



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة 8 ماي 1945 قالمة
كلية الحقوق والعلوم السياسية
مخبر الدراسات القانونية البيئية



الملتقى الدول حول

الأمن المائي: تشریحات الحماية وسیاسات الإدارة

□ د. فريجة محمد هشام
□ جامعة المسيلة
□
□ مداخلة بعنوان

ترشيد استخدام الموارد المائية في الجزائر

فعاليات الملتقى يومي 14 و 15 ديسمبر 2014

مجمع هيليو بوليس قالمة

الموقع الإلكتروني للجامعة

www.univ-guelma.dz

العنوان

ص ب 401 جامعة قالمة 24000

السنة الجامعية 2014-2015

مقدمة:

إن دراسة مسألة ترشيد موارد المياه في الجزائر من خلال الموارد الطبيعية منها وغير الطبيعية، يتطلب منا أن ندرس مشكلة ترشيد هاته الموارد بطريقة علمية، نبين فيها الخصائص البيئية والأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، حيث يتم التطرق إلى مشكلة ندرة المياه السطحية في الجزائر وجذور مشكلة الجفاف، والمشاريع المائية وأهدافها الاقتصادية والاجتماعية، وكيفية استغلال المياه الجوفية، وطرق إقامة مشاريع لتزويد الجزائر بمياه البحر، واستغلال تصفية مياه الصرف الصحي وكيفية استغلال المياه الجوفية، وطرق إقامة مشاريع لتزويد الاقتصاد الوطني، كما أن دراسة ترشيد موارد المياه تهدف إلى استغلال المصادر المائية وإلى وضع قواعد ومبادئ سليمة لصيانة الأمن المائي في الجزائر وللحفاظ على هذه الثروة من التبيد والضياع. وخاصة وأن الماء هو عنصر ضروري للحياة، وهو مصدر جميع الكائنات الحية البشرية والحيوانية والنباتية، وهو نعمة من أنعم الله عز وجل منّا بها علينا وحثنا على الحفاظ عليها وعدم هدرها.

وقد حان الوقت لتبني ثقافة مائية أكثر حفاظا وتقشفا، فالتنمية الحقيقية للموارد المائية لها حدودها النظرية والعلمية، وهي مكلفة اقتصاديا وتتطلب زمنا طويلا، وهنا يدخل عامل التوعية للأفراد والسلوك الاستهلاكي للمياه بالتعقل والالتزان لضمان التنمية المستدامة في كافة المجالات.

أولا: أهمية الدراسة.

من خلال دراسة الوضع المائي في الجزائر تبرز الأهمية الرئيسية للبحث، حيث تدل الإحصائيات أن الفقر المائي في الجزائر سوف يبلغ في وقت قريب حد الخطر مع الضغط السكاني المتزايد على الموارد المحددة حاليا. مع العلم أن الجزائر يسودها المناخ الجاف مع تضائل نسبة المياه بسرعة، ففي عام 1980 كان استهلاك الفرد الواحد في الجزائر حوالي 1000 م³ في السنة، أما اليوم تقل عن 500 م³ في السنة، وهي أقل من التي كان يستهلكها الفرد في السابق، ومن الصعب إذا قلّت هذه النسبة، ويعد هذا التضائل والتناقص في كمية المياه نتيجة لعدة عوامل ومتغيرات طبيعية مثل الجفاف والتلوث والتصحر والتملح وهدر المياه، إضافة إلى المتغيرات الاقتصادية وتزايد السكان واستصلاح أراضي جديدة بالإضافة إلى عدم بناء سدود جديدة وعدم استخراج المياه الجوفية بصورة كافية .

ثانيا: أهداف الدراسة.

يعد الحفاظ على الماء جزءا أساسيا في الحفاظ على البيئة والتنمية التي هي السبيل إلى حماية الموارد لصالح الأجيال الحالية والقادمة، وتواجه الجزائر تحديات أساسية تتمثل في قضية الجفاف وتزايد السكان ومتطلبات التنمية الاقتصادية من أجل تطوير الزراعة والصناعة.

ويمكن تلخيص أهداف البحث بما يأتي:

1- تقديم الطرق التحليلية التي تقود إلى التعرف الحالي لوضعية المياه في الجزائر وانعكاساتها الاقتصادية وآفاق البحث عن المياه في المستقبل.

2- اعتماد منهج تحليلي مركب من التحليل المنطقي والتحليل الاقتصادي والسياسي الذي يقوم على أساس التغيرات السكانية الدائمة والمستمرة بالإضافة إلى الطرق الإحصائية المستخدمة باستقراء مستقبل الموارد المائية بالجزائر في ضوء الاحتياجات المتنامية للسكان.

3- يهدف البحث إلى تقديم المعلومات الضرورية المهمة التي يمكن أن تعتمد عليها الجهات المعنية بمشكل المياه والبحث عن السبل والأساليب التي تكفل حماية وترشيد الموارد المائية في الجزائر.

4- الكشف عن بعض الجوانب الاقتصادية والسياسية التي تقف وراء مشكل المياه في الجزائر وبشكل خاص البعد الاستراتيجي المائي وجعله سلعة اقتصادية تلعب دورا أساسيا في حماية الأمن الغذائي للسكان.

5- إن الأمن الغذائي للسكان مرتبط بالتوسع في الزراعة، وهذا يعتمد بصورة كبيرة على التغطية المائية في ظل الظروف التي تعرفها حاليا الجزائر والتي تتصف بمحدودية الموارد المائية ومن ثم فإن الأمن الغذائي مرتبط بشكل أساسي مع الأمن المائي.

6- يهدف البحث إلى إبراز الجوانب الاقتصادية والسكانية والسياسية المتعلقة بمشكلة المياه في الجزائر سواء كانت طبيعية أم غير طبيعية مع الاحتياجات السكانية وتوضيح الفجوات القائمة بين الموارد المتاحة والاحتياجات الضرورية في ميدان الزراعة والصناعة ومياه الشرب.

ثالثا: إشكالية الدراسة.

في خضم كل هذه المعطيات والمتغيرات التي يشهدها موضوع ترشيد الموارد المائية، فإنه أصبح من الواجب الإسراع في عملية البحث عن قواعد وشروط وضع طرق كفيلة بترشيد وحوكمة استخدام الموارد المائية، ولذلك تثار الإشكالية التالية: ماهي متطلبات ترشيد استخدام الموارد المائية في مختلف القطاعات بالجزائر؟

رابعا: الخطة المتبعة في الدراسة.

في ظل الظروف التي تمر بها الجزائر بصدد مشكل المياه والاستخدام الغير الكافي وفي ظل غياب الدراسات والاستراتيجيات وعدم توفر الإحصائيات الكاملة لهذه المشكلة، كلها جعلتنا نبحث عن إبراز الصورة الحقيقية لهذه المشكلة وتطورها المستقبلي في ظل الزيادة السكانية التي تشهدها الجزائر، لهذا رأينا من المفيد أن نتبع الخطة التالية:

المبحث الأول: مصادر المياه في الجزائر، وتعرضنا إلى المصادر الطبيعية وغير الطبيعية للمياه.

المبحث الثاني: تطور الطلب على المياه في الجزائر.

المبحث الثالث: متطلبات المحافظة على المياه في الجزائر، وفيه تعرضنا إلى تفعيل الإدارة القائمة بتسيير المياه وكيفية ترشيد استهلاك المياه.

وعرضنا في النهاية مجموعة من التوصيات من أجل وضع قواعد ومبادئ لصيانة الموارد المائية في الجزائر.

المبحث الأول: مصادر المياه في الجزائر .

تبلغ مساحة الجزائر 2381741 كلم² وتصنف على أساس أنها من الدول الجافة، فالأمطار قليلة وغير منتظمة وتهطل في أوقات متباعدة زمانيا ومكانيا فيسود بها المناخ الجاف والحار صيفا والمناخ الدافئ والقليل الأمطار شتاء بحيث تنزل كمية الأمطار بحوالي 400 ملم سنويا في الساحل الغربي وحوالي 1000 ملم سنويا في سهل عنابة، أما مناطق الهضاب العليا فتقل بها كمية الأمطار شتاء وهي جافة صيفا بالإضافة إلى صحرائها الشاسعة والتي تتميز بالجفاف، والصحراء تغطي الكثير من أجزائها.

ويمكن تصنيف مصادر المياه في الجزائر إلى مياه سطحية ومياه جوفية ومياه البحر المحلاة ومياه الصرف الصحي المعالجة، وسنتعرض لها في المطالب التالية:

المطلب الأول: المياه السطحية في الجزائر "Surface Water".

تعرف المياه السطحية بأنها المياه التي توجد على سطح الأرض على هيئة سيول نتيجة هطول الأمطار، أو تتواجد على هيئة ثلوج تذوب بعد ارتفاع الحرارة وتجري هذه المياه في الأودية والأنهار فتصب في البحار أو تختفي في الصحاري أو تتسرب إلى باطن الأرض.

وتوصف المياه السطحية بأنها مياه متجددة، وتعتبر الأمطار المصدر الرئيسي لهذه المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة في الجزائر⁽¹⁾. ويقدر معدل هطول الأمطار بالساحل الشرقي لعنابة بحوالي 1000ملم سنويا بحيث تتصف الجهة الشرقية بغزارة أمطارها مقارنة بالساحل الغربي بوهران والذي يمتد من عين تيموشنت غربا إلى نهر الشلف شرقا، وتقدر كمية أمطاره بـ 400 ملم سنويا، بينما تتضاءل كمية الأمطار بالصحراء الشاسعة إلى أقل من 100 ملم في السنة، وتسقط الثلوج شتاء على قمم جبال الأطلس التلي والأطلس الصحراوي، وتصب مياه الأمطار التي تهطل شرقا في الأودية المتجهة شرقا، والأمطار التي تسقط إلى الغرب فهي تجري في أودية شديدة لتصب في البحر الأبيض المتوسط، أما الأودية التي تصب في وسط البلاد فأغلب مياهها تصب في الصحراء وفي الشطوط⁽²⁾.

الفرع الأول: الأودية في الجزائر .

يمكن القول أن الأودية في الجزائر تنقسم إلى أودية تصب في البحر المتوسط، وهي الأودية التلية تتميز بوفرة المياه لأنها تقع في المنطقة الأكثر مطرا، وأودية تصب في أحواض مغلقة من سبخات وشطوط وهي أودية داخلية وتعتبر أودية قليلة السيول وتظهر بها المياه أثناء سقوط الأمطار ويمكن تصنيف الوديان باعتبارها تمثل جزءا من المياه السطحية كما يلي:

1/ R.A.D.P, Ministère des Ressources en eau, Direction des études et des aménagements hydrauliques, les ressources en eau d'algerie, Octobre 2001, p 03.

2 / د. عدنان عباس حميدان، د. خلف مطر الجراد، الأمن المائي العربي ومسألة المياه في الوطن العربي، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 22، العدد الثاني، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، 2006، ص 14.

أولاً: الأودية التي تصب في البحر⁽¹⁾.

ومن بين هاته الأودية، واد التافنة ومينا والشلف وخراطة وهي تقع بالجهات التلية في الشمال وتجري في الجنوب إلى الشمال وتأخذ منابعها من جبال الأطلس التلي، ماعدا وادي الشلف الذي يمد ينايبعه الأولى من سلسلة الأطلس الصحراوي.

وادي تافنة: يجري في أقصى الجهات الغربية الشمالية للجزائر من منطقة جبال تلمسان ويغطي مساحة واسعة منها حوضه الأعلى الذي تبلغ مساحته 1016 كلم².

واد الحمام: يجري في السهول العليا من معسكر بعد أن يشمل روافده المنطلقة من جبال سعيدة، ثم يتصل بوادي سيق عند منخفض المقطع ليصب في خليج أرزيو وتبلغ مساحة الحوض الأعلى لوادي الحمام 8477 كلم².

وادي مينا: وهو أحد الروافد اليسرى لوادي الشلف في مجراه الأدنى يأخذ منابعه من الهضبة الواقعة على الحافة الغربية لجبال الناظور وفرندا على ارتفاع 1150 م.

وادي الشلف: وهو أطول واد في الجزائر من حيث المساحة التي يصرفها، يأخذ منابعه من سلسلة جبال الأطلس الصحراوي بالقرب من أفلو بجبال عمور ثم يتجه إلى الشمال عابرا الأراضي النجود التي تمتص أغلب مياهه ولا تتركها تمر إلا إذا كانت غزيرة في أوقات هطول الأمطار، يشق طريقه نحو الشمال عبر الأطلس التلي في منطقة إلتقاء جبال المدية في الشرق وجبال الونشريس في الغرب وبعد عبوره لهذه المنطقة يغير اتجاهه ليجري في حوض واسع من الشرق إلى الغرب حتى يصل إلى البحر ليصب مياهه بالقرب من مدينة مستغانم بعد أن يكون قد قطع مسافة 700 كلم.

وادي خراطة: هذا الوادي يصب في خليج بجاية وهو قصير جدا حيث يبلغ طوله حوالي 50 كلم إلا أنه يجري بمنطقة غنية جدا بالأمطار.

ثانياً: الأودية التي تصب في الشطوط.

ومن بين هاته الأودية:

وادي الغيس: يصرف جزء من السفوح الشمالية لجبال الأوراس التي تعد من أهم السلاسل الجبلية الفاصلة بين الصحراء والسهول العليا لقسنطينة ويجري هذا الوادي البالغ طوله 40 كلم من الجنوب إلى الشمال. وادي القصب: وهو أهم أودية الحضنة الذي تجري نحوه كمية من مياه أودية السفوح الجنوبية لجبال البيان فهو مصب لها، ويتحرك وادي القصب من الشمال إلى الجنوب على عكس الأودية السابقة.

ثالثاً: الأودية التي تصب في الصحراء.

وادي أمزي: يجري من الغرب إلى الشرق ويمثل الجزء الأعلى من ذلك الوادي الطويل المعروف بوادي جدي الذي يتماشى وخط الإنكسار العظيم الذي يفصل بين الصحراء والأطلس الصحراوي من جبال عمور حتى بسكرة ليصب في الصحراء بشط ملغيغ الواقع على انخفاض 32 متر دون مستوى سطح البحر وهو أقل انخفاض في الجزائر.

وادي الأبيض: ينطلق من جبل الشلية بالأوراس على ارتفاع يزيد عن 2000 م ويصرف الجزء الغربي من السفوح الجنوبية لجبال الأوراس التي قد تكسوها الثلوج في فصل الشتاء ليصب في شط ملغيغ بالصحراء مثل وادي جدي وبذلك يغطي الطبقات الجوفية في الصحراء الشمالية الشرقية.

والأودية تمثل الأقاليم الثلاثة بالبلاد وتتسم كلها بالجريان غير المستمر باعتمادها على الأمطار⁽¹⁾. التي تتحدر أساسا في جزء من المنحدر الشمالي للأطلس التلي والأطلس الصحراوي ويقدر عدد المجاري المائية السطحية في الجزائر بنحو 30 مجرى معظمها في إقليم التل وهي تصب في البحر الأبيض المتوسط أو في رمال الصحراء وتمتاز بأن منسوبها غير منتظم وتقدر طاقتها بنحو 12,4 مليار متر مكعب.

الفرع الثاني: السدود في الجزائر.

رغم ندرة المياه في الجزائر، فإن الحكومات المتعاقبة منذ الاستقلال لم تول الأهمية اللازمة لهذا القطاع الحيوي في برامج التنمية الوطنية، كما أن السدود هي المنشآت الرئيسية لتخزين المياه مما زاد من تراكم المشاكل وأدى هذا التأخر إلى إلحاق الضرر بالاقتصاد الوطني ومضايقات كبيرة للسكان.

ويقدر الخبراء المواقع الملائمة لبناء السدود في الجزائر إلى 250 موقعا، لكن عدد السدود الموجودة حاليا تقدر بـ 50 سدا بطاقة تخزين تفوق 10 ملايين م³ يبلغ حجم تخزينها الإجمالي 4.908 مليار، لكن حجم الماء المتوفر في العشر سنوات الأخيرة يقدر بنحو 1,75 مليار م³ ما يعادل 40% من طاقة التعبئة الإجمالية بسبب ظروف الجفاف ومشكل توحد السدود، كما يجري العمل حاليا في برنامج إنشاء 22 سدا جديدا بطاقة إجمالية تساوي 7 مليار متر مكعب ومن بين هذه المشاريع سد بن هارون (ولاية ميلة) الذي يعد أكبر سد في الجزائر بطاقة 960 متر مكعب⁽²⁾.

والاهتمام بالمياه السطحية يكون باستصلاحها وتجهيتها واستصلاح مجاري الأودية ببناء الأسوار بجوانبها وتعميقها وإزالة ما يعوق جريان المياه بها وغرس الأشجار بها في مناطق المياه. وإن كان بناء السدود للمحافظة على المياه يكلف، إلا أن نفعها يعود على الأشخاص والطبيعة بحيث أن هذه السدود تضمن رزق العباد وجمال البلاد والاستقرار الأمثل للعنصر البشري والتطور الاقتصادي.

المطلب الثاني: المياه الجوفية في الجزائر "Ground Water".

هذه المياه قد اختزنت في باطن الأرض، وقد تصل إلى آلاف الأمتار، ولها إمتداد واسع وخاصة في الصحراء الجزائرية بمناطق المنيع، أدرار، عين صالح، بسكرة وورقلة، وتتراوح أعماقها بين 10 أمتار إلى 2000 م وهي تحتوي على كميات كبيرة من المياه وهذه المياه تمثل أهم مصادر إمدادات المياه لجميع الأغراض وتغذية هذه الطبقات العميقة من الأمطار مباشرة محدودة، وتقل كثيرا عن معدلات السحب السنوية، وقد تكون هناك تغذية جانبية من طبقات أخرى، كما تتواجد المياه في الرواسب الوديانية والصخور ويتراوح عمقها بين 10 أمتار إلى 200 متر ويكثر تواجد هذه المياه في مناطق الهضاب العليا حيث يستغلها الفلاحون في زراعة

1 / المجاري المائية في الجزائر، مقال منشور على الموقع: Ar.Wikipedia.org/wiki/، تاريخ الإطلاع: 2014/07/15، على الساعة 11:55.

2 / نور الدين حاروش، إستراتيجية المياه في الجزائر، منشور على الموقع: مشكل-المياه-في-الجزائر - Ar.wikipedia.org/wiki/، تاريخ الإطلاع:

2014/07/13، على الساعة 16:23.

أراضيهم وتختزن المياه بعد سقوط الأمطار وتتأثر هذه المياه الجوفية بموجات الجفاف المتعاقبة وبكميات الضخ المتواصلة ويطلق على المياه الجوفية والمياه السطحية مصطلح المياه التقليدية أو المياه الطبيعية وقد استعملها الإنسان في الجزائر منذ القدم حيث حفر الآبار واستغلها في شربه وزراعته، وهي توفر حوالي 70 % من المياه المستعملة في المدن وحوالي 50% من المياه اللازمة للقطاع الصناعي والزراعي.

وقد توصل علماء بريطانيون أن الجزائر تسبح على خزان من المياه الجوفية، حيث تمتلئ الأحواض الرسوبية الواسعة منذ 5 آلاف سنة بالمياه حينما كان المناخ أكثر رطوبة⁽¹⁾.

وتكتسي المياه الجوفية في الجزائر طابعا استراتيجيا في التنمية الشاملة للبلاد، ولأن الماء مورد نادر بالجزائر وثمانين يتطلب تثمينه وترشيد استعماله لتلبية حاجيات المواطنين والاقتصاد الوطني.

ويتوقع خبراء مختصون أن تسد الجزائر حاجاتها من الماء مع مطلع 2025 وذلك باستغلال المياه الجوفية التي تنتهي مشكلة السقي التي يعاني منها الفلاحون، سيما في سهل متيجة الذي يمتد على مساحة 1400 كلم² الغني بالحمضيات وأشجار منتجة ونباتات مختلفة.

وتعتبر زراعة الحبوب في الجزائر ذات أهمية وهو نشاط ذو فائدة، وأن زراعة الحبوب لا تتطلب الكثير من المياه ويستدعي الخبراء أن حجم الأراضي المسقية يتطلب كمية من المياه لا تقل عن 8,9 مليار متر مكعب مما يستوجب اللجوء إلى ترشيد استهلاك المياه والبحث عن المياه الجوفية، هو من سيحسم الأمور إيجابا ويجعل البلد محصنا، كما يرى مجموعة من الخبراء بأن تحويل الراقد الهائل من المياه الجوفية هو من يجعل الاقتصاد الزراعي الجزائري بعيدا عن الاضطرابات⁽²⁾.

المطلب الثالث: مياه البحر المحلاة بالجزائر "Desalinated sea Water".

تم تطوير وحدة لتحلية مياه البحر بمركب الغاز المميع بأرزو بسعة 4560 م³ في اليوم، كما تم إنشاء منشأة لتحلية المياه في الجنوب الجزائري موجهة لماء الشروب للإنسان في القواعد النفطية بالجنوب الكبير كما تم تشغيل منشآت أخرى لتلبية الحاجيات من الماء الصالح للشرب في مركبات إنتاج الكهرباء (كاب جنات شرق العاصمة) وصناعة التميع (أرزو - سكيكدة).

وفي عام 1980 تم تدشين وحدة تحلية مياه البحر بسعة 576000 م³ في اليوم وصنفت حينها كأهم وحدة في العالم.

ومع قلة تساقط الأمطار والتي تتراوح بين 100 - 60 ملم سنويا، أصبحت أزمة الماء في مدن الشمال مطروحة بحدة، حيث أصبحت كمية الموارد التقليدية للمياه غير كافية لتأمين السكان وتزويدهم بالماء الشروب وعليه بات اللجوء إلى تحلية مياه البحر ضرورة ملحة وحلا استراتيجيا، وقد أضحى هذا الخيار موردا ضروريا،

1 / الجزائر تسبح على خزان كبير من المياه الجوفية، مقال منشور على الموقع: Ar.algerie360.com، تاريخ الإطلاع: 2014/08/13، على الساعة 20:35.

2 / الجزائر مدعوة لاستغلال 40 مليار م³ من المياه الجوفية، مقال منشور على الموقع:

www.essalamonline.com/ara/permalink/14239.html، تاريخ الإطلاع: 2014/07/18، على الساعة 10:12.

وأكد مدير المجلس العالمي للماء سنة 2009 بتبليغ أن: "السياسة الشاملة للماء في الجزائر تقوم على جملة من الموارد مع اعتماد برامج موارد وطنية وجهوية بالنظر إلى تنوع مناطقها وشساعة ترابها".
وقد قامت الجزائر منذ 2001 بوضع التزويد بالماء الشروب عن طريق تحلية مياه البحر ضمن مخطط الإنعاش الوطني، الذي رصد له غلafa ماليا يقدر بـ 7 مليار دولار، لا سيما في وهران والولايات المجاورة ويشتمل البرنامج الوطني على إنجاز 43 محطة تحلية مع آفاق 2019⁽¹⁾.
مع العلم أن استبدال هذه المحطات أو إعادة تأهيلها وإقامة محطات جديدة لمواكبة الطلب المتزايد، يتطلب استثمار أموال طائلة تقدر بملايير الدولارات⁽²⁾.

المطلب الرابع: مياه الصرف الصحي في الجزائر "Treated Waste Water".

تشير الأبحاث إلى أن 60% من المياه المستهلكة داخل المنازل في المدن الرئيسية تعود مرة أخرى على هيئة مياه صرف صحي يتم معالجة جزء منها، وبالتالي فإن هذه المياه يمكن اعتبارها مصدرا من المصادر التي يعول عليها في المستقبل للأغراض الزراعية والصناعية لتخفيف السحب من المياه الجوفية، وتشير الدراسات إلى وجود كميات كبيرة من مياه الصرف الصحي المعالجة تقدر بنحو 1,3 مليون متر مكعب يوميا يتم معالجة ثلثها ويستخدم لأغراض الري⁽³⁾.

ونظرا لمحدودية المياه فيجب الاستفادة من مياه الصرف الصحي وخاصة في الاستعمال الصناعي. ويطلق على مياه البحر المحلاة ومياه الصرف الصحي المعالجة بالمياه غير التقليدية.
وتتعدد مصادر الصرف الصحي فهناك الصرف الصحي المنزلي، وصرف مياه الأمطار، وماء الرش (الخاص بتخفيض المياه الجوفية)، وغالبا ما يكون الصرف أساسا من المواد العضوية السائلة من الحمامات والمطابخ والأحواض والتي يتخلص منها عن طريق أنابيب الصرف كما أنه في مناطق كثيرة تضم مياه الصرف المخلفات السائلة من المصانع والمستشفيات.

ويجب إعادة تأهيل شبكات الصرف الصحي من أجل المحافظة على البيئة والمحيط المعيشي للمواطنين، وقد وضعت الجزائر برنامجا من أجل إنجاز 44 محطة معالجة وتصفية مياه صرف صحي ليصل حجم المياه المعالجة إلى 1 مليار م³ في سنة 2015 واستعمالها في السقي.

ويعاني قطاع الصرف الصحي في الجزائر من اختلالات مما يستلزم العمل على معالجتها بهدف الارتقاء بها ويتطلب ذلك من التشريعات الملائمة وفق ما يتعلق بمواصفات المياه الناتجة من الصرف الصحي والاستخدام النهائي لها، وتعاون آليات الرقابة فيما بينها ووضع تنسيق فعال وذلك بسن تشريعات حديثة مرتبطة

1 / تحلية مياه البحر حل جلي لندرة الماء بالجزائر، مقال منشور على الموقع: www.djazair50.dz/?، تاريخ الإطلاع: 2014/08/11، على الساعة 13:20.

2 / د. علي بن سعد الطخيس، مستقبل الموارد المائية في ظل متطلبات التنمية في المملكة العربية السعودية، مقال منشور على الموقع: <https://uqu.edu.sa/files2/tiny-mce/plugins/filemanager/files/4150111/fourm/papers.pdf>، تاريخ الإطلاع: 2014/07/20، على الساعة 19:34.

3 / د. علي بن سعد الطخيس، المرجع نفسه، ص 5.

بإدارة الصرف الصحي، وتضمنها حزمة من الحوافز التي تشجع الجهات المعنية بمحطات المعالجة ومصادر التلوث وتوفير المعلومات الخاصة بنظام مياه الصرف الصحي ويتطلب ذلك:

تحقيق الاستدامة المالية منذ بداية المشروع واختيار طرق الجمع والمعالجة وتصريف المياه.

- وضع نظام مالي تعريفي بسيط لخدمات الصرف الصحي تراعى فيه الأحوال المعيشية للمواطنين، مع وضع نظام كفاء لتوزيع الفواتير وتحصيل المبالغ المستحقة من المستهلكين.

- القيام ببرامج لتوعية المواطنين بترشيد استخدامات المياه والحفاظ على مرافق الصرف الصحي⁽¹⁾.

المبحث الثاني: تطور الطلب على المياه في الجزائر.

إن أهم الآليات التي أدت إلى طلب تزايد الاستهلاك على المياه العذبة في الجزائر، هي الزيادة السنوية في عدد السكان التي أدت إلى ربط المساكن بالشبكة العمومية لتوزيع الماء الصالح للشرب وتوسيع المساحات الزراعية المسقية، وتطور الأنشطة الصناعية المرتبطة بالتنمية المستدامة.

حيث وصلت نسبة توصيل السكان بشبكة التزويد بالماء الصالح للشرب من 78% سنة 1999 إلى 93% سنة 2008⁽²⁾. وهذا أدى إلى زيادة الاستهلاك اليومي للفرد الجزائري، كما أن القطاع الفلاحي باعتباره من أكثر القطاعات استهلاكاً للمياه فهو يستغل حوالي 50% من إجمالي الثروة المائية في الجزائر، وربما يعود ذلك إلى الجفاف واستعمال وسائل الري التقليدية، وهدر كميات كبيرة من المياه بالتسرب من شبكات الري نتيجة وضعيتها المتدهورة وإنعدام الصيانة⁽³⁾. كما تطور الطلب على المياه المستعملة في الصناعة، حيث تستخدم في عمليات التبريد والتخلص من النفايات، كما تدخل كمادة أولية في صناعة المشروبات الغازية والأدوية وقد وصلت نسبة استهلاك المياه في ميدان الصناعة في الجزائر عام 2002 إلى 6%⁽⁴⁾. والمستهلك الأكبر في هذا المجال هو النفط والصناعات الاستخراجية⁽⁵⁾.

ويظهر بأن تطور الطلب على المياه في الجزائر تطور في الاستخدامات المنزلية والفلاحية والصناعية والفرد الجزائري سواء كان فرداً عادياً أو مزارعاً أو صناعياً أو تاجراً، قد تعود على نمطه من الاستهلاك بحيث لا يعطي إهتماماً لما يستهلكه من مياه، ويعود ذلك إلى عدم وجود خطة شاملة لترشيد السلوك المتبع إزاء هذه المادة الحيوية.

1 / البنية الأساسية، المياه والصرف الصحي والنقل، مقال منشور على الموقع: www.arabfund.org/data/site1/pdf/jaer2001، تاريخ الإطلاع: 2014/07/19، على الساعة 20:30.

2 / Ahmed Kettab, L'eau en Algérie, de quoi sera fait demain?, journal l'expression, ALGERIE, 10/12/2008, p 14.

3 / التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر: من أكبر رهانات المستقبل، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، الدورة العامة 15، الجزائر، 2000، ص 97.

4 / Abderahmane SALEM, L'eau en Algérie, quelle politique pour l'avenir, conférence sur les ressources en eau, Algérie, conseil de la nation, 16 Juin 2003, Algérie, 2003, p 7.

5 / جاد الله عزوز الطلحي، حتى لا نموت عطشاً، الطبعة 2، اللجنة الشعبية العامة للثقافة والإعلام، ليبيا، 2006، ص 326.

المطلب الأول: مياه الاستهلاك العام.

وصل عدد السكان بالجزائر خلال إحصاء سنة 2009 حوالي 36 مليون نسمة، وأن معدل استهلاك الفرد في المياه وصل إلى 165 لتر خلال سنة 2008 ويقدر بحوالي 170 لتر خلال سنة 2013، كما لا توجد تقديرات محددة لتسرب المياه في الجزائر، وتتراوح نسبة التسرب من قنوات النقل ما بين 20% إلى 40%⁽¹⁾. كما أنه يجب الحد من إسراف المواطن في تبذير مياه الشرب والاستهلاك الكمالية، كزراع المزارع الخاصة وغسل السيارات وإقامة مسابح داخل البيوت والمنازل، وأيضاً من التصرفات التي يجب الحد منها والتي هي أيضاً من صميم وسائل ترشيد استهلاك المياه أن هناك من الأفراد من يدفعون مستحقات المياه مبالغ رمزية فقط.

وقد نظم قانون المياه كيفية الاستفادة بمياه الشرب والاستعمالات المنزلية، وأن القانون نظم طريقة التفتيش عن المياه المعدنية ومياه المنبع وكذلك كيفية التزود بالماء الموجه للاستهلاك البشري، وتصنف الجزائر ضمن قائمة الدول الأشد فقراً في الموارد المائية حيث تصل حصة الفرد الواحد إلى 500م³ سنوياً والمقارنة التي تمت بين الفرد الجزائري خلال 1962 وحالياً، تراجعت من المياه الصالحة للشرب رغم أن الجزائر تتوفر على مخزون مائي يقدر بـ 9,1 مليار م³.

ومن أجل توفير مياه الشرب في الجزائر فقد قررت الجهات المعنية استغلال المياه الجوفية والتي تقدر بـ 30% من احتياطي الجزائر من مياه الشرب، ومن ذلك مشروع تحويل المياه الجوفية من الصحراء نحو المناطق الداخلية⁽²⁾.

كما أن الجزائر توفر 1,7 مليار م³ منها 450 م³ مليون قادمة من مخزون المياه، وأن العجز في توفير ماء الشرب يبلغ 29% من القدرات الحالية وهذا مما دفع بالهيئات المعنية إلى تكثيف حفر الآبار العميقة قصد التخفيف من الضغط المسجل على طلب المياه الصالحة للشرب⁽³⁾.

المطلب الثاني: مياه الاستهلاك الزراعي.

تعتبر الأراضي الصالحة للزراعة محدودة جداً، إذ أن مساحة البلاد المقدر بـ 238 مليون هكتار لا توفر إلا 8,2 مليون هكتار كمساحة صالحة للزراعة، بالإضافة إلى 39 مليون هكتار أراضي رعوية، حلفاء وغابات، أما الباقي 191 مليون هكتار فهي مناطق شبه صحراوية وصحراوية، ويعد السقي في الجزائر ذات صلة بنزول الأمطار وتشمل معظم الأراضي الزراعية، وتشكل المساحات المسقية حوالي 5% من جملة الأراضي الزراعية والباقي تعد زراعة بعلية، قدرت المساحة المسقية بـ 378000 هكتار سنة 1989 وبلغت 454000 هكتار سنة 1995.

1 / عبد المالك سلال، منتدى التلفزيون - حصة خاصة - القناة الأرضية، 2009/5/30، الساعة 21:00.

2 / أعلن وزير الموارد المائية، حسين نسيب، عن تخصيص الدولة ميزانية تقدر بـ 1500 مليار دينار في قطاعه على مدى 2015 - 2019 إلى بناء السدود وتحلية مياه البحر وإعادة استعمال المياه لفائدة الفلاحة، بالإضافة إلى تجديد قنوات وهياكل المياه الصالحة للشرب والصرف الصحي. (منشور على الموقع: www.alfadjr.com/ar/national/288616html، تاريخ الإطلاع: 2014/07/12، على الساعة 15:20).

3 / مخطط لتوظيف المياه الصالحة للزراعة، مقال منشور على الموقع: www.essalmonline.com/ara/permalink/5500.html، تاريخ الإطلاع: 2014/07/18، على الساعة 12:15.

والمساحات المسقية في الجزائر نوعان:

المحيطات الكبرى المسقية عن طريق السدود الكبرى، والمحيطات المتوسطة والصغيرة المسقية عن طريق السدود الصغرى والآبار.

1- المحيطات الكبرى: وهي تحتوي على 20 مليا تتراوح مساحته ما بين 1500 إلى 22500 هكتار (حميز - صفصاف - القصب - مغنية - سيق - هيرة ومحيطات الشلف الثلاث) لكن أغلب السواقي الناقلة للمياه أهملت ولم تصلح.

2- محيطات الري الصغير والمتوسط: تقدر المساحة المسقية خلال سنة 1996 بـ 274000 هكتار بالإضافة إلى المساحات المسقية بالجنوب والتي تقدر بـ 142000 هكتار وتبقى المساحة المسقية جد محدودة مقارنة بقدرات البلاد من الأراضي والمياه الجوفية ومن الممكن تجهيز وسقي 1,5 مليون هكتار⁽¹⁾.

ويتسم استخدام المياه في الأغراض الفلاحية بهدر كميات كبيرة والتسرب من قنوات الري. كما أن الاستمرار في الاستهلاك غير المعقول للمياه في قطاع الفلاحة، سيعرض المصادر المائية إلى وضعية حرجة وإلى تكلفة مالية ضخمة، مما يستوجب ترشيد موارد المياه واستعمال الطرق الحديثة للري.

وتعمل الجزائر على سد نقص المياه التي أُلقت بظلالها على زراعة البلد تبعا للجفاف وشح الأمطار وانخفاض المخزون المائي إلى 46 % على المستوى الوطني⁽²⁾.

ويدعو خبراء الماء في الجزائر إلى ترشيد استهلاك الماء وخاصة وأن 70 % يذهب إلى الاستهلاك الزراعي.

المطلب الثالث: مياه الاستهلاك الصناعي.

المياه تدخل في عمليات الإنتاج الصناعي، وكلما زاد اعتماد الدولة على الاستثمار الصناعي تطلب ذلك زيادة المياه.

وتستعمل الجزائر المياه في استخراج كميات النفط والمركبات الصناعية الكبرى، والمجمعات والأقطاب الصناعية في المناطق الساحلية والقريبة من التجمعات السكانية المحاذية للمواقع المائية، مما أدى إلى تلوث البيئة بفعل المخلفات والنفايات الصناعية⁽³⁾.

كما أن المياه المستعملة بالجزائر والتي تُلقط سنويا تقدر بأكثر من 220 مليون متر مكعب بسبب النفايات الصناعية، هاته الأخيرة والتي ساهمت بشكل واضح في تلوث المياه وخاصة مثل تلوث سد بني بهدل،

1 / د. بن عيشي بشير، مصادر الموارد المائية وتخصيصها في الجزائر، مقال منشور على الموقع: www.startimes.com/?t=14892389، تاريخ الإطلاع: 2014/07/20، على الساعة 17:35.

2 / مخطط لتوظيف المياه الصالحة للشرب، مقال منشور على الموقع: www.essalamonline.com/ara/permalink/15500.html، تاريخ الإطلاع: 2014/07/18، على الساعة 12:15.

3 / محمد بلغالي، الاستهلاك المائي في الجزائر وآليات ترشيده وفق المنظور الإسلامي، ص 3، مقال منشور على الموقع: com-med-belghali-4pdf، تاريخ الإطلاع: 2014/08/13، على الساعة 21:00.

سد الأكحل، سد حمام غرور وكذلك بالنسبة إلى أودية تافنة، سيبوس، الصومام والشلف⁽¹⁾. وهناك أسباب ساهمت في تلوث المياه منها:

- غياب رقابة المؤسسات المتكفلة بحماية وتطهير المياه.
- ندرة وغياب التمويل المالي الذي تسبب في تلوث المياه.
- عدم مساهمة المؤسسات التي تتسبب في التلوث بإنشاء صندوق مهمته تصفية المياه الملوثة أو عدم تلويثها.

المبحث الثالث: متطلبات المحافظة على المياه في الجزائر.

في ظل محدودية المياه في الجزائر، ولتحقيق الأمن المائي، فإن الأمر يتطلب تطافر جهود الجهات المعنية وكافة مستخدمي المياه للوصول إلى درجة كبيرة من أجل المحافظة على هذه الثروة التي لا تقدر بأي ثمن، وتغليب المصلحة العامة على المصلحة الخاصة، وهناك مجموعة من العوامل تساعدنا على تحقيق المحافظة على هذا المورد المائي نتناولها في المطالب التالية:

المطلب الأول: تفعيل إدارة الطلب على المياه.

ويعتبر هذا الأمر من بين السياسات الجوهرية التي من شأنها ترشيد المياه من ناحية الإدارة المائية، وما يتوجب عليها من توفير كميات كافية من المياه بنوعية جيدة لجميع المواطنين، الأمر الذي يدعوا إلى وجوب الاعتماد على وسيلة الإدارة المتكاملة للموارد المائية⁽²⁾. التي تقوم على أساس إدارة المياه والأراضي مع مراعاة الموارد الطبيعية ذات العلاقة على نحو يضمن الديمومة للمنظمات الإيكولوجية الأساسية.

ثم إن تفعيل إدارة الطلب على المياه يقودنا إلى إعادة النظر في أسلوب التعامل مع المياه في مجالات مختلفة وقطاعات عديدة كقطاع الصناعة، الفلاحة والسياحة، أين يجب أن تهتم الإدارات المختلفة بإدارة الطلب كأداة للسقي في تحقيق التوازن مع موارد المياه المتاحة، بحيث لا تستطيع هاته الأخيرة تلبية طلبات هذا التزايد الهائل من قبل السكان، ومنه فيجب الاهتمام بتفعيل إدارة الطلب على المياه بوصفها وسيلة تساعد على تحقيق التوازن المقبول بين موارد المياه المحدودة والطلبات المتزايدة عليها في ظل التطور الاجتماعي⁽³⁾.

الفرع الأول: أهداف إدارة الطلب على المياه.

إنه ومن أجل تحقيق الأمن المائي في ظل محدودية مصادر المياه، فإن الأمر يتطلب التعاون والتكاتف بين الجهات المعنية وكافة مستخدمي المياه للوصول إلى درجة متقدمة من الوعي المائي وتغليب مصلحة الأفراد عن مصلحة الفرد، واعتبار هذه المياه ثروة لا تقدر بثمن لهذا الجيل ولأجيال القادمة. وهناك مجموعة من الإجراءات والممارسات من أجل ترشيد الطلب على المياه لإدراك الأهداف التالية:

1 / موساوي عمر، بالي مصعب، إدماج البعد البيئي في المؤسسات الصناعية الجزائرية، ملتقى جامعة ورقلة - كلية العلوم الاقتصادية، 2012، ص 75.

2 / حيث تشمل صياغة وتنفيذ الإدارة المتكاملة عنصرين: الأول وهو عنصر منظومة الموارد الطبيعية التي تعالج وفرة الموارد الطبيعية ونوعيتها، والثاني عنصر المنظومة الإنسانية التي تأخذ بالاعتبار العامل الإنساني الذي يحدد أسس استخدام المياه في الأغراض المختلفة. (أنظر: توجيهات عامة لرسم سياسة مائية في لبنان، منشور مقدم للجنة الأشغال العامة والنقل والطاقة والمياه، مجلس النواب، نيسان 2002، ص 09).

3 / رانيا عبد الخالق، إدارة الطلب على المياه، الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، عمان، المملكة الأردنية الهاشمية، 2008، ص 318 - 319.

- المحافظة على جودة المياه وحمايتها، والعمل على توافق نوعية إمدادات المياه مع النوعية التي يحتاجها الطلب أي التوفيق بين نوعية المياه وغرض استخدامها.
- تحسين عملية توفير المياه من خلال مضاعفة كفاءة الاستخدام.
- الحد من فقدان كمية المياه أو تذبذب جودتها والاستمرار في توفير المياه في أوقات الندرة والجفاف.
- استخدام أنظمة الري الحديثة ذات الكفاءة العالية مثل الري بالتنقيط أو بالرش، وجدولة الري بالحاسب الآلي.
- تحسين كفاءة استخدام المياه وخاصة في مجال الري، مع ضرورة ديمومة الاستفادة من المورد المائي، وحمايته من كافة أشكال التبذير والتلوث، وبالتالي رفع الكفاءة الإنتاجية من خلال الاستغلال السليم للمياه، مع تلبية مختلف الاحتياجات المائية⁽¹⁾.

الفرع الثاني: الأدوات الرئيسية في تأمين الطلب على المياه.

- إن الأدوات المستخدمة من أجل إنجاح سياسة تأمين إدارة الطلب على المياه تتحدد في النقاط التالية:
- الحالات القادرة على تغيير البيئة التشريعية والمؤسسية لتشمل بذلك سياسات وأدوات إصلاح حقوق المرأة وإشراكها في كيفية وطرق استعمال المورد المائي، وإعادة النظر في القوانين الخاصة بمساعدة مستخدمي المياه (الريفيين والحضرين) وكذا اللامركزية وإدارة الري بالمشاركة.
 - المكافآت الخاصة بسوق المياه والتي تؤثر مباشرة على سلوكيات مستخدمي المياه بهدف حفظ المياه لاستخدامها.
 - أدوات خارج نطاق سوق المياه وتشمل محددات الرخص، ومراقبة الحصص ونظام الحصص وأدوات التدخل المباشر كبرامج الصيانة والإصلاح، والتوعية بقيمة الماء وآليات ترشيد استهلاكه التي يمكن أن تتم عن طريق وسائل الإعلام.

كما تم في إطار النهوض بسياسة الأمن المائي في دولة الجزائر إنشاء أكثر من 13 سدا وهو البرنامج المخطط له من سنة 2006 إلى غاية سنة 2025، كما سيتم إنشاء أكثر من 16 محطة لتحلية ماء البحر في المنطقة الشمالية من البلاد، وسيزيد الإنتاج من 90000 م³ سنويا إلى 2,5 مليون م³ يوميا ولكن ما يجب التفكير فيها بجدية لازمة وهو الإجراء الواجب اتخاذه بعدما يتم طرح الماء المالح الناتج من التحلية في البحر، ليزيده أكثر ملوحة وبالتالي يزيد البحر تلوثا هو الآخر⁽²⁾.

المطلب الثاني: حماية مصادر المياه من التلوث.

تعتبر مشكلة تلوث المياه من أصعب المشاكل، فمن السهولة بمكان أن تتلوث مصادر المياه ومن الصعوبة تنقيتها من الملوثات.

1 / أ. نصر رحال، أ. أحمدتي، إدارة الطلب على المياه كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، دراسة حالة: تجارب بعض الدول العربية، الملتقى الدولي بعنوان: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 7-8 أبريل 2008، ص 413 - 414.

2 / د. نور الدين حاروش، إستراتيجية المياه في الجزائر، مقال منشور على الموقع: www.bchaib.net/mas/index.php? تاريخ الإطلاع: 2014/08/01، على الساعة 20:32.

فالمياه الملوثة مصدر انتقال العديد من الأمراض وقد لا يحس المستهلك بالتلوث عند استخدام المياه، وأهم مصادر التلوث هي:

- التلوث الجرثومي الذي ينتج عن تسرب مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى المياه الجوفية أو إلى الأودية والسدود مما يؤدي إلى تكاثر الميكروبات والجراثيم المسببة للأمراض.
- التلوث الكيميائي وينتج عن تسرب المواد الكيماوية والبتروولية والمخلفات الصناعية والأسمدة والمبيدات التي تحتوي عادة على المعادن السامة وتصل إلى المياه.
- التلوث الإشعاعي وينتج عن رمي المخلفات المشعة في الأرض دون التقيد بالشروط القانونية مثل مخلفات بعض المستشفيات التي تتعامل مع المواد المشعة وكذلك أعمال التعدين.

وبما أن الموارد المائية لدولة الجزائر ضعيفة وضيئلة في زمن كان البلد يواجه فيها مصاعب كبيرة وخاصة في سنوات التسعينات، من أهمها تزايد الاحتياجات بسرعة في مختلف الميادين وسوء أداء شبكات المياه وتلوث مجاري المياه، وإفراط سحب الماء من البحيرات والأحواض الجوفية، وكل ذلك مع عدم إدراك الناس أن للماء ثمن، واكتفاءهم فقط بأنه "هبة من البارئ" الأمر الذي دعا دولة الجزائر مجندة كل هيئاتها وسلطاتها بأن تقوم بصياغة سياسة وطنية تمتد من سنة 2006 إلى غاية 2025 وترتكز هذه السياسة على أربعة مبادئ وهي:

- الماء خير من الخيرات المادية.
- إدارة شؤون الماء يجب أن تتولاها مصلحة الموارد المائية في كل منطقة من البلاد.
- هذا الخير لا يجب إهداره ولا التفريط فيه وبجودته.
- لا بد من إقامة شورى مع المستعملين للماء في كل منطقة، هذا المبدأ من أجل تأمين الماء كمورد أساسي، من خلال تسيير تضامني مع مختلف التركيبات كالجماعات المحلية والمنتمعين⁽¹⁾.

كما تنص السياسة الوطنية للماء على زيادة حجم الموارد المائية من الآن حتى 2025 أي بزيادة حجم الماء الطبيعي من 6,3 مليار م³ سنويا، 44% منه توفرها السدود و 56% يسحب من الأحواض الجوفية، إلى 11 مليار م³ سنويا، وأيضا زيادة حجم الماء الصناعي من 50 إلى 800 مليون م³ سنويا تنتجه محطات التحلية، وكذلك حجم المياه المستعملة لإعادة استعمالها بعد التطهير في الري.

المطلب الثالث: ترشيد مياه الاستهلاك.

يجب توفير الكمية اللازمة من المياه حقيقة لسكان المدن والقرى رغم العجز الذي تعاني منه موارد البلد في هذا الخصوص، ورغم أن المياه لا تتوفر للمستهلك على مدار الساعة مع وجود خلل في نمط الاستهلاك وتوزيع المياه ورغم تعدد أوجه الاستهلاك المتمثلة خاصة في:

- 1 - مياه الشرب ومياه النظافة ودورات المياه والحمامات.
- 2 - مياه غسل الثياب حيث تستخدم آلات مهدة للمياه وآلات غسل الصحون والاستعمال اليدوي لتنظيف صحون الأكل بالطريقة اليدوية والتي هي مهدة للماء.

3- ري البساتين وحدائق المنازل والمنتزهات، وتنظيف أفنية المنازل واستعمال المسابح ورفض الطرق عن طريق مياه الشرب.

4- التسربات من قنوات المياه بدرجة كبيرة، هذا يساهم في هدر المياه خاصة مع عدم تجديد شبكات المياه والاعتماد على الشبكات القديمة التي هي بحاجة إلى استبدال فوري مع إنشاء هيئة مكلفة بمراقبة تسرب المياه ومتابعة القنوات والقضاء على كل تسرب للمياه في حينه وهذا يساهم في المحافظة على مياه الشرب بصفة خاصة والمياه المستعملة في الزراعة والصناعة بصفة عامة لتوفير الكميات اللازمة من المياه حاضرا ومستقبلا وتوفير مبالغ كبيرة يمكن توجيهها في مشاريع تنمية أخرى.

ونظرا لندرة المياه فإنه يجب أن تحمى من التلوث وذلك عن طريق إقامة شبكات مياه الصرف الصحي في المدن والقرى، وكذلك العمل على المحافظة على تنقية المياه والتنسيق بين الجهات المختصة بالمياه والبيئة التي لها علاقة ورفع الحس الوطني للمحافظة على المياه من التلوث.

الخاتمة:

تبين لنا من خلال دراسة ترشيد الموارد المائية في الجزائر، أنها قضية وطنية، تتطلب تعاون المواطن مع الجهات المعنية لترشيد استهلاك المياه والمحافظة عليها سواء كانت هذه المياه طبيعية أم غير طبيعية وقد تبين لنا أن الجزائر تعاني من نقص في هذا المورد الثمين الذي لا يقدر بثمن مما يستوجب المحافظة عليه ووضع معدلات لاستهلاكه واستخدامه بصفة متزنة وخاصة في ظل تنامي ظاهرة السكان وتطور الميدان الاقتصادي وما يتطلبه من توفير الماء سواء في ميدان البناء أو ميدان الصناعة أو الزراعة.

وقد دعت الدراسة إلى ضرورة المناداة بتطوير مورد المياه والزيادة من السدود وتنقية الأودية وتشجيرها والمحافظة على المياه من التلوث، والدعوة إلى تنمية توعية الإنسان منذ دخوله المدرسة إلى بناء أخلاقياته وسلوكياته وتربيته بأن المحافظة على الماء واجباً وطنياً كما أنه واجباً دينياً قبل كل أمر، لأن الإسلام دعانا إلى المحافظة على هذه الثروة فقد أنزل الله تعالى آيات محكمات تدعونا إلى المحافظة على الماء، كما نهانا الرسول μ عن التبذير وبيّن قواعد المحافظة على الماء.

التوصيات:

- 1 - ضرورة دراسة المصادر السطحية والجوفية للمياه بصورة علمية والتعرف على المخزون الجوفي من المياه وربطها بالسياسات الزراعية والصناعية واستغلالها بطريقة مثلى والاهتمام بالطلب على المياه والنظر في أسلوب التعامل معه وتحديد أولويات استخدامه.
- 2 - إتباع الطرق الكفيلة بالمحافظة على المياه ورفع مستوى ترشيد المواطن ومستخدمي الموارد المائية.
- 3 - إعطاء أهمية كبرى لموظفي إدارة المياه مع تجديد الصيانة لشبكة الصرف الصحي للمياه وتعبئة الموارد وتنقية السدود من الأوحال والظمي وتوسعتها وخاصة بعد توفر وسائل النقل للأتربة

والجرافات الحديثة مع العمل على إقامة سدود جديدة ضمن استراتيجية المحافظة على المياه الصالحة للإستهلاك الزراعي والصناعي.

4 - تدريب الموظفين على اكتساب معارف وتقنيات الأمن المائي وإنشاء صندوق خاص بتطوير المياه والمحافظة عليها وإصدار التشريعات لضمان تحويل أزمة المياه الحالية إلى قوة دافعة للتنمية الاقتصادية في جميع الميادين.

5 - استخدام الري بالرش أو الري بالتنقيط أو الري السطحي المطور حيث أمكن ذلك من تحقيق فعالية أفضل في استخدام المياه.