أكثر البلدان تضررا بتردد فترات الجفاف والتغيرات المناخية العالمية، فمثلا يقدر العجز المطري بفرنسا بنسبة ما بين 20 إلى 30%، وبإسبانيا وصلت نسبة العجز إلى 55%، ويعد في المرتبة الثانية منذ عام 1961 نفس الشيء، كذلك للبرتغال حيث كان العجز مماثلا لسنة 1931 إذ 77% من الأراضي البرتغالية مصنفة في حالة جفاف حاد، وفي إيطاليا أعلنت حالة الطوارئ ب 5 مناطق جافة بشمال البلاد (من شهر يوليوز إلى أواخر شهر دجنبر من سنة 2022).

[1]– Taheripour, Farzad; Tyner, Wallace E; Haqiqi, Iman; Sajedinia, Ehsanreza (2020): Water Scarcity in Morocco: Analysis of Key Water Challenges, World Bank, Washington, DC.

2.3.2. تراجع الحصيلة المائية وتأثير واضح على الزراعة:

تعتبر الزراعة أساسية في حوض البحر الأبيض المتوسط، لكن بفعل التحولات المناخية المتطرفة مثل الجفاف وارتفاع درجات الحرارة القصوى أدى إلى تقليص إنتاج المحاصيل بشكل كبير [1] .حيث تواجه الزراعة في المنطقة خاصة البقوليات والحبوب وتربية المواشي، تحديات كبيرة مرتبطة بندرة المياه وتعرية التربة، مما يؤثر على الإنتاجية والاستدامة[2]؛ وبذلك فإن مستقبل إنتاج القمح أصبح أكثر صعوبة[3].

شكل تغير المناخ إحدى الإكراهات الأساسية أمام تنمية القطاع الفلاحي بالمغرب، حيث تشير سيناريوهات التغيرات المناخية إلى أن مناخ المملكة المغربية سيصبح قاحلا أكثر بسبب قلة التساقطات المطرية وارتفاع درجات الحرارة والظواهر الطبيعية الحادة المتكررة. ومن شأن هذا التوجه أن يؤثر سلبيا على الموارد المائية والتنوع البيولوجي وكذا على المشهد الفلاحي. بالإضافة إلى قلة الأمطار، وهي السمة البارزة لمناخ المغرب، فإن الفلاحة المغربية تعاني من مشكلة التغيرات الكبيرة في كمية الأمطار بحكم أن 83% من المساحة الصالحة للزراعة في البلاد تسود بها الزراعة البورية وبالأخص الحبوب[4].

---

[1]– Brouziyne, Y; Abouabdillah, A; Hirich, A; Bouabid, R; Zaaboul, R; Benaabidate, L; (2018): Modeling sustainable adaptation strategies toward a climate-smart agriculture in a Mediterranean watershed under projected climate change scenarios. Agric. Syst. 162, 154–163. https://doi.org/10.1016/J.Agsy.2018.01.024.

[2]– Cammarano, D., Ceccarelli, S., Grando, S., Romagosa, I., Benbelkacem, A., Akar, T., Ronga, D., (2019): The impact of climate change on barley yield in the Mediterranean basin. Eur. J. Agron. 106, 1–11. https://doi.org/10.1016/J.Eja.2019.03.002.

[3]– Davide Tita, Karrar Mahdi, Krishna Prasad Devkota, Mina Devkota (2025): Climate change and agronomic management: Addressing wheat yield gaps and sustainability challenges in the Mediterranean and MENA regions, https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.104242.

[4]– التهامي، التهامي (2023): تأقلم اللاحة والموارد المائية مع التغيرات المناخية بالمغرب: اللكوس أنموذجا، المجلة العربية للنشر العلمي، الإصدار السادس، عدد 62، ص122.

لقد فرضت هذه الهشاشة الطبيعية الحاجة إلى تدخلات سياسية لتطوير الزراعة، مثل مخطط المغرب الأخضر الذي يهدف إلى تحسين استدامة المزروعات ومواجهة التحديات البيئية المعقدة[1]، كالتغيرات المناخية. خصوصا أن حوالي 1.5 مليون هكتار من الأراضي الزراعية بالمغرب تعتمد على الري[2].

4.2. آفاق ورهانات تحقيق الحكامة المائية بالمغرب:

1.4.2. السياسة الوطنية المائية:

يواصل المغرب تطوير سياسته في مجال تدبير الموارد المائية من أجل مواجهة ندرة المياه والطلب المتزايد على الماء. وقد تميزت سنة 2019 بوضع مشروع المخطط الوطني الجديد للماء (2020– 2025) والذي يهدف إلى تحسين إمدادات المياه من خلال إقامة السدود، وربط الأحواض المائية، وتحلية مياه البحر، ودمج جميع المراكز القروية في النظم المنظمة لإمدادات الماء الصالح للشرب وتوفير الموارد المائية اللازمة لتنمية الزراعة المستدامة، والحفاظ على النظم البيئية ومكافحة التلوث. وتصل الكلفة المالية للمخطط حوالي 383 مليار درهم على مدى الثلاثين سنة القادمة[3].

2.4.2. إجراءات الحكومة المغربية لتدبير الموارد المائية والتخفيف من العجز المائي:

اهتمت الحكومات المغربية المتعاقبة بالمسألة المائية عبر اتخاذ مجموعة من الإجراءات لتجاوز الوضعية الحالية المطبوعة بالشح والعجز المائي، ومن بين أهم الإجراءات المتخذة من طرف الحكومة الحالية:

- إنجاز برنامج طموح لدعم التزويد بالماء الصالح للشرب وللري.
- إنجاز محطات تحلية المياه بكل من الدار البيضاء والداخلة وآسفي وكلميم والناظور.
- توسيع إعادة استعمال المياه العادمة المعالجة لأغراض ري المساحات الخضراء كما هو الشأن في كل من مدينة الرباط وطنجة وتطوان، وتوفير المياه للاستعمالات الفلاحية والصناعية والسياحية.
- وضع برنامج لتنظيف السدود من الأوحال لزيادة سعة تخزينها.
- إنجاز سدود كبرى ومتوسطة.

[1]– Sikora, A., (2021): European green deal– legal and financial challenges of the climate change. ERA Forum 21 (4), 681–697. https://doi.org/10.1007/S12027-020-006373.

[2]– Ministère de l'agriculture, de la pêche maritime, du développement rural et des eaux et forêts, 2022

[3]– المملكة المغربية (2019): التقرير السنوي للمجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، ص70، بتصرف.

- منع استعمال الماء لري المساحات الخضراء في ظرفية الجفاف والعجز المائي.

3.4.2. التوجهات الملكية السامية في مجال الماء:

ركز الخطاب الملكي السامي لجلالة الملك محمد السادس على أربع توجيهات استراتيجية لتدبير الموارد المائية وحسن استغلالها:

- أولا: ضرورة إطلاق برامج ومبادرات أكثر طموحا، واستثمار الابتكارات والتكنولوجيا الحديثة في مجال اقتصاد الماء، وإعادة استخدام المياه العادمة.
- ثانيا: إعطاء عناية خاصة لترشيد استغلال المياه الجوفية، والحفاظ على الفرشات المائية، من خلال التصدي لظاهرة الضخ غير القانوني، والآبار العشوائية.
- ثالثا: التأكيد على أن سياسة الماء ليست مجرد سياسة قطاعية، وإنما هي شأن مشترك يهم العديد من القطاعات، وهو ما يقتضي التحيين المستمر للاستراتيجيات القطاعية على ضوء الضغط على الموارد المائية وتطورها المستقبلي.
- رابعا: ضرورة الأخذ بعين الاعتبار التكلفة الحقيقية للموارد المائية في كل مرحلة من مراحل تعبئتها، وما يقتضي ذلك من شفافية وتوعية بكل جوانب هذه التكلفة.

4.4.2. مجهودات المغرب في مواجهة التغيرات المناخية وانعكاساتها على الموارد المائية:

إن العجز المائي بالمغرب المقدر بحوالي 5 مليارات $م^3$ في أفق 2030 سيؤثر سلبا على جميع القطاعات الاقتصادية، فآثار التغير المناخي الغذائية والصحية والبيئية أصبحت جلية في جميع المناطق. علاوة على ذلك من المرجح أن يقوض تغير المناخ التقدم المحرز في مجال مكافحة الأمراض المعدية (الملاريا، الكوليرا)، كما ستكون للتغيرات المناخية آثار بليغة على الفئات الاجتماعية الهشة خاصة التي تقطن بالأوساط الإيكولوجية الجافة؛ مما سيساعد على انتشار العديد من الأمراض ونقص حاد في الموارد المائية[1]. في هذا الصدد عمل المغرب على تبني مجموعة من الاستراتيجيات والمخططات بهدف مواجهة آثار التغيرات المناخية، من بينها المخطط الوطني للتكيف مع التغيرات المناخية وإستراتيجية الطاقات المتجددة، إضافة إلى مشاريع تحلية مياه البحر ومخططات حماية المناطق الرطبة والمنظومة الجبلية والساحلية، علاوة على تبني الزراعات المستدامة والاقتصاد في الماء من خلال اعتماد طرق وأساليب حديثة للري (التنقيط). إلى جانب ذلك يعمل المغرب في إطار مجموعة من المنظمات الدولية كالأمم المتحدة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)

[1] – جبران، محمد؛ التايقي، لحسن (2014): التأقلم مع التغير المناخي: من المقاربة إلى الممارسة، الاتحاد العالمي لصون الطبيعة، مركز البحر المتوسط للتعاون، مالقا، ص8، بتصرف.

ومؤسسات أخرى. كما شارك في مجموعة من اللقاءات والمؤتمرات الدولية التي تهتم بقضايا البيئة والتغيرات المناخية منها: اتفاقية باريس للمناخ، ومنتدى مؤتمر الأطراف COP 22 وغيرها.

5.4.2. توصيات المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي من أجل حكامة أفضل لقطاع الماء في المغرب:

اعتبارًا للوضعية المائية المقلقة بالمغرب، يوصي المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي إلى تسريع الوتيرة الحالية لتفعيل الإجراءات المحددة للتدبير المندمج للموارد المائية وضمان استدامتها وحمايتها من كل أشكال التدهور، وفي الآتي بعض التوصيات المقترحة[1]:

- دعم التشاور والتدبير المندمج للموارد المائية على المستوى الوطني.
- دعم التشاور والتدبير المندمج للموارد المائية على المستوى الجهوي والمحلي من خلال تعميم تمثيليات وكالات الأحواض المائية على المستوى المحلي، ومأسسة لجان الأحواض بموجب مرسوم وأجرأة أشغالها؛ لجعلها فضاء للتشاور موسعا ومنتظم الانعقاد.
- تأهيل وأجرأة الجهاز التشريعي والتنظيمي لقطاع الماء وذلك من خلال مراجعة قانون 95-10 وتقنين صرف المياه المستعملة في البحر، وتسريع المصادقة على قانون الساحل، وتحديد المسؤوليات في مجال تنفيذ وصيانة وتمويل المنشآت المائية ومشاريع تحلية مياه البحر.
- توفير عدد أكبر من وسائل تعبئة الموارد المائية مع تنويعها.
- تعزيز محور "تدبير الطلب" من الاستراتيجية الوطنية عبر برامج للتحكم في الطلب واقتصاد الماء وتقييم الموارد المائية.
- تعزيز آليات وبرامج حماية الموارد المائية.
- النهوض بالشراكة بين القطاعين العمومي والخاص في مجال الماء.
- تطوير نموذج للتدبير العادل والمستدام اقتصاديا لقطاع الماء.
- ملاءمة برامج التربية والتكوين والتحسيس بالتحديات التي تواجهها الموارد المائية.
- تعزيز قدرات المتدخلين في قطاع الماء في مجال تدبير معرفة المخاطر والتغيرات المناخية.

6.4.2. بعض المشاريع المنجزة والمبرمجة لتعبئة الموارد المائية على مستوى أهم الأحواض المائية بالمغرب:

[1]– المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (2014): الحكامة عن طريق التدبير المندمج للموارد المائية في المغرب: رافعة أساسية للتنمية المستدامة.

عملت مختلف الجهات الوصية على قطاع الماء على إنجاز مجموعة من المشاريع المائية على صعيد أهم الأحواض المائية بالمغرب[1].

- **على مستوى حوض ملوية:**

تم في هذا الإطار إنجاز مجموعة من المشاريع قصد تعبئة الموارد المائية بحوض ملوية، ومن بين هذه الإجراءات نذكر:

- استغلال 6 أثقاب بصبيب إجمالي يبلغ 165 ل/ث لتزويد مدينة وجدة والمناطق التابعة لها بالماء الصالح للشرب.
- التنقيب عن موارد مائية جوفية جديدة، مكنت من تعبئة 150.5 ل/ث (ثقب استكشافي بالعيون الشرقي بصبيب 12 ل/ث، ثقبين بمدينة تاوريرت بصبيب 58 ل/ث، 6 أثقاب بجرسيف بصبيب 55.5 ل/ ث، 3 أثقاب بوجدة بصبيب 25 ل/ث، 3 أثقاب ببركان بصبيب 33.5 ل/ث، 6 أثقاب بالناظور والدريوش بصبيب 88 ل/ث).
- الشروع في استغلال مياه محطات الضخ "أولاد ستوت" و"مولاي علي" ابتداء من فبراير 2022 لتزويد الناظور وبركان والسعيدية ورأس الماء بالماء الصالح للشرب بصبيب 1800 ل/ث).
- إطلاق دراسة شاملة لتنفيذ مشروع تحلية مياه البحر في الجهة الشرقية منذ 2022 والتي تقدر قدرة إنتاجها ب 100 مليون مكعب سنويا في المرحلة الأولى لتبلغ 200 مليون مكعب سنويًا في المرحلة الثانية.
- الشروع في إنجاز قناتين للتزويد بالماء الصالح للشرب انطلاقا من سد مشروع حمادي لتلبية الحاجيات المائية لمناطق الناظور والدريوش وزايو بصبيب 1800 ل/ث، ومحور بركان بصبيب 820 ل/ث.
- الشروع في اقتناء وحدات متنقلة لتحلية المياه وتزويد بركان والناظور والدريوش بالماء (صبيب 350 ل/ث).
- برمجة الشطر الأول من السدود الصغرى والتلية (11 سدا).

- **على مستوى حوض أم الربيع:**

تم إنجاز وبرمجة مجموعة من المشاريع على صعيد الحوض المائي لأم الربيع، من بينها:

[1]– المعطيات المذكورة في هذا المحور مأخوذة من مصادر متعددة منها: وكالات الحوض المائي لملوية وتانسيف وكير زيس غريس، المكتب الوطني للكهرباء والماء الصالح للشرب، لجنة البنيات الأساسية والطاقة والمعادن والبيئة في عرض حول الوضعية المائية الحالية والتدابير الاستعجالية المتخذة، 2022.

- تم الانتهاء من إنجاز قناة ربط شبكة مياه الشرب لشمال الدار البيضاء بشبكة جنوب المدينة بصبيب 1.5 م^3 في الثانية ثم المرور ل 2.5 ل/ث مع ما تم سنة 2022.
- تم الانتهاء من وضع منصات الضخ التي مكنت من الشروع في استغلال الأجزاء السفلية لحقينة سد المسيرة سنة 2022.
- إطلاق منذ سنة 2022 طلب التعبير عن الاهتمام لإنجاز مشروع محطة تحلية مياه البحر بجهة الدار البيضاء– سطات في إطار شراكة بين القطاعين العام والخاص.
- التسريع في إنجاز محطة تحلية مياه البحر لتأمين تزويد مدينة آسفي بالماء الصالح للشرب عبر تفويت مهمة إنجازها للمكتب الشريف للفوسفاط (22 مليون م^3 للماء الصناعي و15 مليون م^3 للماء الصالح للشرب).
- تأمين تزويد مدينة الجديدة بالماء الصالح للشرب انطلاقا من محطة تحلية مياه البحر بالجرف الأصفر (25 مليون م^3 للماء الصالح للشرب).
- برمجة إنجاز سد تلي كشطر أول لتتبعه سدود تلية أخرى بجهة الدار البيضاء سطات.
- تعزيز مراقبة عمليات أخذ المياه غير المصرح بها من الأودية والقنوات متعددة الاستعمالات.

- **<u>على مستوى حوض تانسيفت:</u>**

- تعزيز اللجوء إلى المياه الجوفية عبر أثقاب جديدة لدعم تزويد مختلف المناطق بالماء الصالح للشرب وخصوصا مدينة مراكش.
- تخصيص حوالي 20 مليون م3 من سد مولاي يوسف لتزويد مدينة مراكش بالماء الصالح للشرب.
- إنهاء أشغال قناة الجلب من سد المسيرة.
- تأهيل شبكة التوزيع لمدينة مراكش من أجل التمكن من تلبية حاجيات هذه المدينة انطلاقا من سد المسيرة.
- برمجة إنجاز الشطر الأول من السدود الصغرى والتلية (16 سدا).
- تعزيز مراقبة عمليات أخذ المياه غير المصرح بها من الوديان والقنوات متعددة الاستعمالات.
- إطلاق عمليات تدقيق الاستهلاك ب 100 مؤسسة على صعيد مدينة مراكش من أجل تحسين النجاعة المائية.

- **على مستوى درعة تافيلالت:**

- تعبئة 147 ل/ ث عبر إنجاز أثقاب استكشافية، حيث تم تحويل ثقب منها إلى ثقب استغلالي بصبيب 40 ل/ث.
- الشروع في إنجاز مشروع استغلال حجم 3 مليون م^3 انطلاقا من سد حسن الداخل، وتجهيز محطة معالجة متنقلة بسعة قصوى 280 ل/ث.

الخاتمة:

حاولت الدراسة الإحاطة بوضعية المسألة المائية بالمغرب، فتشخيص الوضعية الحالية تبين أن المياه بالمغرب في تراجع مستمر؛ ويرجع ذلك أساسا إلى العوامل الطبيعية بالدرجة الأولى كضعف التساقطات المطرية وتردد سنوات الجفاف إضافة إلى اشتداد حدة التغيرات المناخية العالمية. كما أسهمت مختلف الديناميات والتحولات السريعة التي يعرفها المجال المغربي خاصة تلك المرتبطة بالنمو الديموغرافي السريع والحاجة المتزايدة للماء وتعدد استعمالاته إلى إحداث اختلال في التوازن بين متطلبات الساكنة من جهة والموارد المائية المتاحة من جهة ثانية. نضف إلى ذلك التحولات السوسيومجالية الكبرى التي تشهدها البلاد على صعيد مختلف القطاعات الإنتاجية وما ترتب عنها من تأثيرات كبيرة على كميات الموارد المائية التي أصبحت تتعرض لاستغلال مفرط دون الأخذ بعين الاعتبار إمكانيات تجددها واستدامتها. كما قمنا من خلال الدراسة بطرح بعض الرهانات وآفاق تحقيق الحكامة المائية خاصة فيما تعلق بالتدخلات الرسمية في ميدان تدبير الموارد المائية، وأخيرًا نؤكد على أن الحفاظ على الموارد المائية وضمان استدامتها هي مسؤولية جماعية من أفراد وجماعات ومؤسسات.

قائمة المصادر والمراجع:

- التهامي، التهامي (2023): تأقلم الفلاحة والموارد المائية مع التغيرات المناخية بالمغرب: اللكوس أنموذجا، المجلة العربية للنشر العلمي، الإصدار السادس، عدد 62، ص122-140.
- جبران، محمد؛ التايقي، لحسن (2014): التأقلم مع التغير المناخي: من المقاربة إلى الممارسة، الاتحاد العالمي لصون الطبيعة، مركز البحر المتوسط للتعاون، مالقا، ص8، بتصرف.
- الحافيظ، إدريس (2021): الموارد المائية بالمغرب: الإمكانات والتدبير والتحديات، ط2، ص603.

- القلوشي، محمد (2024): الموارد الترابية ودورها في التنمية المحلية بالجزء الغربي للريف الشرقي (حالة إقليم الدريوش): أطروحة دكتوراه غير منشورة.
- القلوشي، محمد؛ بلغيثري الحسن (2024): أزمة الموارد المائية بالريف الشرقي بين الاستغلال المكثف ورهانات التدبير، مجلة الدراسات الاستراتيجية والعسكرية، عدد 22، ص80-90.
- القلوشي، محمد؛ بوگّلبة، إسماعيل (2024): أزمة الماء ورهانات الحكامة المائية: دراسة حالة حوض كرت، إصدارات مركز كرت للدراسات والأبحاث، بشراكة مع الكلية متعددة التخصصات بالناظور، ص80-90.
- المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (2014): الحكامة عن طريق التدبير المندمج للموارد المائية في المغرب: رافعة أساسية للتنمية المستدامة، ص16.
- المملكة المغربية (2019): التقرير السنوي للمجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، بتصرف.
- Balaghi, R., Dahan, R., (2015): Potentialit´ es D'adaptation et D'att´ enuation au. Maroc.
- Brouziyne, Y; Abouabdillah, A; Hirich, A; Bouabid, R; Zaaboul, R; Benaabidate, L; (2018): Modeling sustainable adaptation strategies toward a climate-smart agriculture in a Mediterranean watershed under projected climate change scenarios. Agric. Syst. 162, 154–163. https://doi.org/10.1016/J.Agsy.2018.01.024.
- Cammarano, D., Ceccarelli, S., Grando, S., Romagosa, I., Benbelkacem, A., Akar, T., Ronga, D., (2019): The impact of climate change on barley yield in the Mediterranean basin. Eur. J. Agron. 106, 1–11. https://doi.org/10.1016/J.Eja.2019.03.002.
- Davide Tita, Karrar Mahdi, Krishna Prasad Devkota, Mina Devkota (2025): Climate change and agronomic management: Addressing wheat yield gaps and sustainability challenges in the Mediterranean and MENA regions, https://doi.org/10.1016/j.agsy.2024.104242.
- Ministère de l'agriculture, de la pêche maritime, du développement rural et des eaux et forêts, 2022.

- Sikora, A., (2021): European green deal– legal and financial challenges of the climate change. ERA Forum 21 (4), 681–697. https://doi.org/10.1007/S12027-020-006373.
- Taheripour, Farzad; Tyner, Wallace E; Haqiqi, Iman; Sajedinia, Ehsanreza (2020): Water Scarcity In Morocco: Analysis of Key Water Challenges. World Bank, Washington, DC.