

تأثير التغيرات المناخية على مهام الجماعات المحلية في توزيع المياه الصالحة للشرب في الجزائر

The impact of climatic changes on the role of local communities in the distribution of potable water in Algeria

نورالدين سعدون، جامعة سطيف 2، الجزائر n.saadoune@univ-setif.dz

تاريخ قبول المقال: 2023-11-30

تاريخ إرسال المقال: 2023-08-08

الملخص:

نحاول من خلال هذا المقال تسليط الضوء على إحدى الأزمات التي تعاني منها الجماعات المحلية في الجزائر، حيث أنه ومع موجة الجفاف الحاد التي خلفتها ظاهرة التغيرات المناخية، والتي أثرت وبشكل رهيب على منسوب التساقطات المطرية، أين أصبحت مهمة التزود بالماء الشروب عبئا وهاجسا يؤرق هذه الهيئات، وبدت في معظمها عاجزة عن الوفاء بالتزاماتها، وبرزت الكثير من العراقيل والمعوقات تباعا، حيث الندرة وعدم الكفاية والتذبذب في التمويل والانقطاعات المتكررة، الشيء الذي جعل السلطات الوصية تتدخل لإعادة النظر في كيفية التعامل مع ندرة هذه المادة الحيوية، من خلال البحث عن حلول بديلة. تقضي على أزمة التزود بمياه الشروب. وتخفف العبء على الجماعات المحلية.

الكلمات المفتاحية: الجماعات المحلية، السلطات العمومية، أزمة الجفاف، مياه الشرب

Abstract: Through this article, we are trying to shed light on one of the crises that local communities in Algeria suffer from, as with the severe drought caused by the phenomenon of climatic changes, which terribly affected the level of precipitation, where did the task of providing drinking water become a burden and an obsession that haunts these bodies Most of them seemed incapable of fulfilling their obligations, and many obstacles and obstacles emerged, respectively, in terms of scarcity, insufficiency, fluctuation in funding, and frequent interruptions, which made the guardian authorities intervene to reconsider how to deal with the scarcity of this vital material, by searching for alternative solutions. Eliminate the crisis of supplying drinking water. It reduces the burden on local communities.

Key words : Local communities, public authorities, drought crisis, drinking water

مقدمة:

تضطلع الجماعات المحلية في إطار مهامها الروتينية بمهمة التزود بالماء الشروب، بل كانت ولا تزال هذه المهمة من صميم واجباتها اتجاه المواطن المحلي، غير أنه ومع التغيرات المناخية وموجة الجفاف التي تشهدها الجزائر مؤخرا، كشفت هذه الأزمة المناخية عن صعوبات جمة تواجه هذه الهيئات، ويظهر أن التزود بالماء الشروب كخدمة عمومية محلية بات أكبر من إمكانيات هذه الأخيرة، حيث أصبحت في كثير من الأحيان عاجزة عن الوفاء بالتزاماتها في تزويد السكان والمؤسسات بهذه المادة الحيوية، وأخذت العديد من العراقل والمعوقات تظهر تباعا، حيث الندرة وعدم الكفاية والتذبذب في التمويل والانقطاعات المتكررة. ما انجر عنه ردود أفعال غاضبة ومستتكرة وغير راضية عن الوضع، سواء من طرف المواطن المحلي أو المؤسسات العامة والخاصة، تطالب جميعا بتدخل السلطات الوصية لوضع حلول استعجالية آنية وحلول مستقبلية علاجية تقضي على جذور الأزمة التي أخذت تتفاقم وتزداد حدة.

ومما ورد سابقا نهدف من خلال هذه الدراسة إلى الوقوف على الدور الذي تضطلع به الجماعات المحلية في إطار مهامها الروتينية في تسيير الموارد المائية على المستوى المحلي، كما نحاول اكتشاف العراقل التي حالت دون التحكم الجيد في هذا المورد الطبيعي الهام، وأخيرا نحاول تتبع أهم الإجراءات التي باشرتها السلطات الوصية في الجزائر دعما للجماعات المحلية في مواجهة هذه الأزمة وتخفيفا لوطأتها على المواطن المحلي. وعليه نطرح الإشكالية التالية:

- الإشكالية

في ظل شح وندرة التساقطات المطرية في الجزائر كيف يمكن للجماعات المحلية أن تواجه أزمة التزود بالمياه الصالحة للشرب التي أصبحت هاجسا يؤرق المواطن المحلي؟

- هل تجبر أزمة الجفاف وشح التساقطات المطرية السلطات العمومية على سحب مهمة تسيير وتوزيع المياه الصالحة للشرب من الجماعات المحلية؟

- منهجية الدراسة

نتوخى خلال هذا البحث استعمال مزيج منهجي نستله بالمنهج الوصفي التحليلي كمنهج رئيس في الدراسات الاجتماعية والانسانية، كما نلجأ كذلك إلى المنهج الإحصائي من خلال استعانتنا ببعض

الإحصائيات الواردة عن المؤسسات الرسمية والاقتصادية، كما نستعين كذلك بالمقاربة القانونية التي من خلالها نحاول توضيح بعض القوانين ذات العلاقة بتسيير الموارد المائية في الجزائر.

المبحث الأول: الجماعات المحلية وخدمة التزود بالماء الشروب

تتدرج مهام الجماعات المحلية في إطار تزويد المواطنين والمؤسسات الاقتصادية والاجتماعية بالمياه الصالحة للشرب وبالتنسيق مع المؤسسات المختصة وفق عملية متكاملة نستعملها بداية بالربط بشبكة التوزيع ثم معالجة المياه وأخيرا حماية المياه ضمن النظم الايكولوجية من التلوث.

المطلب الأول: التزود والربط بشبكة المياه

رغم أن قانون البلدية 10/11 وقانون الولاية 09/12 يعطي الجماعات المحلية صلاحيات واسعة في مجال الخدمة العمومية والتي منها التزود والربط بشبكة المياه إلا السلطة الوصية وبعد ظهور بواكر الندرة والشح اللذين عرفهما قطاع الموارد المائية في الجزائر، أوكلت مهمة التزود بالمياه من مصادرها الأصلية سواء الطبيعية أو الصناعية (السدود، الآبار) لمؤسسة عمومية وطنية، عرفت بالجزائرية للمياه، أنشئت هذه الأخير بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 21 أبريل لسنة 2001،¹ على شكل مؤسسة عمومية وطنية ذات طابع صناعي وتجاري تتمتع بالشخصية المعنوية وبالاستقلال المالي توضع هذه المؤسسة تحت وصاية وزارة الموارد المائية وتقوم بعدد الوظائف منها:²

- ضمان توفير المياه للمواطنين في ظروف مقبولة عالميا والساعية لتلبية أقصى طلب لمستعملي شبكة المياه العمومية.
- استغلال الأنظمة والمنشآت الكفيلة بالإنتاج والمعالجة والتحويل والتخزين والتوزيع للمياه الصالحة للشرب والمياه الصناعية.
- التقييس ومراقبة نوعية المياه الموزعة. - اللجوء إلى أعوان محلفين من شرطة المياه، بهدف حماية المياه طبقا لقانون المياه.

¹ الجمهورية الجزائرية، المتضمنة إنشاء مؤسسة الجزائرية للمياه، المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 21 أبريل لسنة 2001، الجريدة الرسمية العدد 21.

² بودراف مصطفى، التسيير المفوض والتجربة الجزائرية في مجال المياه، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الجزائر1، 2011/2012. ص29.

- المبادرة بكل عمل يهدف إلى اقتصاد المياه عن طريق تحسين فعالية شبكات التوزيع ومكافحة التبذير ونشر ثقافة اقتصاد المياه في المصالح العمومية التربوية.

- دراسة كل إجراء يدخل في إطار سياسة تسعير المياه، واقتراح ذلك على السلطة الوصية.

- تطوير المصادر غير العادية للمياه عند الحاجة حيث يتم تزويد المواطنين بشبكة المياه الصالحة للشرب عبر طرق مختلفة وحسب المناطق الجغرافيا، حيث يتم تزود المناطق الواقعة على الشريط الساحلي بمياه السدود وكذلك مياه محطات التحلية المنشأة على الشريط الساحلي، في حين يتم تزويد المناطق الداخلية بشبكة المياه المتصلة بالسدود الداخلية أو بالسدود الدائمة التي استحدثت خصيصا في إطار سياسة التضامن المائي بين الجماعات المحلية، والتي سوف تأتي على تفصيلها لاحقا. كما يتم اللجوء كذلك إلى استغلال المياه الجوفية في المناطق البعيدة عن السدود الكبرى، والتي تثبت الدراسات الهيدروليكية احتواءها على نسب مقبولة من المياه، وكذا وفرة مياه الاسفنجة الباطنية، مع إمكانية تجديدها بفضل الأمطار والثلوج.

وأبقت السلطات العمومية عملية ربط الأحياء والتجمعات السكنية من مهام الجماعات المحلية، وكذلك التخزين الجيد لهذه المادة الحيوية وحمايتها من الملوثات من خلال اتباع برامج محددة تعمل من خلالها على المراقبة الدورية والوقاية من الملوثات ومعالجة المياه وفق مجموعة من العمليات، تضم (التنظيف/ الترسيب والترشيح والمعالجة التقليدية بالكور، والتخثير/ وتقنية (الكربون الذي يعمل بالحبيبات)، والأغشية، والمعالجة بالأوزون، والضوء فوق البنفسجي، حسب إمكانيات كل هيئة محلية والحرص دوما على التعامل مع ما ينشأ من مخاطر.¹

المطلب الثاني: فصل مياه الشرب عن المياه المستعملة

فصل مياه الشرب عن المياه المستعملة. حيث تحوز الجماعات المحلية على مخططات هندسية للبنية التحتية التي توضح بدقة المجال الذي تشغله قنوات مياه الشرب والمجال الذي تشغله قنوات الصرف الصحي لتفادي وقوع تسربات تؤدي إلى اختلاط بين قنوات التزويد وقنوات الصرف، حيث تساهم عملية بناء الهياكل الأساسية الصحية في تمكين المجتمعات المحلية- من تجنب عبء الأمراض المنقولة بالمياه.² ورغم توفر الجماعات المحلية على هذه المخططات الهامة إلا أنها تشكل حاليا تحديا كبيرا

¹ تقنيات تنقية مياه الشرب، <https://www.feedo.net> تاريخ التصفح 2023/08/01

² منظمة الصحة العالمية، مياه الشرب، 21 آذار/مارس 2022، <https://www.who.int> تاريخ التصفح 2023/08/01

يواجه هذه الهيئات حيث الكثير من المباني والمنشآت غير مزود بقنوات الصرف الصحي، كما لا يزال العديد من الأفراد اليوم لا يحصلون على خدمات الصرف الصحي المحسنة، وذلك على الرغم من حقيقة أن من شأن ذلك أن يقلل من الأمراض ووفيات الأطفال. وهناك العديد من الأمثلة على مشاريع الصرف الصحي الناجحة في العالم النامي التي أتيحت لها الموارد المالية والهندسية. وهي تثبت أنه من الممكن فصل مياه الشرب عن المياه المستعملة في المناطق التي ظلت تقتصر إلى الهياكل الأساسية. ورغم أن العديد من التحديات لا تزال قائمة أمام ضمان خدمات الصرف الصحي الكافية للجميع، فإن بناء الهياكل الأساسية للصرف الصحي خطوة حاسمة ضرورية لتحقيق أهداف التنمية المحلية في الجزائر.

وتتم عملية الفصل بين المياه الصالحة ومياه الصرف الصحي. من خلال متابعة مجاري النفايات: المصارف المفتوحة، مياه المطار، نظام المجاري، نظام جمع ونقل النفايات الصلبة، أنظمة الصرف الصحي في الموقع، وحفر جمع حمأة الصرف الصحي والتخلص منها سواء الرسمية وغير الرسمية، استخدام مجمع الصرف الصحي (مياه المجاري للإنتاج الزراعي الرسمي وغير الرسمي)¹

المطلب الثالث: مراقبة وحماية المياه العذبة من خطر الملوثات

تدرك مصالح الجماعات المحلية في الجزائر أن العلاقة بين النظام الإيكولوجي والصحة البشرية. علاقة متكاملة فبالنظر إلى ما يحدث في العالم من تدهور للمياه العذبة بسبب السحب غير المستدام، والملوثات، وتغير المناخ، وتلوث المغذيات (فرط المغذيات)، والأنشطة البشرية الأخرى.² حيث المحصلة والنتيجة النهائية لسوء استخدام الإنسان وسوء إدارته للمياه العذبة هو تردي جودة المياه وعدم كفاية كمياته للاستهلاك. هذه المعطيات تفرض بما لا يدع مجالاً للتردد على الجماعات المحلية وكذلك السلطات الوصية بحماية السلامة الإيكولوجية لمياه الشرب ومستودعات مياهنا الجوفية، حيث أن تعزيزها أمر بالغ الأهمية لكفالة ألا تؤدي الملوثات والممرضات إلى تلويث إمدادات مياه الشرب. وعليه فإن تنمية الهياكل الأساسية الصحية عامل محوري من أجل حماية المياه العذبة من فرط المغذيات، وهو أحد أكبر التحديات التي تواجه الجماعات المحلية، حيث يبقى تحقيق التوازن في صيانة رأس المال الطبيعي وتوفير الخدمات القائمة على النظام الإيكولوجي عن طريق التنمية وزيادة الإنتاجية أمراً أساسياً في كفالة استدامة الموارد المائية في الحاضر والمستقبل. ولضمان تزويد الأفراد والمؤسسات بهذه المادة الحيوية على أحسن وجه لا بد من تدخل مصالح الهيئات المحلية لتصحيح الاختلالات.

¹ منظمة الصحة العالمية، مياه الشرب، 21 آذار/مارس 2022، <https://www.who.int> تاريخ التصفح 2023/08/01

² طارق مراد، تلوث المياه. عمان: دار الراتب الجامعية السلسلة: موسوعة محيط المعرفة والعلوم. 2008، ص 44.

المطلب الرابع: حماية الجداول والينابيع والمناطق المحيطة

من أجل الحفاظ على جودة مياه الشرب الآمنة، توكل كذلك للجماعات المحلية مهمة الحماية الدائمة لمستجمعات مياه الينابيع والاحاطة بجميع الإجراءات التي من شأنها دفع كل ما يمكنه أن يتسبب في تلويث هذه المصادر الطبيعية السهلة الاستغلال حيث تخول السلطات الوصية الهيئات المحلية مباشرة وتطبيق إجراءات الحماية وينبغي أن تحترم تماما وأن تكون مفهومة من قبل المستخدمين المحليين للمياه، لضمان الاستدامة طويلة الأجل، حيث أن مخطط الحماية لا يمنع فقط تلوث المياه الجوفية بل يعمل أيضا على تحسين إعادة شحن خزان المياه الجوفية.¹

وعادة ما يتم متابعة الينابيع ويولى لها عناية خاصة من الهيئات التقنية للجماعات المحلية، حيث أنه لا بد من اتخاذ التدابير اللازمة لحماية الينابيع ولمنع التلوث (الطبيعي أو الاصطناعي) لضمان سلامة جودة مياه الشرب على المدى الطويل. وهذا يشمل إدارة ملائمة للأنشطة الزراعية (مثل مبيدات الآفات والروث) والصرف الصحي (التلوث البرازي)، والمخلفات، وما إلى ذلك. من عمليات الكلورة (الكلور المتبقي) حيث قد تصبح ضرورية إذا ما تم توزيع مياه الينابيع عبر نظام توزيع المواسير.

المطلب الخامس: تحصيل مصاريف التزود بالماء

المؤكد أن الجماعات المحلية على عموم القطر الجزائري تتشكل من مصالح إدارية تسهر على تقديم خدمة عمومية مقبولة وتتقاسم المهام فيما بينها ومن بين المصالح الأخرى التي لها علاقة بتسيير الماء الشروب حيث نجد أن مصلحة الإيرادات، مهامها كثيرة إلا أننا نقتصر على مهمة واحدة والمتمثلة في تحصيل الإيرادات على مستوى الجماعات المحلية وعلى مختلف العمليات (بيع الكشوفات، الرسم على الرخص العقارية، حقوق الإيجار محلات أو سكنات الكراء عتاد...) إذ سنفترض أنه إضافة إلى المهام السابقة الذكر تضطلع هذه المصلحة بتسيير المياه الصالحة للشرب وهذا الملف يكون موزع مناصفة على مصلحتي المالية والتقنية كل منهما حسب التخصص.

أولا: دور المصلحة التقنية

تتوفر هذه المصلحة على مخططات في شكل دراسة تشخيصية تبين شبكة المياه الصالحة للشرب عبر مختلف الأحياء السكنية (تبين شبكة القنوات المحلية، طولها، قطرها، وتوضح أيضا مقترحات توسيعها مع

¹ نفس المرجع، ص 44.

التوسع العمراني على المديين القريب والمتوسط والبعيد) مع الإشارة أنه إذا لم تتوفر هذه الدراسة فإن مخطط التهيئة والتوجيه العقاري يفي بالغرض.

كما تقوم كذلك المصلحة التقنية بضبط قائمة المشتركين بشبكة التزود بالماء (هذه القائمة يتم تحيينها دوريا من طرف لجنة الاقتصاد والمالية بالمجلس الشعبي البلدي) كما تضع كذلك هذه اللجنة برنامج متابعة وتنفيذ معالجة الخزانات الرئيسية للمياه الصالحة للشرب (وهذا دور مكتب الوقاية) يضاف له برنامج للصيانة والتدخل (أعمال الورشة) وكذلك اقتناء والحفاظ على مخزون مناسب من مواد المعالجة (الكلور، ماء الجفيل)

ثانيا: مصلحة المالية

يبرز دور مصلحة المالية كذلك بأنها تضطلع بمهمة تحديد التسعيرة الجزافية السنوية لاستهلاك الماء بموجب مداولات المجلس الشعبي البلدي، وفرض استعمال العدادات عند تحضير الميزانية الإضافية، حيث يتم اعتماد القائمة الاسمية للمشاركين في الشبكة لتحديد القيمة المالية المتوقعة تحصيلها، أين تحتسب على أساس (عدد المشتركين $\times$ التسعيرة الجزافية السنوية) وتسجل بقسم الإيرادات (بيع المنتجات) ثم ينجز سند تحصيل جماعي يضم جميع المستهلكين ويحول إلى الأمين العام لخزينة الذي يتولى بالتنسيق مع وكيل الإيرادات البلدية تحصيل هذه المبالغ ومتابعة وإعداد المماطلين في الدفع وقد تصل العقوبة إلى حد قطع التزود حتى تسوية الوضعية المالية.

وبناء على ما تقدم ورغم الجهود التي تبذلها الجماعات المحلية وبالتنسيق مع المؤسسات والسلطات العمومية وفي إطار مهامها المتمثلة في السهر على تسيير وتزويد المواطن المحلي بالماء الشروب وفق معايير تراعي فيها صحة المواطن كأولوية، ومن خلال الحرص على مياه خالية من الملوثات أو نقص في الإمداد، حسب المعايير الدولية، نجد في المقابل أن اسناد هذه المهمة الجماعات المحلية أصبح يشكل مع مطلع هذه الألفية تحديا حقيقيا، تسببت فيه عدة عوامل ومعوقات ظهرت تباعا، منها ما هو طبيعي ومنها ما هو مفتعل، حيث شكلت مجتمعة صعوبات حالت دون التسيير الحسن لهذه المادة الحيوية، ووضعت الجماعات المحلية في وضع مقلق للغاية.

المبحث الثاني: تحديات الجماعات المحلية في تسير شبكة المياه

هناك العديد من الصعوبات والتحديات التي تواجه الجماعات المحلية والتي شكلت حاجزا يحول دون تمكن هذه الهيئات من تقديم خدمة عمومية في مجال التزود بمياه الشرب حسب ما هو مطلوب، الشيء الذي أثار استياء وتدمير المواطن المحلي وخلف الكثير من الاضطرابات وصلت إلى حد غلق مقار الهيئات العمومية وقطع الطرقات احتجاجا على الانقطاعات المتكررة وسوء التوزيع، وسوف نحاول فيما يلي الوقوف على أهم هذه التحديات التي كما سبق وأن أشرنا شكلت ولا تزال تشكل هاجسا للجماعات المحلية وهي كما يلي:

أولاً: التحديات الطبيعية

تتمظهر في تحديين اثنين هما؛ شح التساقطات المطرية الذي أدى بدوره إلى انخفاض منسوب المياه الجوفية وانخفاض منسوب السدود والأحواض المائية.

1- شح وعدم انتظام التساقطات المطرية

تعتبر ندرة التساقطات المطرية مؤخراً إحدى الظواهر المناخية التي تهدد معظم دول العالم، خاصة المتاخمة لدوائر العرض الرئيسية والتي منها الجزائر، حيث أدخلت التغييرات المناخية والبيئية جل أقاليم جغرافيا الجزائر في دوامة البحث عن حلول لا تبدو في المتناول لمشكلة المياه، بعد أن وجدت نفسها أمام ثلاثي الجفاف والتصحر وشح الأمطار. وعلى رغم المجهودات المبذولة من أجل تخفيف المخاطر، فإنها ليست كافية لضمان الأمن المائي للبلاد. فقد كشفت دراسة قامت بها "الوكالة الوطنية للموارد المائية" تأثير تغير المناخ على تلك الموارد، حيث أنه وبناءً على فحص سلسلة بيانات هطول الأمطار منذ عام 1900، إلى غاية بداية الألفية، يظهر أن معدل تساقط الأمطار انخفض بنسبة 40 في المئة في غرب البلاد، و 30 في المئة في الوسط، و 20 في المئة في الشرق.¹ كما يعزز تغيرات المناخ أيضاً عدم انتظام هطول الأمطار المكاني والزمني، مما يشكل تهديداً دائماً للتربة والزراعة، ولإعادة امداد المياه الجوفية، والجريان السطحي، وكذا ترسبات التربة على مستوى السدود وبالتالي نقص طاقة استيعابها. حيث أدى شح التساقطات المطرية وتذبذبها إلى مجموعة من الأضرار جاءت كما يلي:

¹ علي ياحي، شح الأمطار يهدد الجزائر بالفقر المائي. 2 مايو 2023. www.independentarabia.com تاريخ التصفح 2023/08/05.

أ - تراجع منسوب السدود

كشفت تقارير رسمية عن تراجع كبير في منسوب مياه السدود، إذ لم تتجاوز نسبة امتلائها على المستوى الوطني الـ 33 في المئة، فيما بلغت النسبة في بعض السدود الكبرى إلى ما دون الـ 10 في المئة، في وقت تقدر النسبة الطبيعية لامتلاء السدود خلال النصف الأول من فصل الشتاء بنحو 55 إلى 60 في المئة. لا سيما خلال العشرين سنة الفارطة، وهو الوضع الذي أثر في احتياطات السدود والمياه الجوفية والمحاصيل الزراعية والاستهلاك البشري والحيواني.¹

كما كشفت تقارير أخرى عن حقيقة الوضع الحرج الذي تعانيه الجزائر في الموارد المائية، حيث تراجع النسبة الوطنية لامتلاء السدود إلى 29 في المئة، بعد أن كانت تقارب الـ 32 في المئة في ديسمبر (كانون الأول) لسنة 2022.

ومن أجل مواجهة المشكلة، بدأت السلطات العمومية وعلى رأسها وزارة الموارد المائية تحت على اللجوء إلى حلول أخرى كالاعتماد على المياه المستعملة المصفاة للاستجابة لمتطلبات القطاع الفلاحي، وكذا على الأنظمة المقتصدة للمياه على غرار الرش المروحي والسقي بالتقطير، وذلك لتخفيف العبء وعدم الافراط في استهلاك المياه العذبة.

وحسب خبراء المناخ الوضع الحالي سوف يستمر ويتفاقم أكثر، الشيء الذي يجبر على استتفار جميع الإمكانيات من أجل سن سياسة جديدة لاقتصاد المياه وطنياً، والحفاظ على الثروة المائية الجوفية، إضافة إلى تعميم استخدام محطات التحلية عبر كامل الشريط الساحلي، مع ضرورة ضمان توزيع المياه باستمرار وبحكمة أمام حالة تذبذب تساقط الأمطار السائد محلياً ودولياً، ومراجعة مخططات تسيير توزيع المياه بشكل عادل، لا سيما لمياه الشرب بين الأحياء وضمن روزنامة معقولة. كما لا بد من إقرار تدابير استعجالية لفائدة الفلاحين، ومنها اللجوء إلى الري التكميلي وحفر الآبار مع استعمال أنظمة السقي المقتصدة للمياه التي توفر نسبة تصل إلى 70 في المئة من هذا المورد المائي وتسمح بالحصول على نتائج أفضل.²

¹ نفس المرجع² نفس المرجع

وتشير التقارير الصادرة عن وزارة الموارد المائية كذلك إلى أن الجزائريين يستهلكون سنوياً بين 3.6 و4 مليارات متر مكعب من المياه،¹ من بينها 30 في المئة تأتي من السدود، فيما تأتي البقية من الآبار ومحطات تحلية مياه البحر، أما قطاع الفلاحة فيستحوذ على النسبة الأكبر باستهلاك 80 في المئة من المياه العذبة.

ب- جفاف الينابيع وانخفاض حاد في منسوب المياه الجوفية

يعتبر جفاف الينابيع والأنهار والجداول السطحية من تداعيات التغيرات المناخية التي أصبحت واضحة للعيان، حيث شهدت الفترة الممتدة من سنة ألفين إلى غاية ألفين وعشرين (2000/2020) اختفاء منابع مياه عمرت لمئات السنين، كما جفت كذلك الكثير من الجداول والأنهار الصغيرة، ويرجع خبراء المناخ والمياه الجوفية تقاوم هذه الظاهرة إلى عاملين رئيسيين الأول يتعلق بموجة الجفاف التي ضربت الجزائر وشمال إفريقيا ضمن ما عرف بظاهرة الاحتباس الحراري الذي تسبب في ضعف التساقطات المطرية وانخفاض معدل تساقط الثلوج التي تعتبر المصدر الرئيس لتجدد المياه الجوفية والينابيع السطحية، أما العامل الثاني فهو يتعلق أساساً بالنشاط البشري حيث الإفراط في استخراج واستغلال المياه الجوفية عن طريق عملية التنقيب وحفر الآبار الارتوازية العشوائية دون دراسات مسبقة لمواقع التنقيب، حيث أن هناك بعض المناطق لا تتجدد فيها المياه لأسباب جيولوجية تتعلق بالطبقات السفلى ومدى إمكانية احتفاظها بالمياه، أين يتسبب الإفراط والاستغلال الجائر في نضوبها مما ينعكس بالسلب على الينابيع والأنهار والجداول السطحية الدائمة الجريان.

ثانياً: التحديات المادية التقنية

وتتوزع هذه التحديات على عدة مجالات منها قدم واهتراء البنية التحتية، والتهرب وعدم دفع المستحقات المالية، وكذلك ضعف الميزانية المخصصة للموارد المائية على مستوى الهيئات المحلية

1- بنية تحتية هشة واهتراء القنوات وقدم الشبكة

قدرت نسبة ضياع المياه عبر شبكات التوزيع عبر البلديات في الجزائر بحوالي 40 بالمائة، أي هدر مئات الامتار المكعبة من أصل الكمية الإجمالية الموجهة للسكان بالأحياء والتجزئات السكنية، التي

¹ زهراء بلقاسم، هاجس شح المياه. هذه هي الحلول. 2023/03/27. www.ech-chaab.com تاريخ التصفح 2023/08/05.

ورثت شبكات توزيع قديمة لم تخضع منذ عقود لأشغال إعادة التهيئة والتحديث، ما زاد وعقد وأطال من عمر أزمة التزود بالمياه الصالحة للشرب على مستوى الهيئات المحلية.¹

حيث تؤكد جميع التقارير الواردة والمرفوعة للسلطات الوصية من طرف الجماعات المحلية أن المشكل الرئيسي يتمثل في قدم الشبكات واهترائها، الأمر الذي يحتم إعادة تهيئتها وتحديثها قبل الشروع في أشغال إعادة تهيئة الطرقات، كما تشكل كذلك نوعية القنوات وقدمها مشكلة أخرى تتطلب تدخلا لإعادة تهيئتها حيث أن العمر الافتراضي لهذه القنوات التي أنجزت منذ عقود قد تجاوزها الزمن، ومعظمها قنوات مصنوعة من مادة الأميونت غير الصحية، فضلا عن غياب المتابعة لعمليات الإنجاز ومراقبة نوعية الأشغال ووضع خارطة زمنية للصيانة والإصلاح، مما ينعكس على عدم استفادة المواطن المحلي من الحصة الإجمالية وضياح ما يقارب نصف كمية المياه بشبكات التوزيع والنقاط السوداء، حيث تسربات متكررة عبر العديد من المواقع أصبحت تسجل يوميا مما أجهد فرق الصيانة التي تتدخل للقيام بالإصلاحات عديد المرات في اليوم الواحد. كما تظهر كذلك مشكلة تخص الإدارة السليمة لمياه الصرف الصحي، حيث محدودية البنية التحتية المخصصة لمعالجة هذه المياه، وتداخلها واختلاطها مع مياه الشرب في كثير من الأحيان، مما يهدد بشكل مباشر صحة المواطن المحلي وسلامته الجسدية.

وكما سبق وأن أشرنا فمشكل التسرب وضياح كميات كبيرة من المياه يتطلب الإجراءات الكفيلة لاحتواء هذا النزيف، في المقابل وحسب ما أوردته الجهات الرسمية نجد أن الجزائر تحشد سنويا 4.10 مليار م3 من المياه منها أزيد من ثلاث مليار م3 خاصة بالمياه الصالحة للشرب، جزء معتبر منها لا يصل إلى المواطنين بسبب ضياعه في شبكات قنوات قديمة أو سرقة عبر الربط غير القانوني.

وتأكد كذلك التقارير أن النسبة الوطنية لتسربات المياه الصالحة للشرب في الجزائر من الشبكات تقدر بحوالي 30 في المئة من إجمالي حجم المياه المنتجة، رغم أن قطاع الموارد المائية يقوم دوريا بتجديد وصيانة شبكات التوزيع للحد من هذه الظاهرة، حيث تم في الفترة الممتدة من سنة (2020 إلى غاية 2022) تجديد وتأهيل شبكات التوزيع عبر أربعة وأربعين مدينة عبر التراب الوطني، حسب برنامج يشمل تسعة وثلاثين مدينة منها عشرون في طور الدراسات واثنان عشر قيد الانجاز وسبعة تم الانتهاء من أشغالها في ولايات عديدة عبر الوطن.

¹ قدم الشبكات ساهم في استفحال تسرب المياه. 02 ديسمبر 2202. www.ech-chaab.com تاريخ التصفح 2023/08/05.

2- الربط العشوائي والتهرب من تسديد المستحقات

تهاون في تنظيم عملية توزيع المياه حيث غياب تحصيل المستحقات الجبائية المترتبة عن استهلاك المياه، ضعف تغطية الشبكة بالعدادات التي تسجل الاستهلاك اليومي للمياه. وهذا ما خلف هدر للمستحقات التي يمكن استغلالها في الصيانة وانجاز الشبكات الجديدة، كما يظهر كذلك عامل آخر غير واضح لكنه مؤثر تأثيرا بليغا، وهو الربط العشوائي والفوضوي الذي عادة ما يتم بطرق سرية وغير مرخصة من طرف الهيئات المحلية، حيث جشع بعض المواطنين وغياب الوعي الذي ينعكس سلبا على ترشيد لاستغلال.

ومن جانب آخر وحسب ما ورد من تقارير عن الجزائرية للمياه والتطهير (سيال) أن الشركة تكبدت خسائر من المياه غير المفوترة بنسبة 40 بالمائة، وأرجعت السبب إلى الربط العشوائي للقنوات وكذا التسريبات المسجلة على عدة نقاط. وقد عكفت الشركة مؤخرا على تصحيح الوضع لتخفيض نسبة الخسائر من خلال التسوية القانونية لأولئك الذين ربطوا منازلهم عشوائيا بالشبكة، بالإضافة إلى استعمال الردع في حال عدم الاستجابة .

وأوضحت مصالح مكافحة الغش أن المؤسسة قامت في سنة 2018 بتسوية وضعية ثلاثون ألف شخص في الجزائر العاصمة لوحدها، من الذين كانوا يتزودون بالمياه عن طريق الربط العشوائي ليصبحوا زبائن قانونيين، وإلى حد الآن تجري عمليات التسوية بطريقة ودية غير أن هنالك غرامات مالية مقابل الغش قد تصل قيمتها إلى 55 ألف دينار تخص السرقات. حيث تظهر هذه الأرقام مدى التسبب والتهرب الذي يسجل والذي تنعكس نتائجه على العدالة في توزيع المياه على المواطن المحلي.

المبحث الثالث: استراتيجية دعم الجماعات المحلية لمواجهة أزمة شح المياه

هناك حلول باشرت فيها السلطات العمومية وكذا الهيئات المحلية في الجزائر، حيث اتفق الجميع على ضرورة الاسراع في تدارك النقائص المسجلة ومواجهة التحديات الطارئة من خلال ابتكار حلول غير تقليدية تخفف من وطأة الأزمة وتقلل من آثارها الخطيرة على استقرار سكان الهيئات المحلية والاقتصاد المحلي، الذي تعتبر فيه المياه الصالحة للشرب مصدرا تمواليا رئيسيا لمختلف النشاطات اليومية والروتينية، لذا فالمسارعة في وضع خطط استعجالية أمر غاية في الأهمية للحفاظ على التوازن والاستقرار سواء التوازن والاستقرار المجتمعي أو الاستقرار والتوازن البيئي الإيكولوجي، ومنه باشرت الجهات المسؤولة في تفعيل عدة حلول نذكر منها ما يلي:

المطلب الأول: الوعي الأسري المجتمعي

تضطلع بهذه المهمة الجمعيات الأهلية على تنوعها مثل جمعيات الأحياء والجمعيات الحرفية وغيرها ويشمل نشاطها التجمعات السكانية الكبيرة في المدن الحضرية الكبرى وشبه الحضرية، تسهم هذه الجمعيات في توعية أصحاب المآرب والتجار الذين تقوم تجارتهم على استهلاك كميات معتبرة من المياه، حيث يتم توجيه أصحاب هذه المرافق العمومية والخاصة إلى تغيير وتعديل كيفية التعاطي مع استهلاك واستغلال هذا المورد الحيوي من خلال ترشيد الاستعمال وتقليل الهدر إلى أبعد الحدود، وهناك عديد النشرات التوجيهية التي عادة ما تعطي إرشادات حسب النشاط الممارس نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

1- المسابح: تساهم المسابح في خسارة كمية كبيرة من المياه كونها أكبر مساحة سطحية للماء في المنازل أو في المركبات الرياضية الأولونبية وشبه الأولونبية، لذلك يُنصح بترشيد استهلاك الماء في المسابح من خلال استعمال غطاء لحماية المياه فيها من التبخر أو التلوث. ضرورة التأكد من صيانتها وخلوها من التسريبات، فقد يؤدي تسريب بسيط إلى خسارة آلاف اللترات سنوياً. وأخيراً توجيه مياهها بعد التجديد لاستعمالات أخرى صناعية أو زراعية لتفادي الهدر.

2- المرشات العمومية: ينصح كذلك بتحديد وضبط كمية المياه المراد الاستحمام بها في المرشات العمومية لتفادي الهدر، حيث تعتبر المرشات العمومية من أكبر المنشآت هدرًا للمياه بسبب حاجة الأفراد إلى النظافة الجسدية الدورية. تقديم توصيات عملية للأفراد بتجنب الاستحمام اليومي، حافظا على السلامة الجسدية وتقليلًا من هدر المياه.

3- غسل المركبات: ترشيد استهلاك الماء عند غسل المركبات والآلات حيث تستهلك عملية غسل السيارات والمآرب كميات كبيرة من الماء بشكل دوري، لذلك يُنصح بترشيد استهلاك الماء عند غسل المركبات المختلفة، من خلال تجنب استعمال خرطوم المياه واستبداله بمرشٍ أو دلو مياه للغسيل. اعتماد محطات غسيل السيارات اليدوية. تنظيف الساحات الأمامية ومصفاة المركبات بالمكانس اليدوية تجنب الغسل المتكرر وفي أوقات زمنية متقاربة.

4- المراحيض العمومية: تعتبر المراحيض العمومية من بين أكبر مستهلكات المياه خاصة في المساجد ومحطات نقل المسافرين وتجمعات الأشخاص سواء في المؤسسات العمومية والخاصة، لذا

ينصح دوما بتغيير نمط استغلال هذه المنشآت من خلال تقليل هدر المياه. وربما استعمال وسائل تطهير أخرى مساعد على تقليل استعمال المياه.

أما في الأرياف والمناطق المعزولة فتوكل المهمة إلى الجمعيات الريفية والسلطات المحلية وعلى رأسها رئيس المجلس الشعبي البلدي والأعضاء المنتخبين ومختلف المديريات ذات الصلة كمديرية الفلاحة ومديرية الري ومديرية الموارد المائية ومديرية الغابات، حيث يحمل هؤلاء على عاتقهم مهمة توعية سكان الريف بضرورة الحفاظ على هذا المورد الهام، وكيفية الاستغلال العقلاني لمياه الشرب وحمايتها من التلوث الذي ربما قد يتسبب فيه الأفراد عن غير قصد من خلال رمي المخلفات الحيوانية والزراعية في الجداول وعلى ضفاف الانهار والوديان وعلى منابع المياه. كما توصي هذه الهيئات الفلاحين في الريف باستعمال الري بالتقطير والسقي التكميلي لتجنب هدر المياه عن طريق التبخر خاصة في فصل الصيف. وسوف نتطرق إلى هذه النقطة خلال المباحث التالية، كذلك توعية سكان الريف بالكف عن الحفر العشوائي للآبار الارتوازية حفاظ على المياه الجوفية والسطحية التي تتعرض للاستنزاف والاجهاد.

المطلب الثاني: تثمين المورد وصرامة الإجراءات

تثمين الموارد المائية أصبح ضرورة لا مناص من تفعيلها تماشيا والظروف الطارئة، باعتبار أزمة الجفاف أزمة عالمية، الشيء الذي يتطلب إعادة تعريف الصيغة التموينية والصيغة التداولية للماء باعتباره سلعة ذات مردودية من خلال سوق الموارد المائية واخضاعها للعرض والطلب، كذلك مراجعة تسعيرة المياه حسب نوعية الاستهلاك مثلما تم تطبيقه على شبكة الكهرباء والغاز من خلال تقسيم الاستهلاك إلى عدة أسطر؛ الشطر الأول ثم الثاني ثم الثالث، كذلك الحرص على تزويد المواطنين بالعدادات وتتبع نقاط السوداء وإجبار أصحاب الربط غير القانوني على الامتثال للتعليمات والعمليات الإجرائية القانونية، وإلا يتم تعريضهم للمتابعات القانونية، والإلحاح بصرامة على تسديد الفواتير في مواعيدها دون تأخير، ومراقبة حالات الغش والاعتداءات المتكررة على الشبكة وإنزال أقصى العقوبات لردع المخالفين.

وفي هذا الصدد ورغبة من صانع القرار في الجزائر في تثمين الموارد المائية، جاء قانون المياه 130/05¹ بمفهوم الاقتصادي التجاري للموارد المائية، حيث التخلي عن المفهوم القديم الذي كان يعتبر الموارد المائية خدمة اجتماعية أكثر منها اقتصادية، وأن عملية التزود بالماء تترتب عليه التزامات مادية حيث بينت المادة 32 من المرسومين التنفيذييين 01-101 و 01-102، بأن معالجة الرسوم المستحقة

¹ الجمهورية الجزائرية، قانون رقم 05-12 مؤرخ في 04 أوت 2005 يتعلق بالمياه، الجريدة الرسمية رقم 4 بتاريخ 27 يناير 2008.

تكون موضوع دراسة مشتركة بين الوزارة المكلفة بالمالية والوزارة المكلفة بالموارد المائية فيما يخص المؤسسات الوطنية، ومع الوزارة المكلفة بالجماعات المحلية فيما يخص المؤسسات التابعة للجماعات المحلية على أساس التقييم المالي للمؤسسات الواجب حلها واستبدالها.¹

المطلب الثالث: تنويع المصادر

يندرج ضمن هذا المقترح العديد من الحلول منها ما هو مفعّل حقيقة وتم اعتماده على أرض الواقع ومنها ما لا يزال قيد الدراسة والإثراء، ومنها ما هو مؤجل للمستقبل كاحتياطي لحالات الشديدة الخطورة، ومنها ما هو واقع تحت ما يسمى بالمفاضلة أي تقديم حول وتفضيلها على حساب أخرى لظروف مالية ووظيفية معينة تجبر على استعجال حلول معينة على حساب أخرى يمكن اللجوء إليها فيما بعد. ومنها ما تمليه البيئة المحلية والظروف البيئية الراهنة. ونذكر منها يلي:

أولاً: تحلية ماء البحر

دخلت الجزائر في مرحلة جد متقدمة في عملية تحلية مياه البحر، مستفيدة من مخزون الطاقة والاحتياطي الكبير من الغاز الطبيعي الذي ساعد على إنشاء محطات كبرى لتحلية المياه على السواحل الجزائرية، مما ساعد على إنتاج ملايين الأمتار المكعبة من المياه الصالحة للشرب عوضت النقص الحاد الذي خلفه شح التساقطات المطرية، وحسب آخر الإحصائيات للجزائرية للمياه سيتم رفع عدد محطات تحلية مياه البحر إلى تسعة عشر محطة في أفق 2024، إذ جرى برسم البرنامج الأول إنجاز إحدى عشر محطة على الشريط الساحلي بقدرة إنتاجية تبلغ 2.11 مليون متر مكعب يومياً.²

كما أنجزت الحكومة الجزائرية، في إطار المخطط الاستعجالي، ثلاث محطات أخرى بقدرة سبعين ألف متر مكعب يومياً، موازاة مع إنجاز خمسة محطات إضافية بعنوان البرنامج التكميلي،³ وهو ما سيوفر 1.5 مليون متر مكعب يومياً بخمسة ولايات في أفق 2024.

¹ الجمهورية الجزائرية، المرسومين التنفيذييين 01-101 و 01-102 المؤرخين في 21 أبريل 2001 المتضمنين إنشاء الجزائرية للمياه والديوان الوطني للتنطهير. الجريدة الرسمية عدد 24 مؤرخة في 22 أبريل.

² خليفة تافليس، محطات تحلية مياه البحر... رهان الأمن المائي بالجزائر. 27 يونيو 2023 <https://almostathmir.dz> تاريخ التصفح 2023/08/07.

³ نفس المرجع

وتهدف الإستراتيجية الوطنية للمياه 2021-2030 إلى تلبية حاجة الجزائريين من ماء الشرب عن طريق تحلية مياه البحر بنسبة تصل إلى 60%. ويتم حاليا تغطية 17% من الاحتياجات بالمياه المحلاة، وفق الأرقام الرسمية، وسترتفع تدريجيا لتصل إلى 22% عام 2022 و 42% عام 2024 و 60% في سنة 2030. كما ستستفيد ولايات الجنوب من برنامج نزع الأملاح من المياه الجوفية، مما سيؤمن إمدادات المياه لسكان الصحراء، حسب مخطط الحكومة الجزائرية.

وبفضل هذه السياسة تم تزويد الهيئات المحلية خاصة في المدن الساحلية باحتياجاتها من الماء الشروب، وبما أن الطلب في المدن الكبرى يفوق القدرة التسييرية للجماعات المحلية، فقد أوكلت مهمة التوزيع إلى شركات عمومية وطنية وأخرى أجنبية (شركة سيال في الجزائر العاصمة) (شركة أكفادو في قسنطينة) (شركة نترال في وهران) حيث اسندت لهذه الشركات بمهمة التوزيع والصيانة، وقد نجحت في تغطية المجال الذي كلفت بتسييره، مع تحصيل مستحقات التمويل وفق التسعيرة التي تم التوافق عليها واسترجاع الفارق من السلطات العمومية، وسجلت هذه العملية نجاحا كبيرا، رغم التكاليف العالية التي يتم تسديدها من الخزينة العمومية. وتعتبر عملية تحلية مياه البحر من الحلول الاستيعالية الناجعة التي جنبت الهيئات المحلية في الجزائر كارثة الجفاف الحاد والعجز في التمويل.

ثانيا: التضامن المائي والتحويلات الكبرى

باشرت السلطات العمومية في الجزائر سياسة "التضامن المائي" بين الولايات لمجابهة شح الموارد المائية التي تعرفها بعض بلديات الوطن منذ عدة سنوات، وسنت قوانين تسمح بمد قنوات المياه عبر الأقاليم المتجاورة في إطار سياسة التكامل وتغطية العجز، أين يتم نقل الماء الصالح للشرب من المناطق التي تشهد وفرة مائية إلى المناطق التي تشهد تراجعا وندرة، حيث تخلق هذه العملية نوع من التضامن يخفف عبء تحمل مصاريف إضافية والحيلولة دون هجر سكان المناطق الريفية لقراهم ومداشرهم تحت وطأة ندرة المياه.

ووفق استراتيجية التحويلات الكبرى من المناطق التي تشهد وفرة للمياه نحو المناطق التي تعرف ندرة وشح، تم تقسم التراب الجزائري إلى ثلاث مناطق رئيسة؛ المنطقة الأولى والتي تعرف نسبة تساقطات أعلى من المناطق الأخرى وتحتوي نسبة سدود أكبر كذلك، وتمتاز بالإطلالة الساحلية التي تأهلها لإنشاء محطات تحلية مياه البحر، التي تسمح بدورها بتمويل المدن الساحلية وتحويل الفائض نحو المدن الداخلية الواقعة على مستوى الإقليم الثاني - كمشروع مستقبلي - والمعروف بالهضاب العليا، حيث يعتبر هذا الإقليم الأقل تساقطا للأمطار ويعرف شحا وندرة في المياه، وأخيرا المنطقة الثالثة وهي إقليم الصحراء

الكبرى وهو الإقليم الأكبر والذي يمثل ثمانون بالمئة من مساحة الجزائر، ورغم قلة التساقطات المطرية فيه إلا أن هذه المنطقة وحسب الخبراء تترجع على احتياطي كبير من المياه قدرت بملايين بل ملايين الأمتار المكعبة من المياه العذبة.¹

ومن جهة أخرى تقوم عملية التحويلات الكبرى على حسب نوعية المياه؛ سطحية - جوفية، حيث يتم تحويل مياه السدود الساحلية إلى سدود داخلية كتحويل مياه سد بني هارون إلى سد كدية لمدرور لتمويل كل من باتنة وخنشلة وسد أوركيس بأم البواقي وقسنطينة، فيما تأتي المراحل الأخرى حيث تشمل ستة سدود إضافية يتم من خلالها تغطية منطقة الهضاب العليا الشرقية بالمياه الشروب، وكذا الاستعمال الزراعي، وتحويل مياه سد "تابلوط" ببلدية "جيملة" الواقعة جنوب ولاية جيجل من أجل تزويد اثنا عشر بلدية بولاية سطيف الواقعة في منطقة الهضاب العليا، وتحويل مياه سد كدية أسردون بولاية البويرة إلى سد قدارة ببومرداس دعما كذلك لاحتياجات سكان الجزائر العاصمة بمياه الشرب، بعد النقص والتراجع الذي سجله سد قدارة والمناطق المجاورة خاصة خلال فترة الصيف، وبالانتقال إلى الجهة الغربية للجزائر نجد مشروع "ماو" والذي يربط كل من (مستغانم - أرزيو - وهران) حيث تم تحويل نحو سبعين ألف متر مكعب من المياه يوميا إلى معسكر. وبالاتجاه جنوبا نجد إحدى أكبر مشاريع التضامن المائي والتحويلات الكبرى والمتمثل في مشروع عين صالح تامنغست الذي امتد على مسافة 750 كلم، المشروع كلف الخزينة العمومية 197 مليار دينار، حيث يتم تحويل مئة ألف متر مكعب من المياه يوميا على مسافة معتبرة، وهو مشروع استراتيجي يطمح إلى تغطية حاجة ولاية تامنغست من المياه إلى غاية 2040.²

يحتوي المشروع على ثماني وأربعين بئرا محفورة على عمق ستمئة متر لكل واحد منها، على مساحة إجمالية تقدر بثمانين وأربعين كلم مربع، بعد ذلك ينقل الماء إلى محطات الضخ وهي ستة من الحجم الكبير تقع على مساحة إجمالية تقدر بستون كلم مربع، لتأتي بعدها مرحلة النقل عبر الأنابيب، واستخدمت فيه طريقة النقل بالتوازي، أي الاعتماد على خطين للنقل لضمان استمرار التزود بالمياه في حال تعرض خط ما لعطب أو خلل، ما أدى إلى مضاعفة المسافة المغطاة بالأنابيب من 750 كلم وهي المسافة بين عين صالح وتمنراست إلى 1260 كلم.³

¹ صابر نصر الدين عبد السالم، بن عياش سمير، إعادة هندسة التقسيم الإقليمي في الجزائري كآلية لتقليص الإنفاق المحلي، مجلة السياسة العالمية مجلد (6) العدد 1 السنة 2022، ص 849.

² نقل الماء الشروب من عين صالح إلى تمنراست. 04 / 04 / 2011 www.djazairiss.com تاريخ التصفح 2023/08/05.

³ نفس المرجع

وتبقى مياه الجنوب ضمن استراتيجية الدولة في ما يعرف بالاحتياطي الذي يرجى استغلاله إلى وقت الحاجة الملحة، خاصة وأن وجود بدائل أخرى كتحلية مياه البحر والتضامن المائي وبناء السدود والسدود الداعمة تغطي العجز حالياً.

ثالثاً: تكرير وتصفية مياه الصرف والمجاري

عاد الحديث بقوة وسط المهندسين والتقنيين والفلاحين والمختصين في ظل تذبذب هطول الأمطار في الجزائر، عن ضرورة التوجه نحو إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة. حيث أن الجزائر تواجه نمواً ديمغرافياً كبيراً أدى إلى زيادة كميات المياه المستخدمة ومياه الصرف الصحي، ولذلك سعت منذ بداية القرن الحالي إلى إيجاد حلول آمنة وصديقة للبيئة، تعتمد على الجمع والتقية، وأدت هذه الحلول إلى إنتاج كميات معتبرة من المياه المعالجة، ولكن الجزء الأكبر منها يصرف في الأوساط الطبيعية ولا يستفاد منه.

كما يؤكد خبراء الري والفلاحة في الجزائر أن الوضع الحالي يتطلب ليس فقط تطوير أنظمة تدوير مياه الصرف الصحي بل لابد كذلك من تجميع مياه الأمطار في المدن، لمواجهة شح التساقطات المطرية، حيث أن استعراض الوضع المائي في البلاد: يظهر أن الجزائر تعاني أزمة مناخية صعبة منذ بداية التسعينيات، وبينما تشير عتبة الفقر المائي عالمياً إلى معدل ألف 1000 متر مكعب سنوياً كحصة الفرد الواحد، تقول الإحصائيات إن حصة الفرد في الجزائر لا تتعدى خمسمئة 500 متر مكعب سنوياً حالياً، مقارنة بألف وخمسمئة بـ 1500 متر مكعب عام 1962، كما تكشف عن أن معدل التساقط لا يتجاوز مئة 100 يوم في السنة، وهو في تراجع ملحوظ ومخيف، فأغلب أيام الشتاء باردة وجافة ناهيك عن الصيف الحار الجاف، أما المياه الجوفية فهي غير قابلة للتجديد.¹

وأمام المعطيات السابقة يقترح الخبراء الاعتماد على تقنية تجميع المياه أثناء الفترات القصيرة للتساقط، في آبار جوفية صناعية تحميها من التبخر، الحث كذلك على بناء الخزانات وتثبيت الصهاريج، حيث تندرج استراتيجية حث المواطنين على بناء الخزانات في المنازل والأقضية وذلك لتفعيل قدرة المنازل على تخزين أكبر قدر ممكن من المياه الصالحة للشرب والاستعمال المنزلي، أين تساعد هذه التقنية المواطن المحلي على معالجة تذبذب التزود بالماء والانقطاعات المتكررة والطارئة، حيث تتم الاستعانة

¹ سد شيباء، دول مغربية تواجه "الفقر المائي" بمياه البحر والصرف الصحي. 2023/07/27 www.dw.com/ar تاريخ التصفح 2023/08/05.

مباشرة بالصهاريج المتنقلة والتي يشتغل فيها الخواص لتغطية العجز في المناطق التي لم يتم ربطها بالشبكة أو المشاريع السكنية التي تكون في طور الانجاز وتحتاج إلى المياه لتشييد المنشآت سواء السكنية وغيرها.

وتعميم فكرة بناء الخزانات وتثبيت الصهاريج يعتبر أكثر من ضرورة حيث أثبتت التجارب أن افتقاد المنازل لهذه الخزانات في الوضع الراهن يشكل خطرا حقيقيا على صحة المواطن وسلامته الجسدية، خاصة في موسم الصيف الذي يكون فيه الطلب على المياه مضاعفا، وتعمل هذه الخزانات بالإضافة إلى تخزين المياه التي يتم شراؤها من تجار المياه المتنقلون وقت الحاجة وعند انقطاع الإمداد على استيعاب مياه الأمطار ومياه الشبكة عند عملية التزويد العادية، حيث يحول إليها الفائض لاستغلاله وقت الحاجة.

وبالرجوع إلى الخطة التي وضعتها الحكومة الجزائرية واسندت مهمة تطبيقها للجماعات المحلية، أنشأ قطاع الموارد المائية في الجزائر مؤخراً مشروع ميثاق اقتصاد المياه،¹ تمخضت عنه عدة توصيات لتفادي أزمة المياه، من بينها عصنة وتأهيل شبكات التوزيع، وتعميم قياس استهلاك المياه وتطوير أنظمة السقي.

إضافة إلى إعادة تدوير مياه الصرف الصحي ثم استغلالها في سقي الأشجار بالطرق الذكية، أي سقي جذور الشجرة فقط بعد التأكد من جفاف التربة المحيطة بها من خلال المستشعرات. وبخصوص إعادة استخدام مياه الصرف الصحي، أقر الخبراء أن الوضع الحالي لا يزال بعيداً عن الهدف، وتستهدف الحكومة زيادة معدل إعادة الاستخدام تدريجياً ليصل إلى خمس وخمسون بالمائة 55 % سنة 2030.²

وحسب الأرقام الواردة في المشروع، فإنه عمليا وبنهاية عام 2019 دخلت مئتي 200 محطة معالجة لمياه الصرف الصحي قيد التشغيل مع قدرة معالجة تزيد عن 1.800 مليون متر مكعب في السنة، وزاد عدد المحطات بمعدل سبعة كل سنة، ما ساهم في رفع قدرات تنقية المياه المستعملة بمقدار 297 مليون متر مكعب، أي بزيادة نسبتها خمس وأربعون بالمائة 45 % مقارنة بالسنوات القليلة الماضية، وستسمح إعادة استخدام خمس وعشرون بالمائة 25 % من هذه الإمكانيات على مدى السنوات الخمس عشرة

¹ مشروع ميثاق اقتصاد الماء: توصيات لتجنب أزمة مياه في البلاد. 28 أبريل 2021. <https://www.aps.dz> تاريخ التصفح: 2023/08/04

² نهال دويب، الصرف الصحي في الجزائر... ثروة مهدورة. 30 أبريل 2023. <https://raseef22.net> تاريخ التصفح: 2023/08/05

المقبلة بسقي أكثر من خمس وأربعون 45 ألف هكتار من الأراضي الفلاحية أي ثلاثة آلاف هكتار سنوياً في المتوسط.

ويجمع خبراء الفلاحة والري والموارد المائية على أن استخدام مياه الصرف الصحي بعد معالجتها في السقي له عدة مزايا، أبرزها انخفاض استهلاك المياه العذبة، وهو أمر مهم في المناطق التي تكون فيها المياه شحيحة

ثانياً: القضاء على الهدر والتسربات

من خلال تبني استراتيجية تقوم على إصلاح القنوات وتقليل التسرب وتقليل الاستهلاك الزراعي للمياه العذبة

1- إصلاح القنوات وتقليل التسربات

لا يمكن تقليل هدر المياه الصالحة للشرب إلا بتبني خطة محكمة تعالج جميع مصادر الهدر انطلاقاً من صيانة شبكة التزود بالمياه وتتبع جميع النقاط السوداء ومعالجتها بصورة نهائية، حيث أن التسربات المائية على مستوى شبكة التوزيع تتسبب في ضياع كميات هائلة من المياه مما يؤثر سلباً على عملية التوزيع التي تشكل تحدياً للجماعات المحلية، ناهيك عن ما ينجر عن كثرتها من مطبات واهتراء للطرق وتكسر أجزائها، وإعطاء منظر مشوه لأزقة وشوارع المدن، حيث تتشكل بركا مائية تشوه منظر الشوارع وتتوحد معها المساحات الأرضية غير المعبدة. وفي هذا الإطار، وكما أشرنا سابقاً فإن سبب التسربات المائية يعود إلى قدم شبكة التوزيع واهترائها، فكلما قامت المصالح التقنية للجماعات المحلية بإصلاح الاعطاب ونقاط التسرب، تظهر تسربات جديدة ناتجة عن قدم القنوات عبر معظم الأحياء السكنية، وهو ما يتطلب إعادة تجديد الشبكة بصفة كلية للقضاء نهائياً على هذه النقاط السوداء.

وفي تقرير للشركة الوطنية "الجزائرية للمياه" خلال السنة الجارية 2023 في مجال إصلاح نقاط التسربات تجاوزت 1600 نقطة بين شهرين جانفي وسبتمبر، في إحدى المدن الجزائرية فقط،¹ علماً أن تصليح التسريب الواحد يكلف عشرة آلاف دينار جزائري. حسب ما أفادت به هذه الشركة، والحل النهائي للقضاء على النقاط السوداء يكمن في إعادة تجديد الشبكة وهو المشروع الذي يبدو أن وزارة

¹ اسكندر لحجاري، النقاط السوداء تتسبب في ضياع المياه واهتراء الطرق. 08 أكتوبر 2019. ech-chaab.com تاريخ التصفح: 2023/08/04.

الموارد المائية في الجزائر أدركت أنه الحل الوحيد الذي سوف يقضي على الهدر المتكرر لهذه المادة الحيوية.

2 - ترشيد الاستهلاك الزراعي للمياه

يعتبر القطاع الزراعي من أكثر القطاعات استهلاكاً للمياه، حيث تزيد الكمية المستهلكة في القطاع الزراعي عن ثمانون في المئة 80% من الموارد المائية في الجزائر. ويجب العمل على ترشيد استعمال هذا المورد من خلال منع الري بالغمر في كلا من الأراضي القديمة والأراضي حديثة الاستصلاح لأن الري بالغمر يؤدي لفقد أكثر من أربعين في المئة 40% من مياه الري، وذلك بسبب الفقد بالتبخير والجريان السطحي والرشح في قطاع التربة للمياه. مما يجعل تعزيز الجهود المبذولة في هذا القطاع للحفاظ عليها أمراً ضرورياً لا بد منه ويجب إتباع العديد من السبل للمحافظة على الموارد المائية وعمل الإجراءات اللازمة لمواجهة العجز المائي.¹

هناك العديد من الطرق لترشيد استهلاك الماء عند ري المزروعات فبالإضافة إلى تجنب السقي بالغمر بالنسبة للمزروعات المعاشية والتسويقية، يُنصح أصحاب الحدائق المنزلية بري النباتات في الصباح الباكر، وتجنب الري في أوقات الظهيرة والعصر نظراً لارتفاع منسوب المياه المتبخرة في هذه الأوقات. تجنب الري وقت الغروب كونه يُحفّز نمو الفطريات النباتية التي تستهلك من المياه بوفرة، ضرورة الانتباه إلى أنظمة الري الأتوماتيكية وعدم تشغيلها في الأيام الماطرة أو العاصفة بهدف توفير المزيد من المياه. ترشيد كذلك استهلاك الماء في نظام الري بالمرشات حيث تُستخدم أنظمة الري بالمرشات في المنازل بكثرة، ويمكن ترشيد استهلاك الماء عند استعمال هذا النظام من خلال الطرق التالية: تفقد المرشحات للتأكد من خلوها من التسريبات. توجيه صنوبر المرشات بشكل مباشر على المساحة المراد ريها لتجنب تطاير المياه لمساحات الأرصفة والشارع. توزيع أوقات الري بشكل دوري. التقليل من وقت الري في كل مرة، وهو الأمر الذي يؤدي إلى امتصاص التربة للمياه بشكل كامل بدلاً من بقائها على سطح التربة وتبخرها.

¹ محمد بدوي، طرق هامة لتوفير استهلاك مياه الري في الزراعة. 3 أغسطس 2023. agri2day.com تاريخ التصفح

3 - مكافحة توحل السدود

تشير الكثير من التقارير الصادرة عن وزارة الموارد المائية أن حجم التوحل في السدود الجزائرية قد بلغ أكثر من 15% من سعة هذه الأخيرة، وأن تكلفة نزع الوحل بأي سد في الجزائر تعادل تقريبا تكلفة إنجاز سد جديد، ويرى خبراء الموارد المائية أن تنظيف السدود من الطمي المتجمع والترسب يسمح بربح كميات معتبرة من المياه وزيادة سعة السدود ووقايتها من أخطار الانهيار والتشققات مع تحسين نوعية المياه وصفائها، كما يمكن استعمال هذا الطمي وفق مكوناته في عدة مجالات، خاصة في المجال الزراعي.¹

وفيما يتعلق بسياسة الجزائر حول حماية السدود من التوحل تؤكد الوكالة الوطنية للسدود والتحويلات الكبرى، أن العمل جار من أجل وضع خطط فعالة للحد من توحل السدود التي هي في مرحلة الاستغلال، كما تشير الوكالة كذلك إلى أن الطبيعة الجيولوجية لمختلف الأحواض عبر الوطن تتميز بانجراف التربة نحو الأحواض ما يؤدي إلى تدني مستوى المياه لذا لابد من وضع الخطط الكفيلة للحد منها.

وفي آخر الإحصائيات الواردة من وزارة الموارد المائية تكشف أن الجزائر خصصت 2018 نحو إحدى عشر مليار دينار للتخلص من التوحل في عشرة سدود فقط، وهي عملية جد مكلفة فهي تحتاج إلى تكنولوجيا متقدمة والجزائر لا تملك الخبرة الكافية في هذا المجال، إذ تُستعمل في هذه العملية مُعدات عائمة، وبواخر ومضخات ضخمة وقنوات كبيرة، لها القدرة على شفط 150 إلى 250 متر مكعب في الساعة الواحدة من الأحوال،² من على عمق خمس عشر مترا إلى ثلاثون مترا، بحيث يمكن رفع 2000 متر مكعب من الطمي يوميا مع العلم أن نزع متر مكعب واحد من الوحل يستهلك تقريبا عشرة متر مكعب من الماء. ما يعني أنه يتم خسارة عشرة أضعاف من الماء مقارنة بما يتم رفعه من الوحل - وتشير الإحصائيات الواردة من وزارة الموارد المائية أنه بين سنتي 2018 و2019 تم شفط ما يقارب خمس وأربعون 45 مليون متر مكعب من الوحل في سدود مختلفة خاصة القديمة منها، كلفت العملية للخزينة العمومية ملايين الدينارات.³

¹ دعوات إلى استغلال جفاف السدود لرفع الأثرية، 03/07/2021. echoroukonline.com تاريخ التصفح 2023/08/08.

² نفس المرجع

³ بورداف مصطفى، مرجع سابق ذكره، 31.

ومن جهة أخرى يرى بعض الخبراء أن جفاف السدود فرصة سانحة من أجل تخليصها من الأتربة والأوحال المتراكمة بأحواضها، حيث أن شح التساقطات المطرية ووصول أغلب السدود في الجزائر إلى مرحلة متقدمة من الجفاف ومستويات دنيا من منسوبها بالمياه. يشكل فرصة حيث أن نزح الأوحال في هذه الحالة لا يحتاج إلى معدات وبواخر ومضخات وقنوات طويلة ولكن فقط نحتاج إلى شاحنات وجارات تقوم بنقل الوحل من داخل السد إلى خارجه. بمئات الأمتار المكعبة في الساعة وليس في اليوم، حسب عدد الشاحنات المجندة، مع الأخذ بعين الاعتبار حالة التربة وقواعد سلامة الوسائل المستعملة، علما أن هذه العملية غير مكلفة مقارنة بسابقتها كما يتم الاستفادة من هذه الأوحال واستعمالها لاستصلاح الأراضي الزراعية وجعلها أكثر خصوبة لرفع نسبة الإنتاج الفلاحي.

المطلب الرابع: عقود الامتياز والتسيير المياه بالوكالة

عرف قطاع الموارد المائية منذ إنشاء الوزارة المكلفة بالموارد المائية العديد من التحولات منذ سنة 2000 حيث كان تسيير المياه يقتصر على تسع مؤسسات عمومية تحتل مواقعها في كبرى المدن وتنقسم بدورها إلى فروع ولأئية خاضعة للمؤسسات الأم من حيث التوجيه والاستقلالية. ونظرا لما عرفته إشكالية توزيع المياه من تدهور وكذا الندرة المائية في تلك المرحلة بالذات ارتأت وزارة الموارد المائية تغيير المنهجية في التسيير وحل كل هذه المؤسسات وتعويضها بمؤسستين كبيرتين، حيث في سنة 2001 تم إنشاء الجزائرية للمياه والديوان الوطني للتطهير مع تحويل آلي لكل المؤسسات الولائية مع التدرج في تحويل الإدارات والمصالح البلدية المكلفة بالمياه والتطهير.¹ سعت من خلاله هاتين المؤسستين إلى امتصاص كل الهياكل المركزية وغير المركزية التي كانت وظيفتها توزيع المياه والتطهير. مع وضع نظام مركزي من حيث التسيير يتحكم في كل الفروع التي تم إنشاءها لهذا الغرض وانقسمت هذه المؤسسات إلى مناطق جهوية ووحدات ولأئية.

وكما أشرنا آنفا فقد تم حل كل المؤسسات والوكالات الولائية والبلدية المكلفة بهذا النشاط سواء بمراسيم تنفيذية أو بناء على مداولات فيما يخص المؤسسات الولائية. ولم تتخلى السلطات العمومية عن الإشراف على كل ما يتعلق بإنتاج وتوزيع هذا المورد الحيوي عن طريق هذه المؤسسة العمومية التي هي خاضعة لوصاية الوزارة المكلفة بالموارد المائية بمعية الديوان الوطني للتطهير فيما يخص معالجة المياه المستعملة.

¹ نفس المرجع، ص 34.

أولاً: أسباب اللجوء إلى التسيير المفوض

يعود السبب الرئيسي في اللجوء إلى التسيير المفوض إلى عجز الجماعات المحلية عن الوفاء بالتزاماتها تجاه المواطن المحلي وكذلك البحث عن النجاعة في تسيير المصالح العمومية، وهو غطاء لتقليل العبء المالي والتسييري عن الدولة وهيئاتها المحلية، ويمكن تلخيص هذه الأسباب فيما يلي:¹

- زيادة الطلبات على المياه مع التوسع العمراني المشهود حالياً والذي عجزت الهيئات المحلية عن مواكبته

- الحاجة الماسة لتطوير خدمات المياه والتطهير تماشياً مع التطور الذي تعرفه شتى المجالات.
- تخفيف العبء على الجماعات المحلية خاصة في المدن الكبرى في مجال تسيير خدمات المياه
- البحث عن الإمكانيات التي من شأنها التغلب على الصعوبات المرتبطة بتمويل المصالح العمومية

ثانياً: التجربة الجزائرية في مجال التسيير المفوض

في مجال التسيير المفوض خاضت الجزائر تجربة هامة، شملت تفويض تسيير خدمات المياه والتطهير إلى مجموعة من المؤسسات من خلال اتفاقيات تسيير التفويض وهي كما يلي:²

1- شركة المياه والتطهير للطارف وعنابة (SEATA)

هي شركة مساهمة تتقاسم أسهمها كل من الجزائرية للمياه والديوان الوطني للتطهير ويتضمن مجال تدخلها كل من ولايتي عنابة والطارف أنشئت الشركة بعدها أبرمت عقداً بعد الإعلان عن المناقصات مع مؤسسة (جلسنفاسر Gelssenwasser) الألمانية - عقد تسيير من أجل ضمان استمرارية الخدمة العمومية للمياه والتطهير وتوفير المياه على مدار أربعة وعشرون ساعة وتحويل المعرفة التقنية التسييرية في ميدان المياه والتطهير مع تحيين المخططات لمدة خمس سنوات وستة أشهر ابتداء من 2008 وهو العقد الذي تم فسخه بسبب عدم الوفاء بالتزامات التعاقدية.

¹ بودراف مصطفى، مرجع سابق ذكره، ص 55.

² نفس المرجع، ص 60.

2- شركة المياه والتطهير للجزائر (SEAAL)

أبرمت عقدا لتسيير مع سويز وهي شركة فرنسية لمدة خمس سنوات وستة أشهر ابتداء من مارس 2006 والذي جدد بنفس المدة ابتداء من سبتمبر 2011.

3- شركة المياه والتطهير لولاية وهران (SEOR) أبرمت عقد تفويض خدمات المياه والتطهير مع المؤسسة الإسبانية (أجبار AGBAR) إلى غاية 2013 وهو الفرع الإسباني لشركة سويز .

4 - شركة المياه والتطهير لولاية قسنطينة (SEACO) هي شركة مساهمة تتقاسم أسهمها كل من الجزائرية للمياه والديوان الوطني للتطهير ويتضمن مجال تدخلها عبر إقليم ولاية قسنطينة، أنشئت الشركة بعدها أبرمت عقدا للتسيير بعد إعلان عن مناقصة مع مؤسسة مياه مرسيليا الفرنسية، من أجل ضمان استمرارية الخدمة العمومية للمياه والتطهير وتوفير المياه على مدار أربعة وعشرون ساعة، وتحويل المعرفة التقنية والتسييرية في ميدان المياه والتطهير مع تحيين المخططات التوجيهية وضمان تسيير شركة سياكو حسب الشروط التي يملئها العقد الذي دخل حيز التنفيذ بتاريخ 24 سبتمبر 2008 بمرحلتين مرحلة انتقالية لمدة ستة أشهر والمرحلة العملية لمدة خمس سنوات.

ومن خلال تجربة الجزائر في التسيير المفوض للمياه وبعد النجاح الذي عرفته هذه التجربة، يطالب الكثير من الخبراء بتعميم العملية على باقي بلديات الوطن والتخلي النهائي عن تسيير الجماعات المحلية للمياه وذلك للعجز المسجل سواء في تزويد السكان بهذه المادة الحيوية أو تحصيل المستحقات ومحاربة غش التوصيلات غير القانونية.

الخاتمة:

من خلال استعراضنا لدور الجماعات المحلية في تسيير شبكة المياه في الجزائر ومن خلال وقوفنا على مجهودات هذه الهيئات في تزويد المواطن المحلي بالماء الشروب، توصلنا إلى مجموعة من النتائج جاءت كما يلي:

- تضطلع الجماعات المحلية في الجزائر وبالتنسيق مع المؤسسة الجزائرية للمياه بمهمة تزويد المواطنين والمؤسسات العمومية الاقتصادية الأخرى بالماء الشروب، وكذلك مهمة فصل مياه الشرب عن المياه المستعملة وحماية مصادر المياه من الملوثات والهدر. وحماية الجداول الينابيع والمناطق المحيطة، وفق استراتيجية استباقية تراعى فيها صحة المواطن كأولوية.

- تضطلع كذلك هذه الهيئات بمهمة تحصيل مصاريف التزود بالماء، من خلال مصلحتان الأولى تعرف المصلحة التقنية، حيث تشرف على جميع الخرائط ومخططات شبكة المياه، أما المصلحة الثانية وهي مصلحة المالية، فتضطلع بمهمة تحديد التسعيرة الجزافية وسبل تحصيل مستحقات خدمة التزويد بالماء الشروب. سواء للأفراد أو المؤسسات.

- أظهرت الدراسة أن التحديات التي تواجه الجماعات المحلية في تسير شبكة المياه، تنقسم إلى قسمين، أولاً؛ التحديات الطبيعية والتي تتمظهر من خلال شح وعدم انتظام التساقطات المطرية، حيث تراجع منسوب السدود، جفاف الينابيع وانخفاض حاد في منسوب المياه الجوفية، وثانياً؛ التحديات التقنية المادية، والتي تتمظهر هي الأخرى من خلال عديد المشكلات والتي منها: بنية تحتية هشة واهتراء القنوات وقدم الشبكة التزود، الربط العشوائي والتهرب من تسديد المستحقات، وكذلك ضعف ميزانية تسير المواد المائية على مستوى الجماعات المحلية.

- ومن التوصيات التي نرى أن السلطات العمومية قد سعت إلى تجسيدها ونرى أنه لا حرج في تكريرها هو أن مواجهة أزمة التزود بالمياه لا بد لها من استراتيجية محكمة، ويبدو كما قلنا سابقاً أن السلطات العمومية لم تتأخر في هذا الإطار، حيث باشرت في دعم الجماعات المحلية لمواجهة تأثيرات الأزمة وفق مجموعة من الإجراءات جاءت كالتالي:

- بث الوعي الأسري والمجتمعي، حول ترشيد الاستهلاك خاصة في أوساط المواطنين والمؤسسات الاقتصادية والمرافق التي تستهلك كميات معتبرة من المياه كالمسابح، المرشات العمومية، مآرب غسل المركبات، المراحيض العمومية.

- تثمين المورد وصرامة إجراءات، من خلال تحصيل المستحقات ومتابعة المخالفين ومحاربة الربط العشوائي وغير القانوني.

- تنويع المصادر، حيث البحث عن مصادر تعوض النقص الفادح من هذه المادة الحيوية، كتحلية ماء البحر، تكرير وتصفية مياه الصرف والمجاري، تطوير أنظمة التدوير، القضاء على الهدر والتسربات، ترشيد الاستهلاك الزراعي للمياه، مكافحة توحل السدود، اللجوء إلى عقود الامتياز وتسيير المياه بالوكالة
- وأخيرا إسناد مهمة الإمداد والتوزيع للشركات عمومية أو خاصة تملك من الكفاءة والفعالية لتقديم خدمة المياه دون انقطاع ولا تدبب في التوزيع.

قائمة المصادر والمراجع:

أولا: النصوص القانونية

- الجمهورية الجزائرية، المتضمنة إنشاء مؤسسة الجزائرية للمياه، المرسوم التنفيذي رقم 01-101 المؤرخ في 21 أبريل لسنة 2001، الجريدة الرسمية العدد 21.
- الجمهورية الجزائرية، قانون رقم 05-12 مؤرخ في 04 أوت 2005 يتعلق بالمياه، الجريدة الرسمية رقم 4 بتاريخ 27 يناير 2008.
- الجمهورية الجزائرية، المرسومين التنفيذيين 01-101 و 01-102 المؤرخين في 21 أبريل 2001 المتضمنين إنشاء آل من الجزائرية للمياه والديوان الوطني للتطهير. الجريدة الرسمية عدد 24 مؤرخة في 22 أبريل.

ثانيا: الكتب

- مراد طارق، تلوث المياه. عمان: دار الراتب الجامعية السلسلة: موسوعة محيط المعرفة والعلوم. 2008، ص 44.

ثالثا: الرسائل والمذكرات

- مصطفى بودراف، التسيير المفوض والتجربة الجزائرية في مجال المياه، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الجزائر 1، 2011/2012.

رابعاً: المقالات

- صابر نصر الدين عبد السالم، بن عياش سمير، إعادة هندسة التقسيم الإقليمي في الجزائري كآلية لتقليص الإنفاق المحلي، مجلة السياسة العالمية مجلد (6) العدد 1، السنة 2022.

سادساً: المواقع الإلكترونية

- تقنيات تنقية مياه الشرب، <https://www.feedo.net>
- منظمة الصحة العالمية، مياه الشرب، 21 آذار/مارس 2022، <https://www.who.int>
- علي يحيى، شح الأمطار يهدد الجزائر بالفقر المائي. 2 مايو 2023. www.independe.com
- زهراء بلقاسم، هاجس شح المياه. هذه هي الحلول. 2023/03/27. www.ech-chaab.com
- قدم الشبكات ساهم في استفحال تسرب المياه. 02 ديسمبر 2022. www.ech-chaab.com
- خليفة تافليس، محطات تحلية مياه البحر... رهان الأمن المائي بالجزائر. 27 يونيو 2023 <https://almostathmir.dz>
- نقل الماء الشروب من عين صالح إلى تمنراست. 04 / 04 / 2011 www.djazairress.com
- سد شيبيا، دول مغربية تواجه "الفقر المائي" بمياه البحر والصرف الصحي. 2023/07/27 www.dw.com/ar
- مشروع ميثاق اقتصاد الماء: توصيات لتجنب أزمة مياه في البلاد. 28 أبريل 2021. <https://www.aps.dz>
- نهال دويب، الصرف الصحي في الجزائر... ثروة مهدورة. 30 أبريل 2023. <https://raseef22.net>