

تاريخ الاستلام: 2021/09/25 تاريخ القبول: 2022/05/08 تاريخ النشر: 2022/06/30

د. كريمة بورحلي *

جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل (الجزائر)

Email: karimabourahlic8@gmail.com

الملخص:

تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على الآليات الفعلية لحماية موارد البيئة المائية، وتكمن أهمية الموضوع في تعزيز سبل الحماية، نحو أداء مستدام على الصعيدين المحلي والدولي، نظرا للبعد العالمي لظاهرة حماية البيئة المائية ومصببات المياه، كما البحث عن الحلول المستدامة في ظل التغيرات المناخية التي يشهدها العالم خاصة في السنوات الأخيرة .

تؤكد الدراسة على ضرورة انضمام جهود كل القطاعات وعلى جميع الأصعدة، من أجل تفعيل ثلاثية العلم والقانون والتربية البيئية، مع بعضها البعض كإستراتيجية فعالة، وخرجنا بجملة من التوصيات التي تعد حجر الزاوية في نظام الجهود المبذولة على المستويين المحلي والدولي .

الكلمات المفتاحية : البيئة المائية ، موارد مائية ، الحماية ، التلويث، التربية البيئية.

Abstract:

This study aims at highlighting the effective mechanisms for protecting the water environment resources, as the significance of the topic lies in enhancing the ways of protection for a sustainable performance, both locally and internationally, owing to the global aspect of the water environment and estuaries phenomenon, also, the sustainable solutions under climate changes witnessed by the world, especially in the recent years are investigated.

The study stresses the need for joined efforts by all sectors and at all levels for activating the trilogy; science, law and environmental education, as an effective strategy, summing up with some recommendations as a cornerstone of efforts system at local and international level.

Keywords: Water environment, Water resources, Protection, Pollution Environmental education.

المقدمة

برزت أهمية المياه في السنوات الأخيرة كمادة استراتيجية، على اعتبارها أساس لمقتضيات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، والأمن الغذائي لأي دولة، وفي ظل التغيرات المناخية والتحول الجيوسياسية، تواجه الدول العربية على غرار معظم الدول تحديات كبيرة، في تأمين المياه العذبة مستقبلاً، نتيجة تنامي العجز المائي والتلوث، وعدم تطابق السياسات الإنمائية مع حدود المياه السطحية والجوفية لهذه الدول.

ومن هنا فقد تعالت أصوات تحذر من عدم كفاية المياه للأجيال اللاحقة، إن استمر الوضع على هذا النحو، ما سيعجل باحتدام الصراع للسيطرة على مصادر المياه، خاصة المناطق ذات الحدود المشتركة، بعد أن تحول الماء إلى سلعة عالمية، وورقة ضغط سياسية، تنبئ بحروب مستقبلية تعرف بالحرب على مصادر المياه.

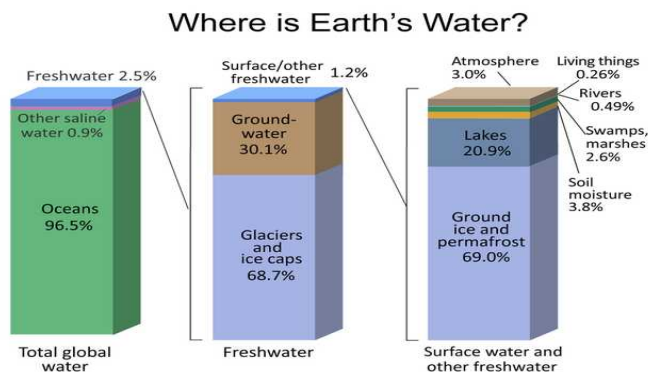
ومن ثم فقد نادى كثير من الأطراف، بضرورة تضافر الجهود، لحماية ومواجهة المشكلات التي تواجه هذه الثروة الناضبة، من خلال تبني مقاربات جديدة، تعمل على تفعيل سبل الحماية، وسد الثغرات والقصور في المجال التشريعي والتنظيم الدولي في ذات المجال، وتعزيز جهود التعاون، من أجل اقتراح البدائل وصياغة الحلول الكفيلة بحماية موارد المياه والثروة المائية، خاصة في مناطق وبؤر التوتر، وعلى هذا الأساس نطرح التساؤل: ما هي الأسس المتبعة لإدارة سليمة لمصادر المياه، على المستويين المحلي والدولي؟ وما هي الآليات الفعلية المطبقة في ذلك؟

ومن ثم سنحاول من خلال هذه الورقة البحثية، الخوض في اشكالية الوضع المائي العالمي والعربي، ثم الحديث عن المخاطر التي تهدد الثروة المائية، و نعرض إلى البحث عن معنى الحماية ومستوياتها، لنخلص في الأخير للبحث عن وسائل وآليات الحماية الواجب تفعيلها على المستويين الدولي والمحلي.

1. اشكالية الوضع المائي العالمي والعربي .

تغطي الأرقام العالمية الحالية شعورا خاطئا حول الأمن المائي، وذلك بسبب توزيعها على المستوى العالمي، ونادرا على المستويات الإقليمية والمحلية، وتغطي البيئة المائية أكثر من $\frac{7}{10}$ الكرة الأرضية، تقدر بحوالي 1.45 بليون كلم² تشكل البحار والمحيطات الجزء الأكبر منها بنسبة (96.5%) أما المياه العذبة فتمثل 2.5% من النسبة الكلية بحوالي 12 مليون كم³، موزعة بين الأنهار والبحيرات، مقابل 1.02 مليون كم³ في باطن الأرض فقط (أتش شنيدر، 1996، 86).

الشكل رقم 1: (التوزيع العالمي للمياه)



Credit: U.S. Geological Survey, Water Science School. <https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school>
 Data source: Igor Shiklomanov's chapter "World fresh water resources" in Peter H. Gleick (editor), 1993, Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources. (Numbers are rounded).

المصدر: موارد المياه موسوعة المناخ والطقس أعده للنشر أس أتش شنيدر ، مطبعة جامعة

أكسفورد، نيويورك، مجلد 1996، 02، ص 81

و تعتبر هذه الكميات كافية فيما لو وزعت بشكل متساوي على جميع الأقاليم، حيث توزيع المياه العذبة مرتفع في أمريكا اللاتينية وشمال افريقيا، في حين تتناقص كمياته في كل من آسيا وأوروبا وجنوب افريقيا، وقدر المركز العربي حجم موارد المائية المتاحة عالميا بنحو 340 مليار م³، موزعة على الأقاليم الأربع، تشكل حصة المغرب العربي 17.50% فقط، تتسم فيه موارد المياه بالتباين، من حيث التوزيع المكاني والامتداد الجغرافي (جان خوري، 1996) ومن ثم فضمان الأمن الغذائي والصحي ومستقبل المياه، مرتبط بمدى التطوير التنموي المبرمج والمستدام، والمركز على تطوير العلاقات السياسية والاقتصادية والتعاون الدولي، قصد مجابهة التحديات التي تعرفها موارد المياه في المنطقة العربية بالخصوص، ومن ثم زيادة الوعي بأهمية العمل من أجل مستقبل المياه العربي والعالمي. (الأشرم محمود، 2008، 29)

2. أخطار تهدد مصادر المياه و الموارد المائية .

1.2. الزيادة السكانية :

أدى ضغط الزيادة السكانية، والحاجة إلى توفير الغذاء وتوسيع رقعة الأرض المزروعة، إلى تناقص المخزون المائي وتدني معدل المياه المتاحة للفرد إلى ما دون المعدل العالمي، والمقدر بـ 1000 م³ سنويا، خاصة منها الصالحة للشرب، كما وحذرت الهيئات الأممية من تراجع حصة الفرد إلى حدود 5% بحلول عام 2050م حيث تتنبأ الدراسات بتضاعف الحجم السكاني العربي إلى حدود 735 مليون فرد عام 2030 (مُجد الكايد، 2011، 87)، وفي الشأن المحلي، قدرت حصة الفرد الجزائري بـ 600 م³ وهي دون الحد العالمي، أعلن خلالها عن إجراءات بناء سدود جديدة بطاقات استيعابية كبيرة، وما سترتب عن ذلك من تأثيرات سلبية على مجرى المياه و الأوساط المائية الطبيعية، وكائناتها وجودة الأرض.

2.2 . التلوث.

تعد أكبر المشكلات التي تعانيها البيئة المائية حالياً ومستقبلاً، في الوقت الذي أضحى التوجه المستقبلي منصب على تخطي شح الماء النقي، الذي سيبلغ مداه على بعد بضع سنوات، وما سيحدثه من تغيرات كبيرة، في خواص الماء الطبيعية والكيميائية والبيولوجية (إسماعيل عمر، 2008، 18)، ما سيشكل تهديداً على الصحة العامة للإنسان والكائنات الأخرى، حيث أكدت الأمم المتحدة، عبر المؤتمر الذي نظمته نهاية 1995 تحت شعار "من أجل رفاهية الإنسان و البيئة" أن المبيدات الزراعية تعد من أخطر وأكبر مصادر السموم التي تعمل على تدمير البيئة المائية، وتلوث المياه على وجه الإطلاق. (اليونسكو المتحدة، 1995، مج 1).

3.2- الندرة:

أدى قطع الأشجار وإبادة الغطاء الأخضر، إلى إفساد التوازن المائي، حيث ساهم تشييد السدود الكبيرة والاستخراج المجحف للمياه الجوفية، وتخفيف البرك والمستنقعات، ساهم في حدوث اضطرابات واسعة المدى، في نظام الجو والمناخ (محمد إسماعيل عمر، 2008، 18)، ولقد شهد العالم تغيرات مناخية استثنائية في السنوات العشرين الأخيرة أحصى من خلالها البنك الدولي أكثر من نصف مساحة الأرض عبارة عن مناطق جافة، لا تسقط بها الأمطار إلا نادراً، على غرار استراليا، وشمال إفريقيا والشرق الأوسط، الذي بدأت فيه بؤادر تراجع نسب مياه إلى حد يندر ببدايات تفاقم أزمة المياه، تجلت مظاهره من خلال اختفاء الحياة في عديد البحيرات، و جفاف الكثير من المناطق الرطبة أو تدميرها..، كما وتشير الإحصائيات إلى فقر العالم العربي للمياه العذبة، رغم امتلاكه لمساحة تقدر بـ 2.7% من مساحة العالم (13.5 مليون م²) إلا أن مخزونه العالمي للمياه

يقدر بـ 0.71%، اعتباراً أن نصف مساحته تغطيها الصحاري القاحلة. (أنجوس أندرسون، تقرير البنك الدولي، 2010)

4.2. الصراع على مصادر المياه:

إن امتداد مشكلة المياه من مجرد تلوث إلى أزمة الندرة، سيجعل التنافس بين الدول المتجاورة على المراكز الإستراتيجية للمياه ومصادرها، كالينابيع والوديان والروافد حد الصراع، وقد تجلت بدايات هذه الأزمة بين عديد الدول التي تشترك في مصادر المياه منها الصراع على المياه في الشرق الأوسط، الصراع العربي الإسرائيلي حول نهر دجلة والفرات ودخول تركيا كطرف في النزاع، الأطماع التركية والإسرائيلية في المياه العربية، المشروع الأميركي الحديث، الصراع بين مصر والسودان وإثيوبيا..... وغيرها (خلف التميمي، عبد المالك، 2008، 213،

3- بدايات أزمة الماء

يطلق مفهوم أزمة المياه، على الأوضاع التي لا تتواجد فيها كميات كافية من المياه، لكل الاستخدامات الفردية والصناعية والزراعية، و يفترض أنه عندما تقل حصة الفرد عن 1.7م³ سنوياً، عندها تبدأ الدول معاناتها من أزمة المياه، فيما تمثل نسبة أقل من 1000م³ سنوياً مؤشر لإعاقة التنمية الاقتصادية والصحية للإنسان (محمد الكايد، 2011، 95). وأكدت الدراسات أن مستوى الاستهلاك العالمي للمياه زاد في الخمس والثلاثين سنة المنصرمة، أكثر مما زاد في الثلاث قرون الماضية بنسب مرتفعة، نتيجة تنامي القدرات التكنولوجية والسياسات الإنمائية لتغطية المطالب الاقتصادية والاجتماعية المتزايدة (مانبال، 2006، 386).

وأظهرت إحصائيات برنامج الأمم المتحدة للبيئة "أن بليون إنسان لا يملك الماء الصالح للشرب، كما أن 40% من الأراضي الصالحة للزراعة تتعرض للتدهور بتلاشي 13 مليون

هكتار سنويا، نتيجة الجفاف، ناهيك عن انحصار القلنسوة الجليدية بـ4% في الأربعون سنة الجارية، حيث تشير الإستشرافات أن 2.7 مليار شخص سوف يعانون من ندرة المياه بحلول 2025م" (UNEP، 2014، www.goodeplanet.org) و يقول الطنطاوي (2008) أن البعض يذهبون في تشاؤمهم إلى أبعد من ذلك، إذ يتوقعون، أن المياه على سطح الكرة الأرضية ستتضب بحلول 2100 وقد ينضب مخزون الأرض كليا عام 2230 م.(170)

وعليه فإن الخطر الذي أثارته أزمة المياه على الصعيد العالمي، قد تسبب في قلق على مستقبل وفرة المياه، و انعكاسات نذرتة على مجالات الحياة، الصحية والاجتماعية والعلاقات الدولية، مما يدعوا إلى بذل مزيد من الجهود الدولية، في مجال حماية الموارد المائية من أشكال التهديم و التلويث والسيطرة، على غرار عقد المزيد من المؤتمرات واستصدار التشريعات والبروتوكولات التكميلية للبروتوكولات السابقة، مع توفير جميع الوسائل و الإمكانيات المادية والبشرية، وبتغطية قانونية وتنظيمية، للوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة بفعالية، مما يرجى اسهامه في التقليل من حجم التحديات المواجهة و تقليل أثارها على المدى المتوسط والبعيد.

ومن ثم فالجزائر كجزء من التنظيم العالمي، بدورها تسعى إلى إتباع سياسات بيئية منسجمة، تقوم على مبادئ و قواعد حديثة، تهدف إلى دعم حماية البيئة والموارد المائية، عبر أطرها التنظيمية والتشريعية و القانونية، حيث أقرت في التعديل الدستوري لسنة 2020 من خلال المادة 63 على أن الدولة تسهر على تمكين المواطن من الحصول على ماء الشرب وتعمل على المحافظة عليه للأجيال القادمة (المادة 63 من التعديل الدستوري، 2020، ص16).

3. إجراءات حماية الموارد المائية :

يوفر التشريع الجانب الأساسي للتنظيم، والعمليات الإدارية، التي تحدد من خلالها سياسات الحماية ، ويمثل التخطيط أهم استراتيجيات التشريع. ومن أهم آلياته اتخاذ القرارات السليمة، وتكييف المواد القانونية حسب الحاجة، في إدارة حديثة وعلى المدى المتوسط والبعيد، ومن ثم فالواقع أن عملية الحماية تنصب في شقيها الوقائي والعلاجي، وبلاستعانة بالإدارة السليمة المبنية على مخرجات المؤتمرات والنصوص التشريعية في ذات الشأن، وعليه يمكن إيجاز إجراءات الحماية على النحو الآتي:

1.3. إجراءات تنظيمية وإدارة المياه.

تهدف الاجراءات التنظيمية إلى الحيلولة دون وقوع مشاكل، خلال القيام بالمشروعات التنموية، والاستغلال المباشر للثروة المائية، لذلك اهتمت معظم الدول في العالم، من خلال دساتيرها وتشريعاتها، بوضع قوانين وتوقيع اتفاقيات وقواعد ومعايير بصورة فعالة،الهدف منها مجابهة ظروف الندرة، وارتفاع التكلفة الاقتصادية لحماية ولتسيير الماء،وحتى ترشيد استخداماته غير المنزلية، على غرار القطاع الزراعي والصناعي،والتقليل من خطر التلوث. وفي ضوء ذلك ظهر ما يعرف بالإدارة المتكاملة للموارد المائية،وفي سبيل تحقيق المبادئ الأساسية للسياسات المائية (الاستدامة،العدالة والحماية) تم بلورة جملة أساليب ومناهج وجب اتباعها وهي:(الأشرم، 174.173)

*المنهج الشمولي 'Holistic Approach': يتضمن تقييم وتنمية وإدارة الموارد المائية السنوية، ووضع سياسات مائية قطاعية،في إطار السياسة الوطنية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية الشاملة،و التي تأخذ في الحسبان محدودية الموارد المائية والتحديات التي تواجه كل قطاع على حده، خاصة المناطق التي يقل فيها التساقط، أو تعاني من ضعف المخزون المائي، أهمها المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية.

*النهج التشاركي Participatory Approach: يقوم على التفاعل الواعي بين واضعي السياسات المائية وعامة المستفيدين، في عمليات التخطيط وتنفيذ المشروعات، وهذا لا يتم إلا بتطوير المنظومة التشريعية والقانونية .

*المنهج الاقتصادي Economical Approach: يندرج ضمن اعتبار الماء سلعة اقتصادية، وجب التعامل معها بكفاءة وفعالية، ومن ثم استخدام المبادئ الاقتصادية لحل المشكلات المرتبطة بالماء على غرار رفع كفاءة الاستخدامات والتقليل من الضياع، وترشيد قيم الطلب والاستهلاك، من خلال رفع قيمة التسعيرة، مقابل زيادة تكلفة الصيانة والمعالجة.

كل هذا لا يتم إلا عن طريق منهج تكاملي، يضمن من خلاله ترسيم السياسات المائية الدولية والمحلية، عن طريق الإدارة السليمة، وتوفير أنظمة معلومات دقيقة، ومعطيات لازمة للتخطيط السليم، بحيث تستطيع معها الدول والإدارات التنبؤ بالمشكلات ومواجهتها، أو السعي إلى التخفيف من حدتها مع تفاقم المشكلات البيئية.

ولتحقيق ذلك يعلق الخوري (1996، 76، 97) أنه تتطلب جملة وسائل فعالة، أحصاها في جملة الوسائل التقنية والاقتصادية والمؤسسية والتشريعية، في إطار الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ونوجزها في: (محمود الأشرم، 176-178)

• **الوسائل التقنية والاقتصادية:** تلعب السياسات التسعيرة المائية دورا فاعلا في مجالات ترشيد استخدامات المياه، ومنها تحديد هيكل تعريف المياه، القائم على معرفة تكاليف انتاج وتوزيع المياه من جهة، و الظروف الاقتصادية والاجتماعية لمستهلكي المياه من جهة ثانية، في مجال الاستخدام الصناعي لا بد من تطبيق مبدأ الملوث يدفع، والمعمول به في الدول المتطورة، وفي حالة استحالة تطبيق هذا المبدأ، يفضل تركيز النشاطات

الصناعية في مناطق صناعية مخصصة، لسهولة معالجتها مخلفاتها وتطوير ما يعرف بسوق إعادة التدوير للمياه.

• **الوسائل المؤسسية:** تتباين الآراء حول تحقيق أهداف الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وتفضل بعض الدول وجود جهة مركزية تخضع لها جميع أو معظم نشاطات قطاع المياه في الدولة، في حين يقترح البعض إحداث سلطة تنسيقية ذات صلاحيات واسعة، كما يقترح آخرون إدارات مائية على مستوى الأحواض، على شرط التنسيق مع الإدارة المركزية التي تغطي نشاطاتها كل الأحواض في البلد الواحد، مع مراعاة تطبيق المنهج التشاركي على مستوى الأحواض المائية المشتركة بين الدول، وتفعيل مبدأ التعاون بين الإدارات المركزية في عمليات التخطيط والتنفيذ، للاستفادة من هذه الأحواض وذلك بعد إبرام الاتفاقات الخاصة بذلك.

في الجزائر تحل "الجزائرية للمياه وديوان التطهير" محل جميع المؤسسات والهيئات العمومية الوطنية والجهوية ووفق المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 21/أفريل 2001 فإن هذه المؤسسة توضع تحت وصاية وزارة الموارد المائية وتقوم بالوظائف التالية :

- ضمان توفير المياه للمواطنين في ظروف مقبولة وعالمية
- ضمان الاستغلال الأمثل للمنشآت الكفيلة بالإنتاج والمعالجة وتحويل وتخزين وتوزيع المياه الصالحة للشرب والمياه الصناعية.
- مراقبة نوعية مياه الموزعة وتقسيمها التقسيم العادل بين المناطق والأقاليم .
- اللجوء إلى الأعوان المحلفين من شرطة المياه عن طريق تحسين فعالية شبكات المياه والتوزيع ومكافحة التبذير، خاصة ما تعلق بالربط العشوائي للشبكات والتسرب، والسرقة الخ...
- تطوير مصادر غير عادية للمياه عند الحاجة (تحلية مياه البحر ...)

- تنظيم تسيير امتيازات الخدمة العمومية للمياه الممنوحة للأشخاص المعنويين العموميين أو الخواص لحساب الدولة والجماعات المحلية .
- **الوسائل التشريعية:** تعتبر من أهم الوسائل التي تستخدمها الإدارة المتكاملة للموارد المائية، كونها تقود إلى حمايتها لكونها أملاك عامة وما يتمتع به الأفراد من حقوق، منها حق الانتفاع بالمياه، وذلك في ضوء الرخص التي تمنحها الدولة لاستثمار المياه السطحية والجوفية، ووفقا لشروط تحمي هذه الموارد من الاستنزاف والتلوث.

2.3. إجراءات وآليات الحماية

تهدف إلى اتخاذ سلسلة من التدابير والإجراءات التي تعطل المصادر الرئيسية لمشكلات البيئة، وتلزم الحماية و الممثلة في ثلاثة عناصر مجتمعة، لتحقيق الهدف المنشود وهي: **العلم، القانون والتربية البيئية**، وعليه، فالحديث عن سبل حماية البيئة المائية، ورغم تشعب منافذها نقسمها إلى ثلاث محاور رئيسية على الصعيد العام:

3-2-1- الحماية عن طريق تفعيل دور العلم : ويتم اختصارها في :

- استعمال الوسائل التقنية، والممثلة في مجموع التقنيات والنماذج الرياضية والأدوات العلمية المستخدمة في مراحل التخطيط والتنفيذ للسياسات المائية، منها نظام المحاكاة، محاكاة النظام المائي الجوفي الطبيعي وتحسين المعرفة بحركة المياه الجوفية، وتحسين استثمار في المياه الجوفية . (حماية طبقات الماء)
- اقتراح نماذج الإدارة المستخدمة في عمليات مقارنة، وترتيب واختيار الحلول للخيارات، وفق ملاءمتها لأهداف التخطيط. (محمود الأشرم، 2008، 176)
- إنشاء مراكز للبحث والتطوير في المجال البيئي، والتزود بالتكنولوجيات الصديقة للبيئة، وتكوين الخبراء، ودعم نتائج أبحاثهم في ذات السياق.

- تطوير تكنولوجيا لزيادة كمية المياه العذبة، وترشيد استخدامها عن طريق تقنيات حديثة تخضع للحسابات الرياضية التي توازن بين الاحتياجات وقيم المياه المتوفرة، مثل شركات تحلية مياه البحر ومنشآت الطاقة، والآبار الارتوازية وغيرها.
- استخدام تقنيات حماية نوعية المياه مسبقا، وتطوير تكنولوجيا مكافحة التلوث، ووضعها مداخل الوديان ومخارج المدن. واستخدام تقنيات الكشف عن مدى قابلية الطبقات المائية للتلوث.
- تطوير مواد تعقيم المياه وتكنولوجيات تحلية مياه البحار، والتنقية للمياه المستعملة، والمعاد استعمالها في مجالات أخرى كالصناعة والزراعة.
- رفع كفاءة استعمالات الري، بإحلال الأساليب العلمية الحديثة في الري وتعميمها على غرار الري بالغمر والكمبيوتر الذي يسهل ضبط الموعد والمدة عن طريق جهاز التحكم المركزي، قصد الحفاظ على منسوب المياه السطحية والجوفية عند مستويات محددة. (الطنطاوي عبد الحميد، 2008، 114).

2.2.3 الحماية عن طريق تفعيل دور القانون:

إن الاهتمام العالمي بحماية البيئة، قد توج مع مؤتمر ستوكهولم 1972 لتنمية الموارد البشرية، وتوالت بعده المؤتمرات، وأصبحت البيئة المائية كجزء من المنظومة البيئية ككل، ذات قيمة اجتماعية وهدف عديد المواد القانونية حيث تؤكد أغلب الدراسات، أن الحماية الإدارية هي أنجع الآليات بالمقارنة بمختلف الأطر القانونية (مخلف عارف، 1999، 97، 98) أين يتم من خلالها تفعيل قانون حماية البيئة الذي ينبغي الالتزام به، و ترسيم السلوك السليم في التعامل مع عناصر البيئة المائية، ونظمها الإيكولوجية، وذلك بوضع سياسات واضحة المعالم تفرض على جميع الأطراف مهما كانت مراكزها.

و تتمثل هذه السياسات الرادعة، في تقرير الجزاء المناسب إزاء كل فعل من شأنه الإضرار بهذه البيئة، سواء أكان ناتجا عن نشاط الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين، حيث تطبق الجزاءات الملائمة، والتي تخولها الجهات الإدارية المختصة، إما جنائيا أو مدنيا أو إداريا، وقد يصل حد الإلغاء أو التعويض عن الأضرار المفتعلة .

✓ تنص المادة 09 من قانون حماية البيئة رقم (3) على تفعيل دور الإدارة البيئية كوسيلة للحماية عن طريق تنفيذ القواعد القانونية البيئية تنفيذا دقيقا والتعامل مع موارد الطبيعة باحترام، وذلك بإدخال البعد البيئي، في اتخاذ القرار الإداري، من قبل السلطة المركزية، وتخصيص الأموال اللازمة لمواجهة المشكلات المائية المحتملة بما يمكنها من تحقيق التنمية، و الوفرة الاقتصادية دون الإخلال بالموارد المائية خاصة المشتركة . (قانون حماية البيئة، 1997).

✓ تنص المادة 12 من قانون 'حماية وتحسين البيئة' على التشديد على المخالفات القانونية كتلوّث مصادر المياه أو الحفر العشوائي للآبار، مثلا عن طريق غرامات مالية معتبرة أو السجن كجزاء جنائي، و الإلزام بإزالة آثار المخالفة و تعويض الأضرار المترتبة كجزاء مدني، فضلا عن غلق المشروع أو إلغاء الترخيص كجزاء إداري (الدسوقي ابراهيم، 2011، 311).

✓ ينص القانون الدولي على إيجاد صيغ بإلزام الدول باحترام الاتفاقيات والمواثيق الدولية، وإلزام تطبيق بنودها في ذات الشأن، فضلا عن إلزام الدول بحماية النظم الإيكولوجية المائية التي تتعرض للتدهور الكبير، فيما يتعلق بمصبّات المياه المشتركة، حيث تنص المادة 56 من البروتوكول الإضافي لاتفاقية جنيف 1949 المتعلق بحماية موارد المياه والمنشآت المائية، والتي تنص على ' لا تكون الأشغال الهندسية أو المنشآت التي تحتوي

قوى خطرة، ألا وهي السدود والجسور والمحطات النووية لتوليد الطاقة الكهربائية، محلا للهجوم حتى لو كانت أهدافا عسكرية" (جعفر الحسيني، 2009، 79)

✓ من وسائل الحماية تفعيل بنود ومخرجات المؤتمرات التي تمت مناقشتها والتوقيع عليها بالنسبة لأعضاء وغير الأعضاء على غرار المؤتمر الدولي حول الأمن المائي الذي نظّمته الأمم المتحدة (اليونسكو) بباريس في شهر ماي 2019 و من ضمن المؤتمرات التي تمت المصادقة عليها من قبل الجزائر نذكر:

اتفاقية مؤتمر ريو ذي جانيروا حول البيئة والتنمية (1992)، بمقتضى المرسوم الوزاري 93-90 بتاريخ 1993، واتفاقية ريو حول التنوع الحيوي، بمقتضى المرسوم 95-03 المؤرخ في 1995/04/21، ويعد هذا المؤتمر بالغ الأهمية نظرا لاستعراض المشاكل البيئية الشائكة، بين كل من معسكر الشمال والجنوب الفقير، وقدم جملة استنتاجات وتوقعات و اقتراحات، ومن ضمن أهدافه، حماية البيئة البحرية من التلوث والبيئة المائية والمياه العذبة، حيث خرج بـ 26 بند كمحصلة عمل، للحد من الأخطار البيئية الدافعة للاستمرار على كوكب الأرض، وكانت حماية الموارد المائية أحد محاوره الأساسية .

حيث نص المبدأ الثاني على الاعتراف بسيادة الدول، واستغلالها لمواردها وفقا لسياستها البيئية والتنمية، شريطة أن لا يتسبب في الإضرار ببيئة الدول الأخرى المحيطة، وقد يخدم هذا البند دول التي تملك نفس مسارات مجارى المياه عبر العالم .

كما وينص المبدأ الثالث على حق الدولة في التنمية، على أن لا يهمل حاجات الأجيال اللاحقة'، وينص المبدأ الرابع على أن تكون الحماية البيئية جزء لا يتجزأ من عملية التنمية، وأن تدعو إلى ضرورة التعاون من أجل التنمية، كما تنص عليه المبادئ 09/08/07/06/05 على التوالي (عامر محمود بناء على مخرجات أوراق عمل مؤتمر ريو دي جانيرو، 1992).

وقد حاول المبدأ 21 من إعلان ستوكهولم والمبدأ الثاني من إعلان ريو حسب الفقه الدولي أن يحدث التوازن، بين حقوق الدول في السيطرة على مواردها الطبيعية

الإقليمية(السيادة على ثروات الوطنية) ومسؤوليتها عن عدم جواز إلحاق الأضرار بالبيئة خارج حدودها الإقليمية، وتنص مبادئه على واجب الإخطار والتعاون في المجال البيئي (السيادة المقيدة) وهي قواعد أساسية للقانون الدولي العربي، خاصة في مجال البحار المفتوحة، كما وتجدر الإشارة إلى أهمية مخرجات ما يعرف بمجدول أعمال القرن (21) الذي قام بدور أساسي في تطوير القانون الدولي للمياه والمبادئ العامة للقانون الدولي.

والجدير بالذكر والملاحظة، أن أغلب الاتفاقيات أصبحت تأخذ مقاربات الشراكة والتعاون، من أجل تحديد نقاط الحدود بين الموارد المائية، خاصة منها العابرة للحدود، وقد تم الاعتماد على عدة مقاربات على أساسها، تدفع إلى تبني إدارة سليمة لموارد المياه على غرار الإعلان الوزاري بعنوان "الأمن المائي في القرن الواحد والعشرين" الذي تم تبنيه في المنتدى الثاني للمياه، حيث ناقش موضوع الأمن المائي، ومقاصده، بمعنى تحقيق الأمن،...و أيضا الحماية ضد الآثار السلبية، للإدارة الرديئة التي سوف تصبح أكثر تحديا مع ازدياد التغيرات المناخية.

(GWP strategy 2009 -2013) تم فيه ادراج التحديات الواجب لتحقيق الأمن المائي وهي:

- * الأمن الغذائي .
- * حماية النظم الإيكولوجية .
- * تقاسم الموارد المائية.
- * إدارة المخاطر البيئية
- * ادارة المياه بحكمة.
- * تقييم المياه.

تمويل إجراءات حماية البيئة المائية بتطبيق مبدأ(الملوث -المكلف) يدفع الأفراد والمؤسسات ضريبة لمعالجة فضلاتهم وتنقية المياه الجارية قبل وصولها إلى مصادر المياه، أما الصناعيين فيدفعون رسوما، تبعا لقيم الملوثات المنبعثة من أنشطتهم، حيث تساهم هذه الإجراءات في التقليل من التلوث .

وعليه يمكن القول أن دور القانون يكمن في حماية مصادر المياه عن طريق ترسانة من التشريعات والقوانين التي أعدت لتوفير الحماية القانونية لمصادر المياه منها العذبة والمالحة، إلى جانب سن قوانين ووضع تشريعات لحماية عناصر الأرض، وفي الجزائر يعد قانون 03-10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 المتعلق بحماية البيئة (الجريدة الرسمية، العدد 2003، 43) أحد الآليات المهمة، تحدد من خلاله قواعد حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في بابه الأول صيغت أحكام عامة عبر المواد 01، 02، 03 تنص على ما يلي:

- تحديد المبادئ الأساسية وقواعد تسيير البيئة.
 - ترقية وتنمية وطنية مستدامة بتحسين شروط المعيشة والعمل على ضمان إطار معيشي سليم .
 - الوقاية من كل أشكال التلوث والإضرار بالبيئة وذلك بضمان الحفاظ على مكوناتها وإصلاح الأوساط المتضررة، مع ترقية الاستعمال الإيكولوجي العقلاني للموارد الطبيعية المتوفرة، على غرار الماء وكذا استعمال التكنولوجيا الأكثر نقاء.
 - تدعيم الإعلام والتحسيس ومشاركة الجمهور ومختلف المتدخلين في تدابير الحماية
- هذا القانون يحدد قواعد الحماية الذي يتأسس على **مبادئ رئيسية:**
- أولاً:** مبدأ المحافظة على التنوع البيولوجي .
- ثانياً:** مبدأ عدم تدهور الموارد الطبيعية، منها الماء والهواء وباطن الأرض في نظام متكامل .
- ثالثاً:** مبدأ الاستبدال والاندماج، يطبق من خلال استبدال عناصر مضرّة، بأخرى أقل خطراً على البيئة والصحة العامة .
- رابعاً :** يؤمن بمبدأ التعويض عن الضرر البيئي، مع دمج الترتيبات اللازمة لحماية البيئة والتنمية المستدامة وتفعيلها عبر مختلف المخططات والبرامج القطاعية .
- خامساً:** مبدأ النشاط الوقائي وتصحيح الأضرار البيئية عبر الأولويات .

سادسا: مبدأ الملوث الدافع، يتحمل بمقتضاه كل شخص نفقات تقليص التلوث وإعادة البيئة إلى حالتها الطبيعية.

سابعا: ومبدأ الإعلام والمشاركة لكل شخص الحق في معرفة حالة البيئة والمشاركة في الاجراءات المسبقة، عند اتخاذ القرارات التي قد تضر بالبيئة" (المادة 03، قانون البيئة 2003) أما فيما يخص الحماية القانونية للمياه في القوانين الخاصة، على الصعيد المحلي تقوم في جوهرها على القضاء على أسباب التلوث والتهديم أو التخفيف من حدتها، حسب قانون المياه الجديد 12/05 المعدل والمتمم، حيث تطرق فيه المشرع إلى المبادئ المطبقة لاستعمال الموارد المائية وتسييرها وتنميتها، كونها ملكا للمجموعة الوطنية عبر مواد في الباب الثالث.

- نطاق الحماية الكمية للطبقات المائية المستغلة بإفراط أو المهددة بالاستغلال المفرط، حيث تخضع كل أشغال: تبديل أو إعادة تهيئة منشآت الري الموجودة إلى ترخيص للإدارة المكلفة بالموارد المائية.
- تنص المادة 15 منه على منع كل تصرف من شأنه عرقلة تدفق المياه السطحية في المجاري والوديان'، وإقامة مشروعات جديدة في مناطق المياه الجوفية، ويقابله في الشأن الدولي، تحديد الخرائط والمواقع بدقة، ومراقبة المشروعات القائمة ومناطق التوسع القريبة من منابع المياه، والمياه الجوفية.
- كما يمنع النطاق انجاز أية آبار أو حفر آبار جديدة، أو أية تغيير للمنشآت الموجودة و التي من شأنها أن ترفع من منسوب الاستخراج.
- المادة 18 و 30 المادة (تضم تحديد معايير والقواعد الصيانة في مجال الدراسات وانجاز مراقبة واستغلال، وصيانة منشآت وهياكل الري، عن طريق التنظيم تدابير الحماية ونطاق الحماية وتدابير الوقاية من التلوث.. الخ

- استحداث جهاز إداري يعرف بشرطة المياه المتكون من أعوان تابعين لإدارة المكلفة بالموارد المائية، هدفها ضمان كفالة وحماية للموارد المائية من أي تهديم من خلال البحث عن المخالفات ومعاينتها.
- تنص المواد من 166 الى غاية 179 على توقيع الجزاءات في حالة الإخلال بأحكام القانون 12/05 بغرامات مالية تصل 100 ألف دج وعقوبة الحبس من شهرين إلى خمس سنوات .
- حماية المياه الجوفية من تسرب المياه المالحة أو المبيدات أو مياه الصرف أو أي ملوثات أخرى، ومن أهم الوسائل التي أوردتها التشريعات ما يلي :
* حماية المناطق الساحلية من نهب الرمال أو الحفر العشوائي للآبار بالقرب من المناطق الساحلية، (قانون الساحل 02-02، 2002)
* حظر إقامة المخازن التي تحتوي على مواد خطرة في مناطق المياه الجوفية. (وزارة البيئة وتهيئة الإقليم، 04، 2004)
* حظر تصريف المخلفات السائلة أو المواد المؤثرة على المياه كالمبيدات والمواد الصيدلانية إلى مناطق المياه الجوفية (توجد أكثر من 63000 نوع من الكيماويات وتصنع كل سنة 1000 نوع جديد إلا أن أغلبها تستقر في البيئة المائية نتيجة التحلل مع مياه الأمطار والسقي وغيرها (السيد عويس جمال، 2000، 28) .
- ✓ حماية المياه من النفايات المنزلية الصلبة والسائلة عن طريق:
 - إلزام المعايير الواجب توافرها في مياه الصرف الصحي ومخلفات الصناعة السائلة التي ترخص بتصريفها إلى الأنهار والبحار.
 - إلزام أصحاب المصانع و المحلات العامة ومحطات غسل وتشحيم السيارات والمحلات غير المتصلة بشبكة المجاري بجمع المياه و مخلفات أنشطتها في برك خاصة معدلة، ونقلها

إلى أماكن الردم ويحضر تفريغها في مصبات الأنهار والوديان أو الطرق المؤدية إليها أو إلى البحر.

✓ حماية المياه من التلوث بالنفط ومشتقاته عن طريق تطبيق بنود ما جاء في الاتفاقية الدولية على غرار اتفاقية برشلونة 1976 .

➤ شرطة المياه كآلية لتفعيل دور الحماية على المستوى المحلي :

تم الحماية في الشأن المحلي عن طريق تفعيل آلية "شرطة المياه" فقد قام المشرع الجزائري باستحداث جهاز اداري مرتبط بقانون المياه رقم 12/05 المؤرخ في 04 أوت 2005 والذي استحدث بموجبه جهاز شرطة المياه التابعة للشرطة الإدارية، التي حددت صلاحياتها طبقا لقانونها الأساسي المتضمن المرسوم التنفيذي رقم 08-361 الصادر بتاريخ 17 نوفمبر 2008 بالجريدة الرسمية العدد 64 لسنة 2008 ، وكذا أحكام الأمر 66-155 المتضمن القانون الاجراءات الجزائية المعدل والمتمم لاسيما المادة 14 فقرة 03 والمادة 27 ، ومهمتها الأساسية حماية الموارد المائية، حيث يعمل هذا الجهاز على تامين الموارد المائية وتقدير قيمتها الايكولوجية وترشيد استخدامها .

ورغم أنه لم يعطى في القانون الأساسي أي تعريف لشرطة المياه، إلا أنه من الملاحظ أن المشرع أعطى لهذا الجهاز صفة شبه قضائية ، حيث تحدد المادة 161 من نفس القانون "على أن مخالفات هذا القانون تكون محل بحث ومعاينة وتحقيق يقوم به ضباط وأعوان الشرطة القضائية وأعوان شرطة المياه"(جلاب مجّد، 2013 ص 83) ومن ثم فهذا السلك يبقى من الناحية العملية مرتبط بالشرطة القضائية، فيما يتعلق بتنفيذ بعض المهام لا سيما التدخل لتوقيف المخالفين لأحكام قانون المياه... والمعاينة في ظروف استثنائية . وعلى ذلك يعرف جلاب مجّد (2013) شرطة المياه "على أنها ذلك الجهاز أو الهيئة المختصة التابعة للإدارة المكلفة بالموارد المائية تعمل من أجل حماية الثروة المائية بشتى أنواعها ، والتي تتمتع

بسلطة البحث والمعاينة والتحقق من المخالفات التي يقتربها الأشخاص داخل التراب الوطني، قصد اثباتها في محاضر من أجل التطبيق الصارم للقانون " ص 85 و طبقا للمادة 161 من قانون المياه الجديد، فإن شرطة المياه تتكفل بمعية الشرطة القضائية بـ:

*البحث عن المخالفي أحكامك القانون المياه .

*القيام بالمعاينة والمتابعة من خلال مداومة مكان المخالفة أو الجنحة أو الجناية محل التبليغ.
*القيام بالتحقيقات المتعلقة بأطراف المخالفة، وذلك بإتباع اجراءات المحددة قانونا ومن التأكد من صحة المخالفة وسماع الشهود، و اقتيادهم إلى وكيل الجمهورية .
*القيام بتحرير محاضر عن أعمالهم والمبادرة بإخطار وكيل الجمهورية بكل الجناح والجنايات التي تصل إلى عملهم.

*القيام ببعض المهام كالدخول إلى المنازل والمباني...ويكون بحضور أحد ضباط الشرطة القضائية .

ومن ثم نلاحظ أن سلك شرطة المياه لا يتمتع بالاستقلالية الإدارية، وإنما هو عبارة عن مجموعة من الموظفين المختارين عن طريق الامتحانات المهنية والمسابقات، أو عن طريق الإختيار من بين مهندسي الدولة في الموارد المائية والذين يثبتون سنوات خدمة فعلية بهذه الصفة (المادة 54 من القانون الأساسي 361/08) والمختصين بالبحث والمعاينة والمراقبة لكل ما يتعلق بميدان حماية الموارد المائية ، وعليه ففلسفة الوصاية لا تنحصر في وزارة الموارد المائية فقط ، بل تمتد إلى الجهات التي ينتمي اليها هؤلاء الموظفين (الأعوان) طبقا للمادة 53 من القانون المذكور سابقا "يكون سلك شرطة المياه تحت الوصاية السلمية"، فقد يتبعون إلى سلطة رئاسية تختلف باختلاف المصلحة أو الإدارة التي ينتمون إليها (البلدية الدائرة، الوزارة الوصية...) ، يوزعون حسب حاجة الإدارات العمومية ومؤسسات الموارد المائية أو مؤسسات أخرى تابعة لوزارات أخرى كالجماعات المحلية على سبيل الحصر والطاقة

والمناجم.. هذا السلك من الشرطة الإدارية يعتبر من الهيئات الخاصة وليس العامة يختص في ميدان واحد وفي موضوع محدد وهو ميدان حماية الموارد المائية (دوار جميلة، ادريسي ع الله، العدد 01، 2019، 74-75).

مهام شرطة المياه مع القانون الجديد 05-12 توسعت حيث :

أوكلت كل مهام البحث والمعاينة والمراقبة لكل مخالفات التي ترتكب تجاه النصوص والقواعد القانونية التي تتضمنها قانون المياه والمراسيم التطبيقية التي تتبع للقانون الأساسي السابق 83-17، بعدما كانت يتم تحديد الصلاحيات وفق مراسيم تنفيذية محددة لشروط وكيفيات تطبيق أحكام المادة 143 من قانون المياه .

وذلك من خلال تحديد التصنيفات الأساسية لسلك شرطة المياه التي تم تصنيفها إلى ثلاث رتب أساسية (رتبة مفتش -رتبة رئيس مفتش، ورتبة مفتش عميد)، حيث حددت مهام هذا السلك ضمن المواد 21 إلى 27 من قانون الإجراءات الجزائية منها :

✓ البحث والتحري والمعاينة لجنح ومخالفات قانون المياه وإثباتها بمحاضر وفق شروط محددة تحددها النصوص الخاصة بالمادة 21.

✓ القيام بالتحقيقات المتعلقة بأطراف المخالفين (أفراد، مؤسسات هيئات ...) وإتباع إجراءات سماع الشهود وعرضهم على وكيل الجمهورية

✓ القيام بتحرير محاضر عن أفعالهم وتسلم لرؤسائهم المباشرين ويرسل محضر المعاينة الخاصة بالمخالفة الى وكيل الجمهورية، اقليميا المدير الولائي المكلف بالري .

✓ القيام بالقبض على المخالفين المتلبسين بجنحة واقتيادهم إلى وكيل الجمهورية أو ضابط الشرطة القضائية الأقرب (المادة 24).

3.2.3. الحماية عن طريق تفعيل دور التربية البيئية

تعد التربية البيئية أحد الآليات الفعالة في تحسين العلاقة بين الإنسان وبيئته، حيث تشجع استخدام التقنيات الحديثة وتنمي الاستدامة، كما تساعد على اتخاذ القرارات البيئية العقلانية، التي تقلل من حجم المخاطر المواجهة وتساهم الثقافة البيئية في مؤازرة المشرع والإدارة في سبل الحماية، ووضع القواعد القانونية اللازمة لذلك.

و لتفعيل التوعية البيئية، وجب دعم وسائل المعرفة المقروءة والمسموعة والمرئية في ذات المجال، حيث توجب على كافة الأعمار ولاسيما الأطفال، من خلال إدخال مفردات البيئة ضمن المناهج الدراسية في كافة المراحل، خاصة المراحل الأولى، ومن ثم يتطلب الأمر استحداث مراكز أو مؤسسات تتيح للجميع الإطلاع والإلمام بالمعلومات البيئية، وتجسيد مشاريع مستدامة مصغرة، إذ أن نشر الثقافة والوعي البيئي، يشكل ضمانة حقيقية تكفل احترام تطبيق القانون البيئي (مخلف عارض 1999، 403، 404) ولتحقيق ذلك وجب :

* تشجيع تبادل الأفكار والمعلومات والخبرات المتصلة بالتربية البيئية .

*تشجيع وتطوير نشاطات البحوث المؤدية إلى فهم أفضل للأهداف التربوية البيئية ومادتها، وتنسيق هذه النشاطات خاصة لدى الأطفال والمراهقين.

*تشجيع وتدريب القادة والمسؤولين، في التربية البيئية مثل المخططين والإداريين وحتى الفنيين، لضمان تيسير الإدراك المتكامل للمشكلات الخاصة بالثروة المائية، وتتيح القيام بأعمال عقلانية للارتقاء بنوعية البيئة المائية .

* عرض أبرز التطورات العلمية والتربوية الحاصلة، عن طريق وسائط التواصل وتسهيل الاحتكاك المباشر مع كل أطراف المجتمع مع كل مناسبة بيئية.

كما ويتم تفعيل دور التربية البيئية في حماية البيئة المائية عن طريق:

✓ ترشيد السلوك البشري عن طريق التعليم و نشر الوعي البيئي، بإدخال البعد البيئي في كافة المشروعات التنموية واعتماد التخطيط البيئي كإستراتيجية تسمح بالتعريف بمكونات البيئة المائية وحدود إمكاناتها.

✓ التعريف بالمشكلات التي تهددها بمختلف الوسائل المتاحة، كوسائل الإعلام المختلفة واللقاءات والندوات و ورشات العمل، الإعلام الجماهيري وكافة المستويات. (عربيات وآخرون، 2009، 67)

✓ رفع الوعي البيئي لتفادي مخاطر الجهل بأهمية ترشيد استخدام موارد المياه، وعدم تجاوز قدراتها على تجديد نفسها، حتى لا تندثر كالحفر الجائر و الإسغلال الأقصى للمياه الجوفية. (الدسوقي طارق، 2000، 163)

✓ تعزيز التربية السلوكية وذلك بإدخال البعد البيئي ضمن مناهج التعليم بجميع أطواره من رياض الأطفال حتى الجامعة واستخدام الإعلام في شتى المجالات، وتوظيف دور العبادة وحث الناس على حسن استغلال واستعمال المياه، كما إعادة النظر في توجيه توعية الأسر وخاصة المرأة ودورها في ترشيد استخدام الماء وتربية النشئ على ذلك. (الدسوقي طارق، 2000، 348)

✓ المساهمة في إنشاء الجمعيات والتكتلات البيئية تحرك المجتمع المدني نحو وضع السياسات البيئية، حيث تقوم بدراسات علمية حول ظروف بقاء الأنواع المهددة والمناطق الحساسة، فيما تقترح بدائل للحد من المشكلات البيئية. وتعمل على توعية المجتمع من خلال نشر نتائج الأبحاث و التنسيق مع مخابر البيئية وكذا إلقاء محاضرات و أيام دراسية في الأوساط التربوية.

✓ عقد المزيد من الاتفاقيات لمطالبة الدول المصنعة، خاصة الكبرى احترام بنود الاتفاقيات الدولية فيما يخص الاستدامة في الثروة المائية والحفاظ على التنوع البيولوجي المائي والحد من انتشار ملوثات المياه .

ومن مجمل النقاط التي يمكن التوعية في شأنها نذكر:

✓ التوعية من أجل الحد من الإسراف، في استخدام مياه الآبار والعيون حفاظا على مستويات معينة لها في باطن الأرض وترشيد استهلاكها.

✓ توعية المزارعين بالحد من استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية أو الإقلال منها لما تسببه من تلويث شديد للمجري والمصببات المائية.

✓ نشر الوعي الصحي للحد من انتقال الأمراض عبر المياه والعكس(خاصة الوديان والروافد)، وغيرها من التدابير العلمية والعملية التي وإن طبقت بالشكل الصحيح يمكن لها أن تساهم وبفعالية في حماية الثروة المائية.

وفي ذات الشأن فإن المشرع الجزائري قدم استراتيجيات لحماية البيئة والموارد المائية على وجه الخصوص، وفرض التشديد على تطبيقها على المستوى المحلي نذكر منها:

الاعتماد على إستراتيجية الإقناع بدل إستراتيجية الضغط: مع إعطاء أهمية للجانب الاجتماعي، ومحاولة إيجاد التناسق بين عناصر هذه الإستراتيجية، مع الأخذ بعين الاعتبار المؤشر الزمني في الخطط، كما الحرص على تأسيس قاعدة متينة في هذا السياق لبرمجة وتأسيس الخطط وبرمجتها على المستوى المحلي و الوطني (كتابة الدولة لدى وزير الداخلية والجماعات المحلية والبيئة ، المنشور الوزاري 34-96).والمثلة ب:

➤ عدم الاعتماد على الشروط المادية والمالية فقط، بل القدرة على الإقناع من طرف السلطات المحلية بمشاركة المواطنين والحركة الجمعوية، ودعم المؤسسات العمومية والخاصة في استساغة جملة من المعايير التي وجهت للجماعات المحلية منها قواعد الصحة

والتطهير ومحاربة الأمراض المتنقلة عن طريق المياه ومكافحة النقص في تطهيرها وتصريف
والمعالجة الكافية لمياه الصرف الحضرية.

➤ إسناد الأشغال الخاصة بتحديث وتوسيع شبكات التطهير والصرف للمتعاملين محترفين
و معتمدين قانوناً، مع الحرص على إجراءات الرقابة منتظمة، حول مدى مطابقة
الأشغال المنجزة، وهذه الإجراءات المتعلقة بالقضاء على ركود المياه على امتداد الوسط
الحضاري، ومحاربة أي تسرب للمياه الصالحة للشرب، والقيام بتحديث شبكة
التطهير، مع القيام بتنظيف البالوعات والمصببات والمنشآت الملحقة بتطهير وصرف مياه
الأمطار لتفادي حدوث الفيضانات وتجنب انفجار قنوات الصرف، فترة التساقط
الكبير.

➤ فرض إقامة حفر فردية أو جماعية في المناطق المبعثرة والمناطق الساحلية. أما فيما يخص
مياه الصرف فضرورة اللجوء إلى طرق أكثر وقائية والمتمثلة في تصفية هذه المياه عن
طريق محطات التصفية. (لقانون 83-17 المؤرخ في 16-07-1983 المتضمن قانون المياه)
تدعيم الإطار المؤسسي في مجال حماية البيئة: وهي الركيزة الثانية للإستراتيجية، حيث
أن التشريعات وحدها لا تكفي لإرساء مبدأ حماية البيئة، بل يتحتم الأمر ضرورة تحديد
عمل هيئات مؤسسات، للتخطيط لمكافحة المشكلات البيئية المائية، هذه الهيئات سواء
كانت مركزية كالوزارات أو اللجان والهيئات الوطنية و لامركزية الجماعات المحلية،
كمديريات البيئة والصحة والري.. وكل المديريات التي لها صلة بالبيئة، على المستوى المحلي
أو اللجان المساعدة والمديريات التنفيذية.

الإستراتيجية الثالثة وهي محاولة إشراك أفراد المجتمع المدني، حيث تضمن دعم المشاركة للتقليل من الشكوك و الإشراك في مسؤولية التنفيذ، كما تسهم في تنمية القدرات، على حل المشكلات المتعلقة بالمياه، والتقليل منها، عن طريق الإعلام وتبادل الخبرات ومناقشة المشاكل العالقة والخروج بالتوصيات.

الخاتمة

وخلاصة القول أن حماية البيئة تتجلى ضمن استراتيجية تنظيمية، والاستعانة بجملة الوسائل التنظيمية والتقنية والتشريعية، والحسابات الاقتصادية، التي تتكاثف من أجل إدارة سليمة وإستراتيجية، مبنية على ثلاثية العلم والقانون والتربية البيئية، والمركزة بالأساس على التعاون الدولي والإقليمي، لتدارك مقومات الاستدامة، في استغلال موارد المياه خاصة منها المشتركة، انطلاقاً من وعيها بالتحديات التي تواجهها، ومن ثم التحول إلى اعتبار الماء مادة حيوية ذات قيمة اقتصادية شأنها شأن النفط .

و منه نخرج بجملة من التوصيات على النحو الآتي :

- إعطاء أهمية أكبر للمياه من خلال إيجاد سياسة اقتصادية رشيدة مبنية على التشاركية، بين كل من المستهلكين و الإدارة الوصية والمجتمع المدني، في رسم السياسات و رسم الخطط على المستوى المحلي والإقليمي .
- الاستعانة بالتكنولوجيات الحديثة من أجل التقليل من نسب الضياع "أجهزة الكشف" وتعميم استعمالها، ومراعاة البدائل الحديثة في الزراعة المروية.
- مراعاة الكلفة الاقتصادية لأسعار الماء، وجعلها تتناسب لضمان ترشيد الاستهلاك اليومي، ومن ثم الحد من زيادة الطلب على الماء.
- إضافة مراكز مختصة بشؤون المياه في البلدان العربية، وتحديث النظام المعلوماتي الآلي، للوصول إلى إحصائيات دقيقة، وتحسين العمل واستشراقي.
- حماية المناطق البحرية المفتوحة من كل تفريغ للمواد الخطرة وإعادة هيكلة الطرق الملاحية ومراقبتها مراقبة جادة ومؤسسة على بيانات رقمية واضحة.
- العمل على انشاء خزانات تحت ارضية لجمع الفائض من مياه المطر عبر مواسم بدايات الخريف والشتاء.

- التشجيع على اقتناء الأجهزة المقتصدة للطاقة والمياه للاستعمال المنزلي ،واستحداث المكاتب الخضراء عبر المؤسسات العمومية والخاصة .
- التشجيع على استبدال الحنفيات العادية بالحنفيات الذكية مع خفض كلفة الإنتاج وتعميمها على المؤسسات، مع التشجيع على انشاء المدن الذكية لاقتصاد الماء والطاقة ،واستحداث بدائل جديدة .
- استخدام المنهج الإيكولوجي في التعامل مع الموارد المائية واستحداث خطط الطوارئ للحد من التلوث و الهدر في كميات ومستويات المياه، عبر الأقاليم المختلفة لكل منطقة .

المراجع:

1. الأشرم، محمود. (2008). اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم (ط1). بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية.
 2. الكايد بيان، محمد. (2011). إدارة مصادر المياه 'النظام البيئي تلوث المياه التحليه'. عمان : دار الراية للنشر والتوزيع
 3. عمر إسماعيل، محمد. (2002). مقدمة في علوم البيئة. الأردن: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.
 4. التميمي، عبد المالك خلف. (2008). المياه العربية التحدي والاستجابة (ط2). بيروت : مركز دراسات الوحدة العربية.
 5. الطنطاوي، رمضان عبد الحميد (2008). التربية البيئية "تربية حتمية". الأردن: دار الثقافة للنشر .
 6. مخلف، عارف صالح. (2009). الإدارة البيئية (الطبعة العربية). عمان: دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع الطبعة العربية.
 7. الدسوقي، إبراهيم، طارق. (2009). الأمن المائي. 'النظام القانوني لحماية البيئة'. مصر: دار الجامعة الجديدة للأرريطة.
 8. عويس السيد، جمال. (2000). الملوثات الكيميائية البيئية (ط1). مصر: دار الفجر للنشر والتوزيع .
 9. عريبات محمد بشير، وآخرون. (2009). التربية البيئية الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.
 10. S.H, Schneider Gleick. (1996) Water resources. In Encyclopedia of Climate and Weather: New York ، vol. 2 ed. by Oxford University Press.
 11. منظمة الأمم المتحدة لتربية والعلم والثقافة. (2017) ، 'الأراضي الرطبة' تضافر جهود اليونسكو ورامسار لصون
- مواقع مهمة' <http://bit.ly/3hIyd4C> 2021/05/02

المجلات:

12. جلاب محمد (2013). شرطة المياه وصلاحياتها في النظام الجزائري، مجلة العلوم والتكنولوجيا ع(23) ص ص 78-91. الجزائر.
13. دوار جميلة، دريسي عبد الله (2019). صلاحيات شرطة المياه في التشريع الجزائري مجلة القانون المجلد 08 العدد 01 ص ص 67-82. الجزائر .
14. خوري، جان (3- 6 تشرين الأول، 1994). الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الوطن العربي . ورقة عمل مقدمة الى اجتماع خبراء رصد مصادر المياه والقوانين والتشريعات وإدارة المصادر المشتركة للمياه الطبيعية ، الكسو طرابلس

15. مانيال، جيرالدين(2006). بيئتنا "العلاقات بين الأحياء-علم البيئة والأوساط الكبيرة في الحياة" (ط1). التطور
موسوعة LAROUSSE - ت (جورج قاضي) .لبنان: عويدات للنشر والطباعة.
- المواثيق والاتفاقات الدولية
16. كريستوف براشيه ،دانيال فالنسويلا ،باتريشيا فوتر وآخرون (2012) ،إدارة متكاملة للموارد المائية في أحواض
الأنهار والبحيرات وطبقات المياه الجوفية العابرة للحدود على الموقع:
- a. <https://www.inbo-news.org2021/05/06>
17. منظمة الأمم المتحدة لتربية والعلم والثقافة.(2017) ،الأراضي الرطبة: تضافر جهود اليونسكو ورامسار لصون
مواقع مهمة، <http://bit.ly/3hIyd4C> 2020/06/22
- القوانين والمواد القانونية :
18. المرسوم الرئاسي رقم 20-251 مؤرخ في 27 محرم 1442 الموافق 16 سبتمبر 2020 ، ج ، ج د ش ،الجريدة الرسمية
(2020) العدد 54.
19. المرسوم الوزاري 90/93 بتاريخ 1993 اتفاقية ريو دي جانيرو حول التغير المناخي .
20. القانون رقم 60-06 مؤرخ في 02 يوليو انة 19 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة ، ج.ر 43،المؤرخ في
2003/07/20.
21. القانون 03-10 المؤرخ في 19 جويلية 2003المتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة .الجريدة الرسمية . ع43
المعدل والمتمم.
22. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ،الجريدة الرسمية ،(1995) العدد 24.
23. القانون 83-17 المؤرخ في 16-07-1983 المتضمن قانون المياه.
24. قانون 05/12 المؤرخ في 28 جمادى الثاني الوافق ل4 غشت 2005 والمعدل بقانون 03/08 المؤرخ في 15 محرم
الموافق يناير 2008،،والأمر 02/09 الموافق ليونيو 2009.
25. كتابة الدولة لدى وزير الداخلية والجماعات المحلية والبيئية المكلفة بالبيئة ، منشور الوزاري 96/34 المؤرخ في 25-
2004-03.