ASJP Algerian Scientific Journal Platform
- دراسات اقتصادية -
ISSN 2602-7925
https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/417

المجلد:17العدد: 01(2023) ص864-877

إستراتيجية تسيير الموارد المائية في الجزائر وطرق استدامتها

Strategy for the Management and Sustainability of water resources in Algeria

نبيل أبوطير*
جامعة محمد الشريف مساعدية – سوق أهراس- (الجزائر)
abutair.univ@gmail.com

عبد الوهاب شنيخر
جامعة العربي بن مهيدي-أم البواقي- (الجزائر)
achenikhar@yahoo.fr

معلومات المقال

تاريخ الارسال:
2021/10/02
تاريخ القبول:
2022/01/05

الكلمات المفتاحية:
- ✓ العجز المائي :
- ✓ الإدارة المتكاملة للموارد المائية :
- ✓ إدارة الطلب :

الملخص

تلقى موضوعات المياه اهتماما كبيرا من طرف الباحثين والمختصين فضلا عن المسؤولين وصناع القرار. فالموارد المائية بالإضافة إلى كونها موارد طبيعية فهي أيضا موارد اقتصادية لا يمكن الاستغناء عنها لتحقيق التنمية المستدامة ورغم الجهود التي بذلتها الجزائر للحفاظ على المياه وترشيد استهلاكها إلا أنها تبقى غير فعالة بالنظر للأزمات الاقتصادية والاجتماعية التي حدثت بفعل قلة هذه الموارد وانخفاض مستوياتها. تهدف هذه الدراسة إلى استعراض وضعية الموارد المائية في الجزائر من خلال التطرق إلى الإمكانيات المائية المتاحة في الجزائر والتحديات التي تواجهها وتسليط الضوء على مختلف التدابير والسياسات المائية التي تسمح بإدارة رشيدة للموارد المائية وبالتالي استدامتها.

Article info

Received 02/10/2021
Accepted 05/01/2022

Keywords:
- ✓ *Water deficite*:
- ✓ *Integrated water resources management*:
- ✓ *Demand Management*

Abstract :

Water issues receive great attention from researchers and specialists as well as officials and decision makers, water resources, in addition to being natural resources, are also indispensable economic resources for sustainable development, and despite Algeria's efforts to conserve and rationalize water consumption, they remain ineffective in view of the economic and social crises caused by the lack of these resources and their low levels.
The study aims to review the status of algeria's water resources by addressing algeria's water potential and challenges and highlighting the various water measures and policies that allow rational management and sustainability of water resources.

* المؤلف المرسل

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

. مقدمة:

يعتبر الماء أحد أهم الموارد الطبيعية والأساس الذي تقوم عليها الحياة قديما وحديثا دون أن ننسى الدور الذي تلعبه المياه في التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وهي بذلك تعتبر سلعة مثل بقية السلع خاضعة لقانون العرض والطلب لكنها سلعة إستراتيجية وحيوية لأنها تتميز بالندرة. وتعتبر الدول العربية من أفقر مناطق العالم بالموارد المائية نظرا لوقوع أراضيها في الحزام الشمسي حيث يسود المناخ الصحراوي على أغلب مناطقه مما يجعل من ندرة المياه سببا للكثير من الأزمات الاقتصادية والاجتماعية وحتى السياسية بين الدول العربية ودول الجوار.

والجزائر مثل الكثير من الدول العربية تعاني أزمة مياه نتيجة للاستغلال غير الكفء للموارد المائية المتاحة، وارتفاع عدد السكان والتنمية التي تشهدها العديد من القطاعات الاقتصادية دون أن ننسى الظروف المناخية الجافة التي تسود أغلب الأراضي الجزائرية مما يجعل الطلب على المياه يزداد بوتيرة أعلى من حجم المصادر المائية المتاحة. ورغم الجهود التي بذلتها الجزائر في هذا الإطار من خلال بناء عشرات السدود بمختلف الأحجام، والشراكة مع القطاع الخاص سواء كان على المستوى المحلي أو الدولي إلا أن العجز المائي ظل مشكلا مطروحا مما يثبت عجز السياسات المتبعة في هذا المجال. وعليه يمكن طرح الإشكالية التالية :

في ظل العجز المائي التي تعاني منه الجزائر إلى أي مدى يمكن اعتبار الإدارة المتكاملة للموارد المائية الآلية المثلى لإدارة الموارد المائية واستدامتها ؟

أهداف البحث :

نسعى من خلال هذه الدراسة تحقيق جملة من الأهداف نوجزها فيما يلي :

- تسليط الضوء على الإمكانات المائية للجزائر وطرق استدامتها
- إبراز دور الموارد المائية غير التقليدية كوسيلة لحشد المياه مستقبلا
- إبراز دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية كآلية لتسيير قطاع المياه في الجزائر
- التركيز على أهمية إدارة الطلب كوسيلة لترشيد استهلاك الموارد المائية
- تسليط الضوء على إستراتيجية الجزائر في حشد الموارد المائية

منهج الدراسة :

اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي والتحليلي من خلال تشخيص وضعية الموارد المائية في الجزائر وسبل استدامتها وتحليل البيانات المتعلقة بالموارد المائية وتقييمها ومن ثم استخلاص النتائج وأفضل الطرق لاستدامة الموارد المائية.

2.الإمكانات المائية للجزائر

1.2 لمحة جغرافية وسكانية عن الجزائر:

تقع الجزائر في وسط شمال غرب القارة الأفريقية بين خطي طول 9 ° غرب غرنيتش و12 ° شرقه، وبين دائرتي عرض 19° و 37° شمالا مساحتها 2381741 كلم^2 تبلغ المسافة بين الشمال والجنوب 1900 كلم وتمتد المسافة بين الشرق والغرب مابين 1200 و1800 كلم. يتميز سطح الجزائر بنطاقين طبيعين متميزين ومختلفين من حيث الملامح التضاريسية والتركيب الجيولوجي والمناخ والانتشار السكاني والتركيز الاقتصادي هما النطاق الشمالي ومساحته تقريبا 400 ألف كلم^2 يغلب عليه الطابع الجبلي في سلسلتين متوازيتين هما الأطلس التلي والأطلس الصحراوي اللذين يحصران بينهما منطقة هضبية واسعة مناخها متوسطي والغطاء النباتي فيها كثيف

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

والزراعة واسعة، يتركز فيها 90 % من سكان الجزائر بكثافة 40 نسمة/ كلم^2 وينتشر في هذا النطاق أهم المدن والمناطق الصناعية، والنطاق الصحراوي تبلغ مساحته حوالي 2 مليون كلم^2 وهي منطقة صحراوية تتميز بالمناخ الجاف والغطاء النباتي المحدود والتجمعات السكانية القليلة بكثافة سكانية تصل إلى 1 نسمة/ كلم^2 ويتركز في هذا النطاق أهم ثروات الجزائر الباطنية (لعروق، أطلس الجزائر والعالم، 2000)

2.2 الموارد المائية المتاحة :

تصنف الجزائر ضمن الدول الأكثر فقرا في العالم من حيث الإمكانات المائية حيث تصنف ضمن الحد الأدنى النظري للندرة والتي حددها البنك بـ 1000 م^3/سنة للفرد، وتزداد حدة المشكلة المائية في الجزائر بسبب الخصائص المناخية التي تتراوح بين الجاف وشبه الجاف التي تتميز بها الأراضي الجزائرية. ورغم المساحة الشاسعة للجزائر إلا أنها تتميز بندرة المياه السطحية التي تنحصر أساسا في جزء من المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الأطلسية. تقدر الإمكانات المائية للجزائر بأقل من 20 مليار م^3، منها 75% فقط قابلة للتجديد (لعروق، أطلس الجزائر والعالم، 2000) والجدول التالي يوضح الإمكانات المائية المتاحة للجزائر.

الجدول 1 : الموارد المائية المتاحة للجزائر

المنطقة / الموارد المائية	الشمال	الجنوب	المجموع
المياه السطحية	10 مليار م^3	0.5 مليار م^3	10.5 مليار م^3
المياه الجوفية المتجددة وغير المتجددة	2.5 مليار م^3	5 مليار م^3	7.5 مليار م^3
المجموع	12.5 مليار م^3	5.5 مليار م^3	18 مليار م^3

المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على :

https://www.pseau.org/outils/ouvrages/ipemed_etat_des_lieux_du_secteur_de_l_eau_en_algerie_2013.pdf

وبدورها تنقسم الموارد المائية في الجزائر إلى موارد مائية تقليدية وتشمل أساسا مياه الأمطار، الأنهار والأودية وموارد مائية غير تقليدية وتتركز في تحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحي.

1.2.2 الموارد المائية التقليدية

1.1.2.2 مياه الأمطار :

تتميز الجزائر بمناخ حار صيفا ومعتدل إلى بارد شتاءا ويكاد ينعدم سقوط الأمطار صيفا مع معدل تبخر شديد الارتفاع. أما الأمطار فتتساقط على مدى حوالي 100 يوم في السنة كحد أقصى وفي بعض الأحيان قد يزيد معدل السقوط عن 100 ملم في أقل من يوم واحد، وقد يتركز جزء كبير من أمطار العام خلال أيام قليلة مع سقوط الثلوج أحيانا على القمم الجبلية، وقد يزيد معدل سقوط الأمطار سنويا شمال البلاد عن 500 ملم ويمكن أن يصل إلى 1500 أو 2000 ملم أحيانا ويتناقص المطر تدريجيا كلما اتجهنا جنوبا إلى أن يقل عن 100 ملم في السنة في المناطق المجاورة للصحراء وينعدم تقريبا في المناطق الصحراوية (بوغدة، 2015). والجدول 2 يوضح تفاوت كمية الأمطار المتساقطة في المناطق المختلفة من الجزائر.

الجدول 2: المعدلات السنوية لتساقط الأمطار في الجزائر (ملم)

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

الجهة / المنطقة	الغرب	الوسط	الشرق
الساحل	400	700	900
الأطلس التلي	600	1000-700	1400-800
الهضاب العليا	250	250	400
الأطلس الصحراوي	150	200	400-300
الصحراء	150-20	150-20	150-20

المصدر : محسن زوبيدة، التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة "حالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء"، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2013، ص6.

من الجدول أعلاه يتبين بوضوح أن حجم الأمطار المتساقطة تتفاوت من منطقة لأخرى فهي معتبرة في الجهة الشرقية وتقل تدريجيا كلما اتجهنا نحو الغرب، كما تعتبر المناطق الساحلية ومنطقة الأطلس التلي أكثر المناطق سقوطا للأمطار وتقل كلما اتجهنا نحو الصحراء التي تتراوح فيها حجم الأمطار المتساقطة بين 20-150 ملم.

2.1.2.2 المياه السطحية :

تقدر الموارد المائية السطحية في الجزائر بين 9.8 مليار م^3 إلى 13.5 مليار م^3 في السنة، حيث أنها موزعة جغرافيا من الشمال إلى الجنوب ومن الشرق إلى الغرب. إن توزيع المياه السطحية في الجزائر يعتبر غير متجانس ويتركز أكثر في المنطقة الشمالية (غيلاني، 2013)، وتتمثل الموارد المائية السطحية الأساسية للجزائر في :

- **الأنهار والأودية :**

تنقسم الأودية الجزائرية حسب مصباتها وتوازن مجاريها إلى أودية تصب في البحر المتوسط وهي الأودية التلية التي تتميز بوفرة المياه لأنها تقع في منطقة تعتبر الأوفر مطرا منها وادي تافنة، الشلف، خراطة... وأودية تصب في أحواض مغلقة من سبخات أو شطوط وتسمى هذه الأودية بأودية الصرف الداخلي وهذه الأودية أقل حظا فيما تصرفه من مياه لأن إقليم صرفها لا تتعدى أمطاره 400 ملم إلا نادرا، ثم أشباه الأودية التي تظهر بالصحراء وهي لا تتعدى حركات مياهها هذا الإقليم وليس لها مجاري مضبوطة بل كثيرا ما غيرت مجاريها وطمست معالمها وبذلك يصعب الاستدلال عليها ولا تظهر بها المياه إلا أثناء سقوط الأمطار النادرة في هذا الإقليم، وربما جرت المياه فيها لأقل من ساعة خلال السنة كلها (حاروش، 2012).

- **السدود :**

من أهم الطرق التي لجأت لها الجزائر لحشد الموارد المائية السطحية وزيادة حجمها تلبية للاحتياجات المحلية المتزايدة على المياه هو بناء السدود، فمع استقلال الجزائر سنة 1962 لم يكن لديها سواء 13 سدا بقدرة تخزينية تعادل 450 مليون م^3 مخصصة أساسا لري الأراضي الفلاحية في غرب البلاد (IPEMED, 2013) . أما حاليا فقد بلغ عدد السدود 80 سدا موزعة في المناطق المختلفة للجزائر 15 سدا في الغرب و17 سدا في منطقة الشلف و18 سدا في الوسط و30 سدا في الشرق (Agence national des barrages et transferts). وقد صرح وزير الموارد المائية السابق حسين نسيب في كلمة له أمام مجلس الأمة سنة 2018 أن السعة الإجمالية لهذه السدود بلغت 8.6 مليار م^3 ويوجد 5 سدود أخرى في طور الانجاز وبعد استلامها يتوقع أن تصل السعة الإجمالية للتخزين حوالي 9 مليار م^3 ويترافق انجاز هذه المشاريع عملية تطهير السدود القديمة من الأوحال (مجلس الأمة).

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

➢ **المياه الجوفية :**

تقدر جملة المياه الجوفية الممكن استغلالها في الجزائر بـ7 ملايير م^3/السنة منها 2 مليار م^3/السنة متواجدة بشمال البلاد، وتستغل حاليا بنسبة تفوق 90% و5 مليار م^3/السنة موجودة في الجنوب والتي لا تستغل منها اليوم سوى 1.7 مليار م^3/السنة. وعموما تشير التقديرات العلمية إلى وجود 147 طبقة مائية و23000 بئر عميق و9000 ينبوع و60000 بئر صغير، تجلب كلها المياه الجوفية المتجمعة في الطبقات. وعلى عكس المياه الجوفية الموجودة في الجنوب والتي تعد مياه غير متجددة فإن الاحتياطات في شمال البلاد قابلة للتجديد (بلغالي، 2009).

2.2.2 الموارد المائية غير التقليدية :

بالنظر إلى زيادة الطلب المحلي على المياه مدفوعا بالزيادة السكانية ومتطلبات التنمية الاقتصادية، وعدم كفاية الموارد المائية التقليدية، وظاهرة الجفاف التي تشهدها بعض المناطق مع تذبذب في حجم الأمطار المتساقطة، كلها عوامل دفعت الجزائر للبحث عن الموارد المائية في صورتها غير التقليدية والمتمثلة أساسا في تحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحي.

1.2.2.2 تحلية مياه البحر

إن التجربة الجزائرية في هذا المجال كانت في ثلاثة مناطق صناعية وهي : أرزيو، سكيكدة وعنابة، وتعود إلى بداية الستينات إلا أن محطات التحلية هذه لا تسمح في الحالة القصوى إلا بتجنيد 18 مليون م^3 في السنة لتلبية الحاجة إلى الماء الصناعي والماء الشروب. لكن في الآونة الأخيرة ومع تفاقم أزمة المياه في الجزائر العاصمة والمناطق الغربية أعلنت السلطات العمومية عن برنامج يتضمن القيام بدراسة عامة حول تحلية مياه البحر في الجزائر سيسمح بوضع وتحديد إستراتيجية عامة لتطوير هذه التقنية خاصة وأن الجزائر تزخر بساحل يمتد على مدى 1200 كلم.

تساهم تحلية ماء البحر بحوالي 17% من المياه الصالحة للشرب في الجزائر حاليا والتي تعتبر نسبة مهمة خاصة إذا علمنا أن تحلية مياه البحر تساهم بأقل من 1% من المياه الصالحة للشرب عالميا. ويوجد للجزائر 11 محطة لتحلية مياه البحر بقدرة وصلت إلى 2.1 مليون م^3/يوميا. بلغت كلفة إنشاء هذه المحطات ثلاثة ملايير دولار، وبذلك أصبحت الجزائر من كبار منتجي المياه الصالحة للشرب في العالم بالاعتماد على تحلية مياه البحر. كما يوجد محطتين في طور الانجاز بطاقة 300000 م^3/يوم لكل منهما إحداها تتواجد في ولاية الطارف والأخرى في مدينة الجزائر (زرالدة) لأجل تلبية الطلب المتزايد على الماء(Guitouni, 2017) .

2.2.2.2 معالجة مياه الصرف الصحي :

تتركز الأهداف المرجوة من عملية معالجة وتصفية المياه المستعملة أساسا في الحفاظ على البيئة وحماية المياه السطحية والجوفية من التلوث بالإضافة إلى توفير موارد مائية جديدة غير تقليدية يمكن استخدامها في مجالات عدة خاصة في المجال الزراعي (بلغالي، 2009).

وفي نهاية سنة 2019 أصبح للجزائر 200 محطة معالجة لمياه الصرف الصحي قيد التشغيل و75 محطة قيد الإنشاء مع قدرة معالجة مركبة تزيد عن 1800 مليون متر مكعب في السنة. وان إعادة استخدام 25% من هذه القدرة على مدى السنوات الخمس عشرة القادمة ستجعل من الممكن ري أكثر من 45000 هكتار أي ري 3000 هكتار في المتوسط سنويا (وزارة الموارد المائية، 2021).

3.واقع قطاع الموارد المائية في الجزائر

1.3 الإطار القانوني والمؤسساتي :

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

في سبيل الحفاظ على المياه وتنمية مواردها سنت الجزائر القوانين وأنشئت العديد من المؤسسات المكلفة بتسيير وتنظيم هذه الموارد في ظل ندرتها وحالات الجفاف التي تمس عدة مناطق من البلاد خاصة إذا علمنا أن حصة المواطن الجزائري من المياه وصلت إلى مرحلة الفقر المائي.

1.1.3 الإطار القانوني :

القوانين المتعلقة بالمياه في الجزائر هي : (وزارة الموارد المائية)

- ✓ قانون رقم 05-12 مؤرخ في 04 أوت 2005 : يتعلق بالمياه قد منح عبر المواد 76 و78 امتياز استعمال المياه المستعملة والمطهرة من أجل السقي.
- ✓ قانون رقم 08-03 مؤرخ في 23 يناير 2008 : يعدل ويتمم القانون رقم 05-12 المؤرخ في 04 أوت 2005 والمتعلق بالمياه (الجريدة الرسمية رقم 4 بتاريخ 27 يناير 2008).
- ✓ أمر رقم 09-02 مؤرخ في 22 يوليو 2009 : يعدل ويتمم القانون رقم 05-12 المؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1426 الموافق في 4 أوت سنة 2005 والمتعلقة بالمياه.

أما في ما يتعلق بالمراسيم التنفيذية فهناك أكثر من 50 مرسوم تنفيذي تناولت حماية الموارد المائية وتنظيمها نذكر منها : (وزارة الموارد المائية)

- ✓ مرسوم تنفيذي رقم 07-149 مؤرخ في 20 مايو 2007 : يحدد كيفيات منح امتياز استعمال المياه القذرة المصفاة لأغراض السقي وكذا دفتر الشروط النموذجي المتعلق بها.
- ✓ مرسوم تنفيذي رقم 07-270 مؤرخ في 11 سبتمبر 2007 يحدد شروط وكيفيات إعداد نظام تسعير خدمة ماء السقي.
- ✓ مرسوم تنفيذي رقم 11-394 مؤرخ في 24 نوفمبر 2011 : يحدد قواعد المراقبة التقنية لمنشأت وهياكل الري.
- ✓ مرسوم تنفيذي رقم 16-89 مؤرخ في أول مارس سنة 2016 : يتضمن تنظيم الإدارة المركزية لوزارة الموارد المائية والبيئة.

2.1.3 الإطار المؤسساتي :

إن تطور النصوص القانونية والتنظيمية لها صلة بتطور هياكل ومؤسسات تسيير المياه في الجزائر، لذا شرعت السلطات العمومية في إعداد تكييف شامل لطبيعة التنظيم المؤسساتي وهيكل تسيير قطاع المياه لترقية الخدمة العمومية وتحسين نوعيتها وضمان استدامتها بالإضافة إلى إنشاء وزارة خاصة بالموارد المائية تم كذلك إنشاء مؤسسة وطنية لتوزيع المياه (الجزائرية للمياه)، وأخرى تتكفل بنشاطات التطهير (الديوان الوطني للتطهير) وكذا الوكالة الوطنية للسدود والوكالة الوطنية للموارد المائية (محسن، 2013).

1.2.1.3 الجزائرية للمياه (ADE) :

أنشئت بموجب المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 21 أفريل 2001 من أجل تدعيم دور الدولة ومصالحها المعنية في الحفاظ على الموارد المائية، تحسين تسييرها وترقية خدماتها ومكلفة بتزويد السكان بمياه الشرب. وحسب المواد 01، 02 و04 من هذا المرسوم، تعتبر مؤسسة عمومية وطنية ذات طابع صناعي وتجاري وموضوعة تحت وصاية الوزير المكلف بالموارد المائية، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي. إن الجزائرية للمياه وفي إطار السياسة الوطنية للتنمية، تقوم بضمان تنفيذ السياسة الوطنية لمياه الشرب على

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

كامل التراب الوطني من خلال التكفل بنشاطات تسيير عمليات إنتاج مياه الشرب والمياه الصناعية، نقلها، معالجتها، تخزينها، جرها، توزيعها والتزويد بها وكذا تحديد الهياكل القاعدية التابعة لها وتنميتها (محسن، 2013).

2.2.1.3 الديوان الوطني للتطهير (ONA)

الديوان الوطني للتطهير، عبارة عن مؤسسة عمومية وطنية ذات طابع صناعي وتجاري موضوعة تحت وصاية الوزير المكلف بالموارد المائية، أنشئ بموجب المرسوم التنفيذي رقم 01-102 المؤرخ في 27 محرم 1422هـ الموافق لـ 2001م. ويتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، وهذا ما نصت عليه المواد 01، 02 و04 من المرسوم المذكور أعلاه. يتكفل الديوان الوطني للتطهير في إطار السياسة الوطنية للتنمية، بضمان المحافظة على الأوساط المائية عبر كامل التراب الوطني، وتنفيذ السياسة الوطنية للتطهير بالتشاور مع الجماعات المحلية (محسن، 2013) :

3.2.1.3 الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANRH) :

الوكالة الوطنية للموارد المائية مؤسسة عمومية ذات طابع إداري ونشاط علمي وتقني أنشئت بالمرسوم رقم 81/167 المؤرخ في 25 جويلية 1981 والمتمم بالمرسوم رقم 129 المؤرخ في 19 ماي 1987 من المهام الرئيسية للوكالة ما يلي : (بوغدة، 2015)

- ✓ وضع الخرائط الخاصة بالينابيع والموارد المائية الجوفية.
- ✓ جرد الموارد المائية الجوفية والحفاظ عليها.
- ✓ تصميم وتركيب وتسيير شبكات مراقبة طبقات المياه الجوفية.
- ✓ السهر على حفظ الموارد المائية الجوفية كيفا وكما.
- ✓ ضبط حصيلة الموارد المائية الجوفية باستمرار إلى جانب مدى استخدامها.

4.2.1.3 الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات :

هي مؤسسة ذات طابع صناعي وتجاري تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلالية المالية. الوكالة تابعة إداريا إلى وزارة الموارد المائية والبيئة ومن مهامها تكليف المؤسسة بإنتاج الماء وتوفيره للمؤسسات ووكالات البلدية المكلفة بتوزيعه وكذلك ضمان التكفل بنشاطات تسيير المنشآت المستغلة وصيانتها في إطار حشد الموارد المائية السطحية وتحويلها (بوغدة، 2015).

2.3 استخدامات الموارد المائية

1.2.3 قطاع المنازل :

يمثل التزود بالمياه الصالحة للشرب للسكان بكمية كافية والنوعية المطلوبة جزءا أوليا من السياسة الوطنية للمياه طبقا للمادة 2 من القانون رقم 05-12 المؤرخ يوم 4 أوت 2005 والمتعلق بالمياه (وزارة الموارد المائية). حاليا بلغت نسبة السكان الموصولة بشبكات التزود بالمياه الصالحة للشرب 98% بحصة يومية بلغت 180 لتر للفرد، وتوزيع يومي لفائدة 80% من المواطنين منها 40% على مدار 24 ساعة أما حجم الاحتياجات السنوية للمياه الصالحة للشرب فتقدر بـ 3.3 مليار متر مكعب (وزارة الموارد المائية، 2019).

2.2.3 قطاع الزراعة :

تشكل الأراضي الصالحة للزراعة في الجزائر ما نسبته 3.44% من المساحة الكلية للبلاد والمقدرة بـ 238 مليون هكتار، كما أن الظروف المناخية القاسية وعدم هطول الأمطار بانتظام وتفاوتها من منطقة لأخرى دفع السلطات المحلية إلى حشد أكبر للموارد المائية

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

المختلفة والاعتماد أكثر على الزراعة المسقية (كدودة، 2018). أما فيما يتعلق بحجم الموارد المائية المخصصة للري والنشاط الفلاحي فقد تضاعفت أكثر من ثلاثة مرات منذ سنة 2000 ليصل اليوم إلى 6.8 مليار م^3 في السنة (وزارة الموارد المائية، 2019).

3.2.3 قطاع الصناعة :

من الصعب تحديد حجم المياه الحقيقية المستهلكة في القطاع الصناعي لأنها غالبا ما تكون موصولة مع الشبكة العامة للمياه الصالحة للشرب. قدرت الموارد المائية الموجهة للقطاع الصناعي سنة 1995 بنحو 120 مليون م^3 (Boudjadja، 2003). أما حاليا فقد بلغت 300 مليون م^3 ومتوقع أن تصل إلى 600 مليون م^3 في أفاق 2030 (وزارة الموارد المائية، 2019).

3.3 مشكلات الموارد المائية

1.3.3 ندرة الموارد المائية :

تتميز الجزائر بندرة المياه السطحية التي تتركز أساسا في جزء من المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الأطلسية وتقدر الإمكانات المائية للجزائر بأقل من 20 مليار م^3، 75% منها فقط قابل للتجديد. وتشمل الموارد المائية غير المتجددة الطبقات المائية في شمال الصحراء (لعروق، أطلس الجزائر والعالم، 2000)، ومع ارتفاع عدد السكان الذي تجاوز حاليا 40 مليون نسمة فإن حصة الفرد من الموارد المائية في الجزائر انخفضت إلى مستوى أقل من الحد النظري الأدنى الذي حدده البنك العالمي بـ 1000 م^3 وهذا يجعل الجزائر من الدول الأكثر فقرا للموارد المائية (كدودة، 2018).

2.3.3 الجفاف :

تعاني الجزائر من ظاهرة الجفاف بسبب الخصائص المناخية التي تتميز بها والتي تتراوح بين الجاف وشبه الجاف وأهم ما يميز هذا المناخ قلة سقوط الأمطار مما ينعكس سلبا على وفرة الموارد المائية (لعروق، أطلس الجزائر والعالم، 2000). وعانت الجزائر في فترات سابقة من الجفاف بسبب انخفاض كمية الأمطار المتساقطة مما كان له أثر سلبي على أنظمة تدفق الدورة وإمدادات المياه ومستوى ملئ السدود والخزانات (كدودة، 2018).

3.3.3 توحل السدود :

تعرف السدود الجزائرية مستويات خطيرة من التوحل فاقت المستويات المسجلة حتى في الدول المجاورة فلقد أظهرت عملية سبر عمق السدود التي قامت بها الوكالة الوطنية للسدود سنة 1986 أن التوحل بلغ حجما قدره 300 مليون م^3 بالنسبة لـ 16 سدا أجريت عليها الدراسة، وفي سنة 2000 بلغ حجم التوحل في السدود الجزائرية 800 مليون م^3. وقد أدى ارتفاع حجم توحل السدود إلى انخفاض سعة السدود التخزينية وانتشار الطفيليات والبكتيريا مما أثر على نوعية المياه وجودتها، ضف إلى ذلك الأخطار البيئية التي تسببها ظاهرة التوحل (بلغالي، 2009).

4.3.3 تلوث المياه :

يشير تقرير التنمية البشرية العربية لسنة 2009 أن تلوث المياه يمثل مشكلة وتحدي كبيرين تعاني منهما الكثير من الدول العربية ويرجع أسباب التلوث إلى الاستعمال المكثف للمواد الكيميائية في الزراعة وتسرب مياه الصرف المنزلية والصناعية إلى الوديان والمجاري المائية والبحار قبل معالجتها. وفي هذا التقرير تبرز الجزائر كواحدة من الدول الخمس الأكثر تلويثا للمياه في المنطقة العربية (المنتدى العربي للبيئة والتنمية، 2010). وإذا أخذنا ولاية الشلف على سبيل المثال نجد أن نسبة تلوث المياه فيها تصل إلى 270 ملغ/ لتر وهي تفوق المعدلات التي أقرتها منظمة الصحة العالمية والمقدرة بـ 50 ملغ/ لتر (قصاص، 2016).

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

4. إستراتيجية تسيير الموارد المائية

1.4 الإدارة المتكاملة للموارد المائية

1.1.4 مفهوم الإدارة المتكاملة :

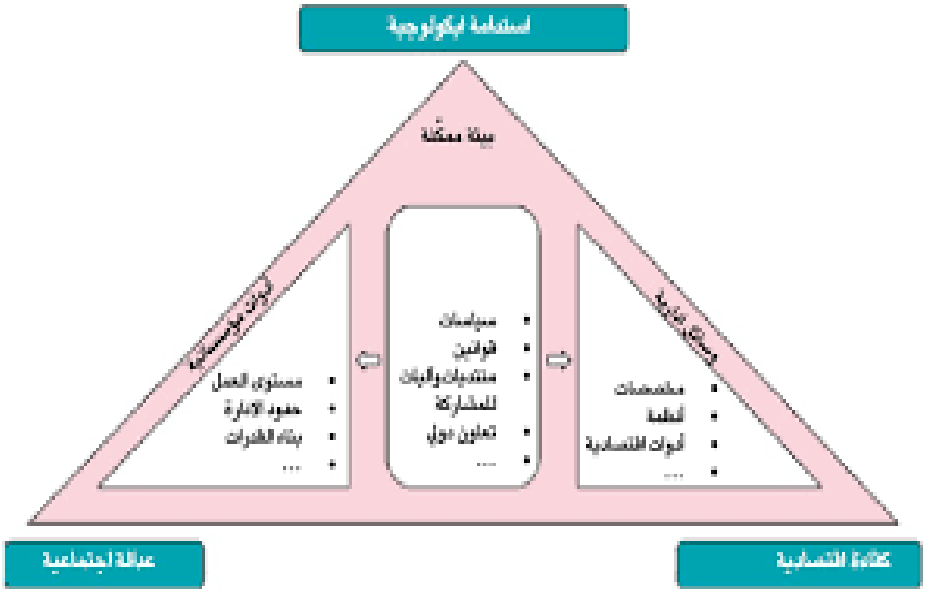
نظرا للاختلال الحاصل بين الكميات المعروضة من المياه وحجم الطلب عليها وانعكاس ذلك على مختلف أشكال التنمية، فضلا عن بروز عديد المشكلات المرتبطة بنقص المياه، خاصة الاقتصادية والبيئية فإن الكثير من الحكومات والدول وحتى المنظمات والهيئات الدولية المعنية بقضايا المياه دعت إلى تبني سياسات وتشريعات جديدة تهدف للتحكم في الطلب على المياه وترشيد استهلاكها.

وتنطلق الإدارة المتكاملة للموارد المائية من تصور أساسي يقوم على أن أزمة المياه في العالم وندرتها يعود بشكل رئيسي إلى سوء تسيير الموارد المائية بالشكل السليم، وبالتالي يصبح ترشيد استغلال الموارد المائية وتنويع مصادرها أفضل طريقة لاستدامتها والحفاظ عليها للأجيال القادمة خاصة في الدول التي تعاني من قلة مواردها المائية السطحية (بن صويلح، 2014).

وقد عرفت اللجنة الاستشارية والتقنية للشراكة العالمية للمياه الإدارة المتكاملة للموارد المائية " بأنها عملية تعزز التنمية المنسقة وإدارة المياه، الأراضي والموارد ذات الصلة من أجل تحقيق أكبر قدر من الرفاه الاقتصادي والاجتماعي الناتجة عنها بشكل منصف ودون المساس باستدامة النظام البيئي الحيوي والشكل رقم (01) يوضح الأسس التي تقوم عليها الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

. (Global water partnership)

شكل 1 : الإدارة المتكاملة للموارد المائية حسب الشراكة العالمية



المصدر : المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد)، البيئة العربية : المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص، التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية، بيروت، لبنان، 2010، ص 96.

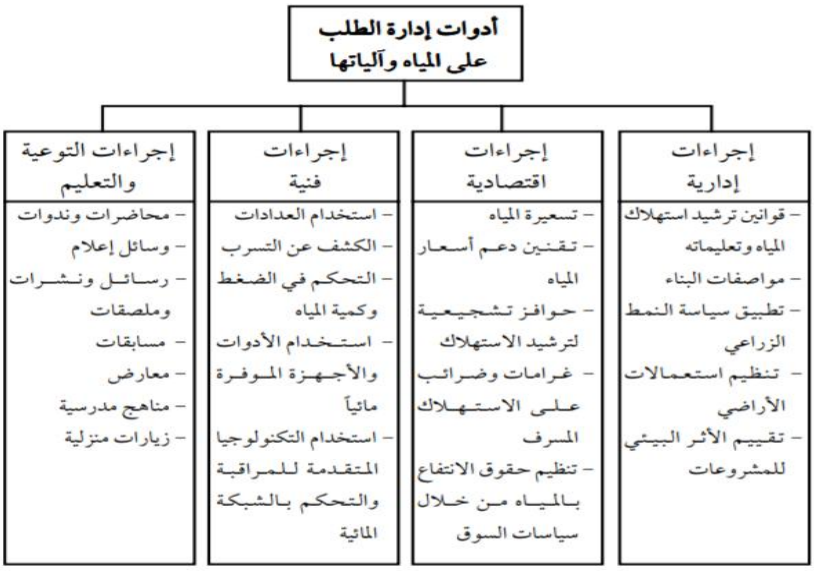
2.1.4 إدارة الطلب على الموارد المائية :

إدارة الطلب على المياه عنصر مكمل لإدارة العرض وهي مجموعة من الإجراءات التي تهدف إلى اقتصاد المياه وترشيد استهلاكها من قبل الأفراد والمؤسسات مما يخفف الضغوط على احتياطي المياه العذبة وبالتالي يحافظ على جودتها، ويكون ذلك باستخدام عدة أدوات

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

مثل التسعير، استخدام تقنيات الري الحديثة، تقليل الفاقد في شبكات نقل المياه، نشر الوعي المائي لدى المستهلكين.... والجدول التالي يوضح أهم الإجراءات والأدوات لإدارة الطلب على المياه (نصر و المايل، 2017).

شكل 2 : أدوات الطلب على المياه



المصدر : لعلمي فاطمة، بن عيشوبة رفيقة، السياسات العامة لتحديد تسعيرات المياه وتكاليف خدماتها في الجزائر، الملتقى الدولي الثالث عشر للموارد المائية، تركيا، 2018، ص6.

1.2.1.4 الإجراءات الفنية :

قامت الشركة الجزائرية للمياه (ADE) في إطار الحفاظ على الموارد المائية بإعادة تأهيل قنوات التزود بمياه الشرب وتقليص حجم التسربات فيها، ففي سنة 2019 عالجت أكثر من 265000 تسرب كما تطمح الشركة إلى خفض نسبة هذه التسربات المقدرة حاليا بـ 30% إلى 18% في أفاق 2030. ومن الأدوات الفنية التي استخدمتها الشركة تعميم استعمال عدادات قياس استهلاك المياه وخاصة في القطاع الزراعي باعتباره المستهلك الرئيسي للمياه في الجزائر، وكذلك مكافحة سرقة المياه والربط غير المشروع وتشجيع وحث الفلاحين على استخدام تقنيات موضعية للري (وزارة الموارد المائية، 2021).

2.2.1.4 الإجراءات الاقتصادية :

من أهم أدوات الطلب على المياه وضع سياسة تسعيرية للمياه تتضمن الكلفة الهامشية والاستثمارية للمياه مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف الاقتصادية والاجتماعية وطبيعة الموارد المائية ووفرتها في المناطق المختلفة (المنتدى العربي للبيئة والتنمية، 2010). يحدد المرسوم التنفيذي رقم 05-13 المؤرخ في 9 جانفي 2005 قواعد تسعيرة الخدمات العمومية للمياه والتطهير حيث تستجيب هذه القواعد إلى مبادئ الضمان الاجتماعي والتحفيز على اقتصاد الماء المنصوص عليه في القانون المتعلق بالمياه (حجاج و شبيرة، 2016).

- **نظام تسعيرة الماء الشروب :**

تستند تسعيرة الخدمة العمومية للتزود بالماء الشروب على مبدأ التطور التدريجي للأسعار حسب فئات المستعملين وحصص استهلاك الماء لضمان تزويد المستعملين في المنازل بسعر اجتماعي وحجم كاف من الماء لسد الحاجيات الحيوية من جهة والتحكم في الطلب بما يتوافق مع الاستهلاك المتزايد لمختلف فئات المستعملين من جهة أخرى (الجريدة الرسمية، 2005). والجدول التالي يوضح أقساط استهلاك الماء الشروب لمختلف الفئات.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

جدول 3 : أقساط الاستهلاك كل ثلاثة أشهر

فئات المستعملين	أقساط الاستهلاك كل 3 أشهر	معاملات الضرب	التسعيرات المطبقة
الفئة الأولى : الأسر			
القسط الاول	إلى غاية 25 م^3/ كل ثلاثة أشهر	1.0	1.0 وحدة
القسط الثاني	من 26 الى 55 م^3 / كل ثلاثة أشهر	3.25	3.25 وحدة
القسط الثالث	من 56 الى 82 م^3 / كل ثلاثة أشهر	5.5	5.5 وحدة
القسط الرابع	أكثر من 82 م^3 / كل ثلاثة أشهر	6.5	6.5 وحدة
الفئة الثانية : الإدارات - الحرفيون ومصالح قطاع الخدمات	سعر موحد	5.5	5.5 وحدة
الفئة الثالثة : الوحدات الصناعية والسياحية	سعر موحد	6.5	6.5 وحدة

المصدر : الجريدة الرسمية، (2005)، المرسوم التنفيذي رقم 05-13 المؤرخ في 9 يناير سنة 2005 المتعلق بقواعد تسعيرة الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير وكذا التعريفات المتعلقة به، ، العدد 5، ص 6.

ويحدد لكل منطقة تسعيرية إقليمية سعر مرجعي للخدمة العمومية للماء كما هو موضح في الجدول رقم (04) حيث يتم ضرب السعر المرجعي في المعاملات الواردة في الجدول رقم (03).

جدول 4 : السعر المرجعي (دج/م^3)

المنطقة التسعيرية	السعر المرجعي (دج/م^3)
الجزائر - وهران - قسنطينة	6.30
الشلف	6.10
ورقلة	5.80

المصدر : الجريدة الرسمية، (2005)، المرسوم التنفيذي رقم 05-13 المؤرخ في 9 يناير سنة 2005 المتعلق بقواعد تسعيرة الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير وكذا التعريفات المتعلقة به، الجريدة الرسمية، العدد (5)، ص 5.

- **نظام تسعيرة التطهير :**

تستند تسعيرة الخدمة العمومية للتطهير على مبدأ التطور التدريجي للأسعار حسب فئات المستعملين وحصص استهلاك الماء التي تتوافق مع الخدمة العمومية للتزود بالماء الشروب وذلك بالأخذ بعين الاعتبار أهمية الإفرازات المفرغة في شبكة جمع المياه القذرة وطبيعتها وحجمها الملوث (الجريدة الرسمية، 2005).

جدول 5 : التسعيرات الجهوية لمياه التطهير (دج/م^3)

المنطقة التسعيرية	السعر المرجعي (دج/م^3)
الجزائر - وهران - قسنطينة	2.35
الشلف	2.20
ورقلة	2.10

المصدر : المرسوم التنفيذي رقم 05-13 المؤرخ في 9 يناير سنة 2005 المتعلق بقواعد تسعيرة الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير وكذا التعريفات المتعلقة به، الجريدة الرسمية، العدد 5، بتاريخ 12 يناير 2005، ص 7.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

2.4 الإستراتيجية الجزائرية لاستدامة الموارد المائية :

ترتكز الإستراتيجية الجزائرية في الحفاظ على الموارد المائية واستدامتها بطريقة فعالة على ثلاث عناصر أساسية وهي ترشيد استهلاك المياه، تحلية مياه البحر ومعالجة مياه الصرف الصحي.

1.2.4 ترشيد استهلاك المياه :

الفلاحة المستهلك الرئيسي للمياه في الجزائر والعمل على زيادة إنتاجية المياه في الزراعة من خلال تقنيات الري المحسنة واختيار المحاصيل المناسبة التي من شأنها أن تؤدي إلى انخفاض الطلب على المياه، كما أن توسيع استخدام الري الموضعية وتعزيز المحاصيل الموفرة للمياه والمقاومة للجفاف تساهم أيضا في توفير المياه والحفاظ عليها. أما في القطاع المنزلي كلنا نعلم أن التبذير وكثرة التسريبات بسبب قدم التجهيزات وغياب الوعي لدى المستهلكين عوامل تزيد في ارتفاع استهلاك المياه وبالتالي فإن اقتصاد المياه وترشيد استهلاكه من خلال الترويج لاستخدام المعدات الصحية الموفرة للمياه واقتناء وتركيب معدات جديدة وتنفيذ برامج إعلامية وتحسيسية تساهم أيضا في ترشيد استهلاك المياه والحفاظ عليها (وزارة الموارد المائية، 2021).

2.2.4 تحلية مياه البحر :

أكدت مسؤولة بوزارة الموارد المائية لمياه لهتيهات أن الإستراتيجية الوطنية للمياه 2030/2021 تهدف إلى التزود بالمياه الصالحة للشرب عن طريق تحلية مياه البحر بنسبة تصل إلى 60% بحلول سنة 2030 علما أنها تصل حاليا إلى 17% وسترتفع هذه النسبة تدريجيا لتصل إلى 22% سنة 2022 و42% في سنة 2024 ثم 60% في سنة 2030 وذلك بفضل انجاز محطات جديدة لتحلية مياه البحر خاصة في الولايات الساحلية الغربية حيث من المتوقع أن تصل نسبة مساهمة المياه المحلاة من إجمالي المياه الصالحة للشرب في ولاية عين تموشنت 100% و97% في ولاية وهران كما أكدت المسؤولة بوزارة الموارد المائية (الشروق ، 2021).

3.2.4 معالجة مياه الصرف الصحي :

يعد استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة طريقة متعارف عليها في الكثير من مناطق العالم خاصة تلك التي تشكو من قلة الموارد المائية ففي سنة 2007 أجرى قطاع الموارد المائية دراسة للخطة الرئيسية الوطنية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة خاصة للاستخدامات الزراعية وتهدف الخطة الوطنية لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة وزيادة معدلها تدريجيا لتصل إلى 55% في سنة 2030. ويوفر إنشاء محطات معالجة مياه الصرف الصحي إمكانية استخدام موارد مائية إضافية بكميات كبيرة فخلال الفترة 2019/2014 زادت عدد محطات معالجة مياه الصرف الصحي بما يقرب من ربع المحطات قيد التشغيل الموجودة في سنة 2014 أي زيادة بنحو 7 محطات معالجة لمياه الصرف الصحي كل سنة ونتج عن هذه الزيادة ارتفاع في قدرة محطات تنقية المياه العادمة بمقدار 297 مليون متر مكعب وهو ما يمثل 42% مقارنة بسنة 2014 (وزارة الموارد المائية، 2021).

5.خاتمة :

تشغل قضايا المياه وندرتها أهمية كبرى وإستراتيجية لدى السلطات العليا للبلاد لكونها موارد اقتصادية ترتبط بشكل وثيق بمختلف أشكال التنمية في البلاد خاصة تحقيق التنمية المستدامة لأجل ذلك عملت الحكومات المتعاقبة خاصة في السنوات الماضية على وضع إستراتيجية مائية تهدف إلى الحفاظ على الموارد المائية وترشيد استهلاكها واستدامتها للأجيال اللاحقة. وترتبط مشكلة ندرة الموارد المائية في الجزائر بالطابع المناخي السائد في الجزائر الذي يتراوح بين الجاف وشبه الجاف وقلة المياه السطحية مما يطرح مشكلة وفرتها في ظل تزايد الطلب على هذه الموارد بفعل الزيادة السكانية ونمو بعض القطاعات الاقتصادية.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

تعد إمكانات الجزائر من الموارد المائية قليلة ومحدودة فهي لا تتعدى 20 مليار م^3 سنويا ويبلغ نصيب الفرد فيها أقل من 500 م^3 في السنة وهي أقل من الحد الأدنى المقبول عالميا وبذلك فإن الجزائر تعاني فقرا مائيا زادته الظروف المناخية السائدة حدة وتعقيدا وفي إطار الحفاظ على هذه الموارد واستدامتها، وضعت الجزائر إستراتيجية مائية تهدف إلى التحكم في الموارد المائية وإدارتها بالشكل الصحيح وهو ما يسمى بإدارة الطلب، وفي نفس الوقت عملت على تنمية الموارد المائية وزيادة حجمها من خلال إدارة العرض وقد تكللت الجهود الجزائرية في رفع عدد السدود المنجزة حيث ارتفعت إلى 80 سدا بقدرة تخزينية تقدر بـ 8.6 مليار م^3 واللجوء إلى تحلية مياه البحر خاصة في المناطق التي تعرف تذبذب في سقوط الأمطار ومعالجة مياه الصرف الصحي باعتبارها إحدى الوسائل لزيادة العرض المائي ورغم الانجازات المحققة تبقى مشكلة المياه وندرتها مطروحة بسبب الطلب المتزايد وزيادة حجم التسربات والربط غير المشروع والتلوث البيئي والتسعيرة شبه المجانية وطرق السقي غير المقتصدة كلها عوامل شجعت على الهدر المائي وأبقت بذلك على مشكلة العجز المائي في الجزائر.

الاقتراحات :

- فتح المجال أكثر للقطاع الخاص للاستثمار في إدارة وتسيير الموارد المائية.
- تعميم طرق السقي الحديثة والمقتصدة للمياه.
- التركيز على زراعة المنتوجات الفلاحية قليلة الاستهلاك للمياه.
- مراجعة تسعيرة المياه الحالية وجعلها تتناسب مع الاستهلاك الحقيقي للمياه.
- زيادة قدرة محطات تحلية مياه البحر باعتبارها إحدى الطرق للحصول على الماء الشروب.
- مكافحة التلوث المائي عن طريق فرض الغرامات والرسوم على أصحاب المصانع الملوثة للمياه والبيئة.
- تفعيل دور شرطة المياه في مراقبة الهدر المائي لدى المستهلكين.
- تحديث شبكة نقل المياه أو إعادة تهيئتها لمنع التسربات المائية.
- المتابعة القضائية للمخالفين والمستهلكين الرافضين تسديد فاتورة المياه.
- التوعية والتحسيس بأهمية اقتصاد المياه في وسائل الإعلام والمؤسسات التعليمية.

قائمة المراجع :

1-لعروق، محمد الهادي، (2000)، أطلس الجزائر والعالم، دار الهدى، الجزائر.

2-بوغدة، نور الهدى، (2015)، الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي –حالة الجزائر، مذكرة ماجستير، قسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس- سطيف1، الجزائر.

3-غيلاني،عبد السلام، (2013)، تسيير الموارد المائية في الجماعات المحلية-دراسة حالة بلدية باتنة، مذكرة ماجستير، قسم ،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر.

4-حاروش، نور الدين،(2012)، إستراتيجية إدارة الموارد المائية في الجزائر، مجلة دفاتر السياسة، جامعة الجزائر3، الجزائر. الصفحات 59-72.

5-بلغالي، محمد، (2009)، سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر : تشخيص الواقع وأفاق التطوير، مجلة الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية، المجلد الأول (العدد الثاني)، الصفحات 73-93.

6-مجلس الأمة، كلمة وزير الموارد المائية حسين نسيب في مجلس الأمة الجزائري نقلا عن الموقع الالكتروني :
http://www.majliselouma.dz/index.php/ar/2018-2019-cat07/3136-2018-11-05-12-34-55

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

(consulté le 28/04/2021)

7-وزارة الموارد المائية، نقلا عن الموقع الالكتروني :

https://www.mre.gov.dz/?page_id=1991 (consulté le 10/05/2021)

8-وزارة الموارد المائية، كلمة وزير الموارد المائية حسين نسيب في اليوم البرلماني الخاص بالموارد المائية نقلا عن :

http://www.mre.gov.dz/?p=2966 (consulté le 12/05/2021)

9-وزارة الموارد المائية نقلا عن الموقع الالكتروني :

http://www.mre.gov.dz/?page_id=1937 , (consulté le 12/05/2021)

10-كدودة، عادل، (2018)، اقتصاديات الموارد المائية في القطاع الزراعي بالوطن العربي، أطروحة الدكتوراه، قسم ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة.

11-المنتدى العربي للبيئة والتنمية، (2010)، البيئة العربية : المياه إدارة مستدامة لمورد متناقص، التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية، لبنان.

12-قصاص، الطيب، (2016)، إشكالية الموارد المائية في الجزائر: الواقع والتصور، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف1، الجزائر.

13-بن صويلح، ليليا، (2014)، الإدارة المتكاملة للموارد المائية خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد (14)، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، الصفحات 55-68.

14-نصر فرج علي عمار والمايل محمد عبد السلام، (2017)، الإدارة المتكاملة للموارد المائية ودورها في الأمن المائي الليبي، مجلة بحوث اقتصادية عربية، الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية، العددان (78،79)، القاهرة، مصر.

15-وزارة الموارد المائية، (2021)، مشروع ميثاق اقتصاد الماء، الجزائر.

16-حجاج عبد الحكيم، شبيرة بوعلام عمار، (2016)، التسعير الأمثل لمياه الشرب في ظل متطلبات التنمية المستدامة في الجزائر دراسة حالة ولاية سكيكدة، مجلة التواصل، العدد(48)، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر.

17-الجريدة الرسمية، (2005)، المرسوم التنفيذي رقم 05-13 المؤرخ في 9 يناير سنة 2005 المتعلق بقواعد تسعيرة الخدمات العمومية للتزويد بالماء الصالح للشرب والتطهير وكذا التعريفات المتعلقة به، الجريدة الرسمية، العدد (5)، الجزائر.

18-الجريدة الرسمية، (2005)، القانون رقم 05-12 المؤرخ في 4 أوت 2005 المتعلق بالمياه، العدد (60)، الجزائر.

19-لعلمي فاطمة، بن عيشوبة رفيقة، (2018)، السياسات العامة لتحديد تسعيرات المياه وتكاليف خدماتها في الجزائر، الملتقى الدولي الثالث عشر للموارد المائية، تركيا.

20-زوبيدة، محسن، (2013)، التسيير المتكامل للمياه كأداة للتنمية المحلية المستدامة " حالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء"، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر.

21- الشروق، (2021)، الحكومة تحدد 5 ولايات لها الأولية في إنشاء محطات تحلية مياه البحر نقلا عن الموقع الالكتروني :

https://www.echoroukonline.com (consulté le 05/12/2021)

22- A. Boudjadja et autres, (2003), ressources hydriques en algérie du nord, revu des sciences de l'eau, volume 16, Number 3,

23- Global water partnership, integrate water resources management, No 04, background papers, stockholm, sweden .

24-Institut de prospective économique du monde méditerranéen (IPEMED), (2013), état des lieux du secteur de l'eau en algerie, étude et analyses, France.

25-Ministere de l'energie, (2017), Discours de Monsieur Mustapha Guitouni Ministre de l'energie, journée technique sur la gestion de l'activité « dessalement d'eau de mer », alger.

26-Agence nationale des barrages et transferts (ANBT),

http://197.112.0.211/soudoud-dzair/?action=esmap_vect&table=chahidgis_barrage (consulté le 27/04/2021)

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)