

إشكالية الاستغلال الأمثل للموارد المائية بولاية البويرة بين العوائق الطبيعية وسلبات الفعل البشري

✍ / يوسف وقاص

أستاذ مساعد المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة

ملخص

يعاني الموارد المائية بولاية البويرة على غرار باقي أنحاء الوطن من عدة مشاكل وعوائق تقف في طريق التعبئة والاستغلال الأمثل لهذه الموارد، تتلخص هذه العوائق في عاملين أساسيين، الأول: يتمثل في العائق الطبيعي كالمناخ الشبه جاف في معظمه والذي يتميز بقلّة التساقط وتذبذبه وعدم انتظامه وطول فترة الجفاف بالإضافة إلى باقي العناصر الطبيعية المعرّقة لعمليات التعبئة كالطبوغرافيا (الانحدار) ونوع التربة والنظام الهيدرولوجي الذي يتميز بقرب مصبات الأودية من منابعها بالإضافة إلى الغطاء النباتي الهش وصعوبة إيجاد مواقع لأنجاز سدود جديدة بمختلف أحجامها، أما العامل الثاني: فيتمثل في النشاط والسلوك البشري والتسيير، من حيث مساهمة الأنشطة الصناعية والفلاحية والخدمية... الخ في تدهور هذا المورد كما ونوعا عن طريق تلويثها بالنفايات الصحية والصناعية غير المعالجة واستعمال المواد الكيميائية في الزراعة وتخريب الأوساط المائية عن طريق استخراج الرمال من أسرّة الأودية بطريقة غير عقلانية وطمّي السدود بسبب غياب التهئية بسفوح الجبال والمجاري المائية والرعي الجائر واتباع الطرق الزراعية غير الملائمة لهذه المناطق. من هذا المنطلق حاولنا التعمق في دراسة هذا الموضوع والوقوف على أهم المشاكل التي تعيق الاستغلال الأمثل لهذه الموارد ومن ثم تصور الحلول المناسبة.

الكلمات المفتاحية:

الموارد المائية؛ ولاية البويرة؛ العوائق الطبيعية والبشرية؛ الاستغلال الأمثل للموارد المائية

جد معقدة وفي تراتب بالغ الدقة مشكلة بذلك ظواهر مازال الإنسان يعمل ويكافح من أجل فهم آلياتها والتحكم فيها والتعايش معها، مستعملا في ذلك كل ما أتاحت له من أحدث الوسائل والتقنيات لعله يتفادى سلباتها أو يقلل من تأثيراتها في كثير من مناحي حياته، لكن في الواقع تجده في كثير من الأحيان هو من يعمل على مضاعفة حدتها بل والمساهمة في بروز ظواهر أخرى أكثر تعقيدا وأشد تأثيرا على البيئة وعناصرها لاسيما الأوساط المائية التي تبقى أكثر الأوساط استهدفا من طرف ما تطرحه التجمعات العمرانية والوحدات الصناعية وما تخلفه باقي النشاطات الاقتصادية من أضرار عليها وعلى النظام البيئي عموما.

وان اختلفت هذه الظواهر في حجمها ونوعها من منطقة لأخرى ومن إقليم لآخر عبر الكرة الأرضية، فإنها في الجزائر تكاد تكون متشابهة ومتقاربة الأبعاد نوعا وكما لاسيما شمال البلاد، مما يجعل البحث في مثل هذه المشاكل يكاد يكون متطابقا بين مختلف جهات المنطقة، وهو ما جعلنا نعمل على إسقاط الكثير من القيم للعديد من الظواهر الملاحظة بهذا الإقليم وبعض جهاته على منطقة الدراسة مع مراعاة التجانس بين هذه المناطق أقصى ما يمكن، ولعل من أهم المشاكل التي يعانها قطاع المياه بالولاية في هذا الإطار ما يلي.

1. الجفاف

يعد الجفاف من أهم المشاكل التي عانت منها ولاية البويرة على غرار باقي جهات الوطن خلال بداية سنوات التسعينات ومع بداية الألفية الجديدة حيث لم يتجاوز المعدل السنوي للتساقط بالولاية 157,02 ملم سنة 2000 وهي أقل قيمة للتساقط المسجلة سنويا خلال العشرين سنة الماضية بالمنطقة، مما أدى إلى انخفاض مستوى مياه السدود إلى أدنى مستوياتها ونضوب مخزون المياه الجوفية لدرجة جد مقلقة حيث عرف التزود بالمياه الصالحة للشرب خلال هذه الفترة

يعاني قطاع المياه بولاية البويرة على غرار باقي مناطق الوطن لاسيما الجزء الشمالي من مشاكل لا حصر لها مهددة هذا المورد الحيوي بصورة جد مقلقة، كما ونوعا، نتيجة للنمو السكاني إذ أن الانتشار الواسع لمختلف الوحدات الصناعية وفي ظل انعدام الضوابط وعدم احترام المعايير البيئية السليمة سواء أثناء الانجاز أو بعد اشتغال هذه الوحدات، من شأنه أن يلحق أضرارا بالغة بالأوساط المائية المختلفة، بدءا من تهديد نوعيتها وصولا إلى القضاء على صلاحيتها للاستعمال عند بلوغها حدودا معينة من التدهور والتلوث، عندها نكون قد فقدنا جزءا آخر من مواردنا المائية، كذلك الشأن بالنسبة للنشاط الزراعي الذي يشكل تهديدا فعليا لهذه الموارد، ليس فقط لأنه يتسبب في تلويث المياه خاصة الجوفية منها بواسطة الأسمدة والمواد الكيماوية المستعملة على مساحات واسعة، ولكن أيضا لأنه أكثر المستهلكين للمياه وبالتالي تكون هذه الأخيرة أكثر عرضة للتلوث نتيجة غسلها للتربة ونقلها لمختلف العناصر الكيماوية الاصطناعية نحو الأوساط المائية الجوفية منها والسطحية. كذلك الحال بالنسبة لباقي القطاعات مثلما سنتطرق إليه خلال هذا الفصل.

كل هذا في ظل بيئة تتميز بمحدودية مواردها المائية وهشاشة غطاءها النباتي وكثير من عناصرها الطبيعية، المؤثرة بصورة مباشرة وغير مباشرة على هذه الموارد، مما ترتب عنه تراكم العديد من المشاكل المعقدة والمتداخلة في جانبها الطبيعي والبشري والتي يمكن إدراجها عموما ضمن صنفين من المشاكل، الصنف الأول يتمثل في المشاكل الناتجة عن العوامل الطبيعية والصنف الثاني يتمثل في المشاكل الناتجة عن العوامل البشرية والمتعلقة بتسيير استغلال هذه الموارد وتأثير مختلف النشاطات البشرية خاصة الاقتصادية عليها.

تتعدد العناصر الطبيعية وتتفاعل فيما بينها بصورة

تستقبل 32 مليون م³ من المواد الصلبة سنويا، تصدرها سدود الحوض الهيدروغرافي «الشلف . زاغز» التي سجل بها أكبر معدل إطماء، إذ فاق 0,75%/ السنة بالنسبة للسدود الكبيرة و 16%/ السنة بالنسبة للسدود الصغيرة أما أقل نسبة إطماء بالنسبة للسدود الكبيرة فقد سجلت بسدود الحوض الهيدروغرافي «وهران . شط الشرقي» (0,60%/ السنة) أما بالسدود الصغيرة فقد قدرت بـ 3,75%/ السنة بحوض «قسنطينة . سيوس . ملاق» (انظر الشكل. 01 والشكل. 02)، أما السدود الواقعة بالحوض الهيدروغرافي «الجزائر . الحضنة . الصومام» الذي تنتمي إليه ولاية البويرة فقد بلغ 0,70%/ السنة بالسدود الكبيرة و 7%/ السنة بالسدود الصغيرة»⁽¹⁾.

شكل. 01 . توزيع معدل الإطماء (complement) السنوي بالسدود الكبيرة عبر مختلف الأحواض الهيدروغرافية بالجزائر

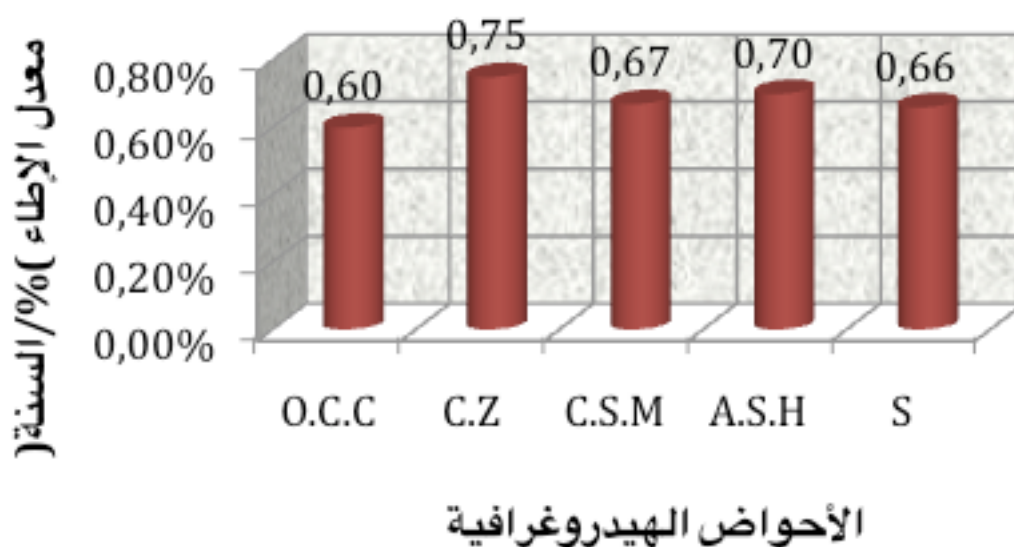
شكل. 02 . توزيع معدل الإطماء السنوي بالسدود الصغيرة عبر مختلف الأحواض الهيدروغرافية

تدهورا منقطع النظير في تاريخ المنطقة وصل حد تقسيط الحصص من الماء على السكان بمعدل أقل من يوم خلال ثلاثة أيام، أما ري المساحات الزراعية فكاد أن يتوقف كليا وهو ما زاد في الإحساس بقيمة الماء وأهميته وجعل سلطات البلاد تفكر في بعث الكثير من المشاريع التي تحوز ولاية البويرة على الكثير منها، لتوفير أقصى ما يمكن من الموارد المائية كبناء السدود وتخليه مياه البحر ومعالجة المياه المستعملة.

غير أن الموارد المائية الوفيرة بواسطة معظم هذه المشاريع تبقى مهددة من طرف كثير من الظواهر الأخرى الطبيعية منها والاصطناعية وهو ما سنتطرق إليه خلال هذا البحث.

2 . إطماء السدود

تشكل هذه الظاهرة أكبر تهديد للسدود بالجزائر عموما وبولاية البويرة خصوصا حيث تعرف منحى متزايدا بفعل التعرية الشديدة التي تتعرض لها سفوح الأحواض التجميعية للأودية وانعدام التهيئة بها مما أدى بمعظم السدود بالجزائر إلى وضعية جد متقدمة من التدهور. إذ أن «52 سدا الموجودة حاليا بالجزائر



بالجزائر

ملاق

A.S.H : حوض الجزائر - الصومام -

حيث أن: معدل الإطماء = حجم الطمي بالسد الحضنة

S : حوض الجنوب

(W_p) / الحجم الابتدائي لبحيرة السد (W₀)

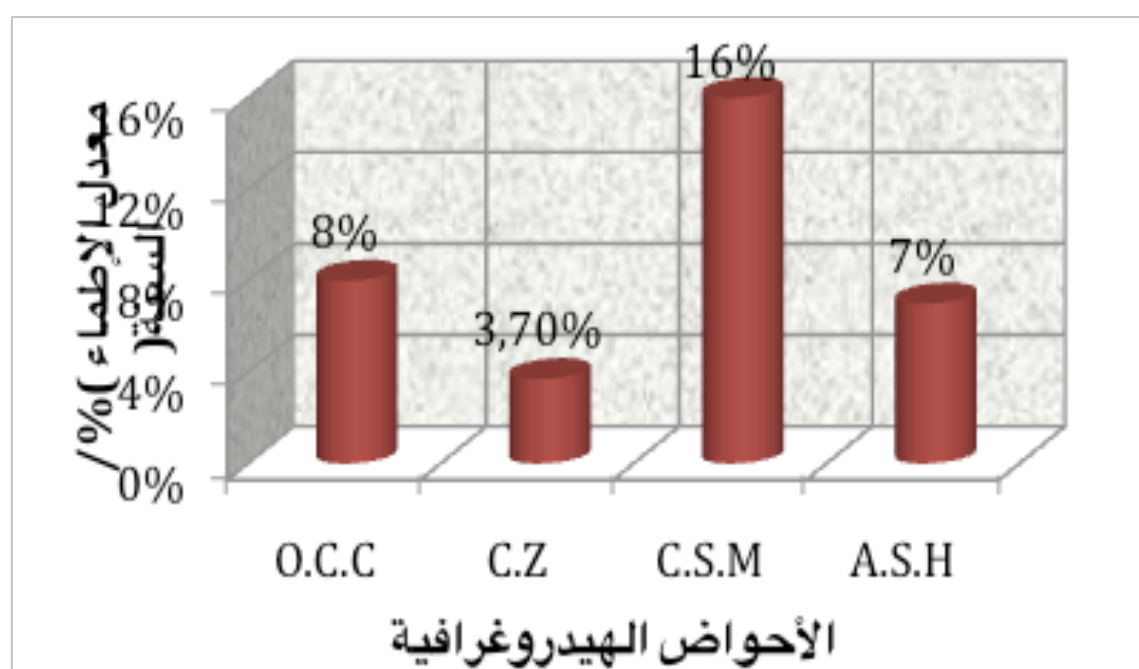
O.C.C : حوض وهران - شط

الشرقي

C.Z : حوض الشلف - زاغز

وتشير التقديرات الحالية والمستقبلية إلى أن الظاهرة

C.S.M : حوض قسنطينة - سيوس - سوف تسجل أرقاما جد مرتفعة على المدى المتوسط



40% من مساحتها كسد بني عمران الذي تتعرض 49% من مساحته لهذه الظاهرة⁽³³⁾، للإشارة فإن نسبة كبيرة من مساحة الحوض التجميحي لهذا السد تقع بولاية البويرة، وهو ما يشكل تهديدا كبيرا للموارد المائية بالمنطقة من الناحيتين الكمية والنوعية، وذلك بإنقاص طاقة استيعاب السدود وتغيير خصائص مياهها، إضافة إلى ارتفاع أسرة الأودية وتدهور قيمة التربة على السفوح وإفقارها من حيث السمك والتركيب وبالتالي فقدان أراض زراعية إضافية والقضاء على إمكانية نمو الغطاء النباتي المهم جدا في معادلة التوازن البيئي ذلك ما جعل الجزائر تعرف سنويا طرح 120 مليون طن

والبعيد، حيث بلغ حجم الإطماء بسدود الجزائر سنة 2004 حوالي 1 مليار م³ وقدر بـ 1,1 مليار م³ عام 2010 وقد يصل حوالي 1,35 مليار م³ في حدود سنة 2020⁽²²⁾.

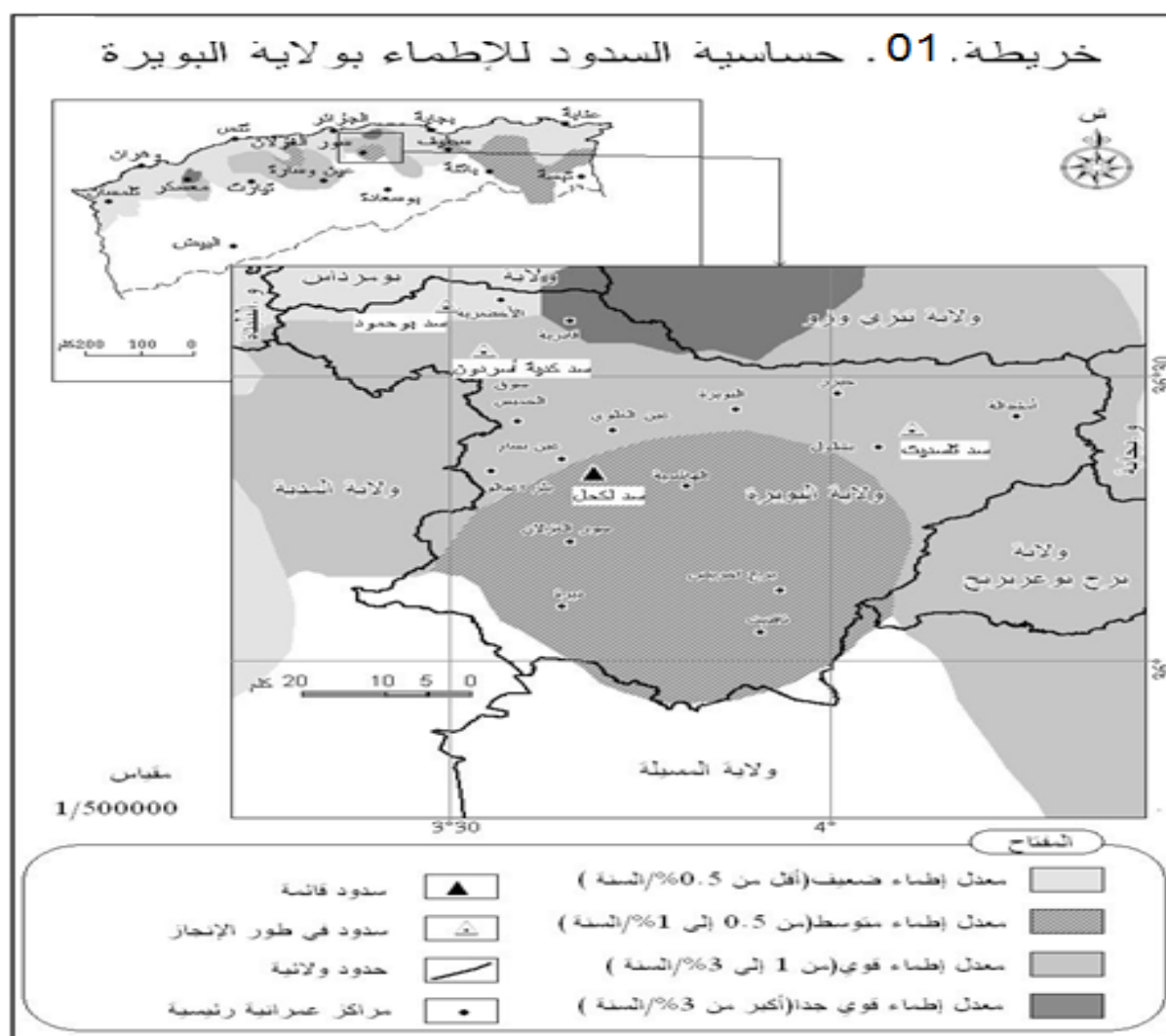
إن ظاهرة الإطماء تنجم أساسا عن تعرية التربة التي تتعرض لها سفوح الأحواض التجميحية وجوانب المجاري المائية وحوافها، خاصة أن المنطقة تتميز بتضاريسها الحديثة التكوين وضعف غطاءها النباتي، مما يزيد في تفاقم الظاهرة وزيادة حدتها، فحسب دراسة لـ ANRH حول 35 حوضا تجميحييا للسدود المستغلة بالجزائر فإن العديد منها تتعرض لتعرية ما يقارب

من المواد الصلبة عن طريق الأودية في البحر⁽⁴⁴⁾ و 800 مليون م³ في مجموع السدود المنجزة حاليا⁽⁵⁵⁾.

وتقع ولاية البويرة في منطقة تصنف بأنها ذات حساسية عالية للإطماء حيث يفوق معدل الإطماء بها 3% (انظر خريطة.01) بسبب ارتفاع الحمولة الصلبة للأودية التي أقيمت عليها مختلف السدود بالولاية، حيث تقدر الحمولة الصلبة التي يتلقاها سد لكحل الواقع على مجرى وادي لكحل بـ 5 هـم³/السنة، أما بسد تلسديت الواقع على مجرى وادي الدوس فتقدر بـ 698 طن/السنة وبسد كدية أسردون الواقع على مجرى وادي يسر في حوضه الأوسط فتقدر بـ 644

طن/السنة⁽⁶⁶⁾، وهي قيم جد مرتفعة من شأنها تقليص أعمار السدود بالمنطقة بصورة سريعة وتجعلها تفقد الكثير من مردوديتها وأهميتها على المدى المتوسط والبعيد خاصة في ظل انعدام المواقع البديلة لإقامة سدود جديدة وارتفاع تكاليف تنقية الموجودة منها. لذا يجب أخذ الاحتياطات اللازمة عند دراسة وإنجاز مشاريع السدود الجديدة من أجل حمايتها من التوحد وإطالة أعمارها.

تعود هذه الظاهرة (التعرية) إلى تداخل مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية منها المباشرة وغير المباشرة،



المصدر: يوسف وقاص (2008)، الموارد المائية واستعمالاتها بولاية البويرة، مذكرة ماجستير، المدرسة العليا للأستاذة بوزريعة، ص. 156

ولعل أهمها ما يلي.

1.2. العامل الطبيعي

كما أشرنا سابقا فإن المناخ السائد بالمنطقة يتميز بطول فترة الجفاف وتذبذب التساقط وعدم انتظامه مما يؤثر سلبا على نمو بعض النباتات واستمرار بقاءها على مدار السنة لأن الماء يعتبر عنصرا أساسيا في حياتها، مما يؤدي إلى تجريد التربة من الغطاء النباتي وبالتالي تعريضها لمختلف مظاهر التعرية والانجراف، فعادة ما يكون التساقط بها على شكل سيول جارفة خاصة عند نهاية فصل الجفاف وبداية الفترة الرطبة حيث تنعدم النباتات المثبتة للتربة، مما يعرض السفوح للتعرية وغسل التربة من مركباتها العضوية، وهو ما نلاحظه عبر مختلف سفوح المنطقة على غرار باقي مناطق شمال الجزائر من مساحات شاسعة من الأراضي الجرداء ذات التربة الفقيرة.

وما يضاعف من حدة الظاهرة هو شدة الانحدار الذي يعد من أهم العوامل المؤثرة على تعرية السفوح، باعتباره المتحكم الرئيسي في سرعة المياه الجارية على السطح وتركزها، خاصة أثناء سقوط الأمطار السيلية التي تنجم عنها الفيضانات الفجائية، فكلما زادت سرعة الجريان السطحي كلما زادت معه عملية الحث والنقل للتربة وللنفايات الصلبة ولأغصان النباتات التي يكون مآلها الأخير السدود والحواجز المائية، والتي بتراكمها عبر السنين تؤدي إلى فقدان إمكانيات إضافية لتخزين المياه، أضف إلى ذلك المخاطر الكبيرة التي تسببها على السكان نتيجة سد مجاري الصرف وبالوعات المياه بالتجمعات العمرانية وما ينجم عنه من كوارث بسبب ما تحدثه من فيضانات وغمر للبيوت والمنشآت بالمياه.

إن الانحدار والمناخ وطبيعة الغطاء النباتي بالإضافة إلى العامل البشري كما سنرى لاحقا تعد من أهم

العوامل المسببة للتعرية بالولاية وبالتالي التأثير على المنشآت والهياكل والتجهيزات المخصصة للري وعلى خصائص ونوعية المياه في حد ذاتها، خاصة وأن الولاية تتميز عموما بتعدد تضاريسها وشدة انحداراتها وهو ما يتطلب عمليات تهيئة مناسبة لطبيعة المنطقة من أجل حماية السدود والشبكات المائية ومختلف التجهيزات.

2.2. العامل التاريخي

ويعود بنا إلى قرون خلت عرفت خلالها المنطقة عدة أحداث تركت بصماتها جلية على المجال، تصدرتها الحروب المتواصلة التي تسببت في القضاء على مساحات شاسعة من الغابات، سواء مباشرة عن طريق الحرق المتعمد وباستعمال وسائل غاية في الخطورة كاستعمال قنابل النابالم التي تقضي على النباتات كليا ولا تبقي على أي إمكانية لإعادة نموها، من طرف الجيش الفرنسي بحجة البحث عن الثوار (المجاهدين) ومحاربتهم، أو بطريقة غير مباشرة بواسطة السكان الجزائريين (المحليين) الذين سلبت منهم أراضيهم الزراعية السهلية الخصبة والفارين إلى المناطق الجبلية والغابية طلبا للأمن بعيدا عن أعين العدو الفرنسي حيث قاموا باجتثاث الغابات وحرقتها في نطاقات محدودة من أجل استصلاح وإيجاد أراضي جديدة لاستغلالها في الزراعة المعاشية والتي كانت ومازالت تعتمد أساسا على الطرق التقليدية في مساحات شاسعة بالمنطقة.

إن الظروف التي عاشتها الولاية على غرار باقي جهات الوطن في القرون الماضية لازالت آثارها بادية على المجال وعلى توزيع السكان ونشاطهم ونمط معيشتهم خاصة نظرا لتولد عوامل جديدة تعمل في مجملها على الإخلال بالتوازن البيئي في مظهرين رئيسيين هما التعرية وهدر الموارد الطبيعية، ومن أهم هذه العوامل نجد:

3.2. العامل الاقتصادي

إن الحاجة إلى الكثير من متطلبات الحياة وأمام الفقر والجهل السائد بالمناطق الجبلية جعلت من الغابة مصدر استرزاق ومعيشة للسكان منذ القدم إلى يومنا هذا وإن تعددت الأغراض والمنافع فإن أكبر ضحية هي الغابة التي تستعمل أخشابها في العديد من المآرب وبصورة واسعة ولعل أهمها ما يلي.

1.3.2. الوقود: تعتبر الأخشاب أول وقود عرفه الإنسان منذ نشأته إلى غاية اكتشاف مصادر الطاقة الحالية كالبترول والغاز والكهرباء إذ انتشر استعمالها بصورة واسعة عبر أقطار العالم، إلا أنه أمام الفقر الذي تعانيه معظم العائلات الريفية التي تعجز عن دفع تكاليف قارورات الغاز وباقي مصادر الطاقة فإنها تلجأ إلى قطع الأشجار الغابية لاستعمالها في أغراض الطبخ والتدفئة وكذا صناعة الفحم لاستعماله محليا وبيعه لسكان المدن.

2.3.2. بناء السكن والتجهيزات:

إذا كان السكن العصري يتطلب كميات هائلة من الأخشاب سواء لاستعماله كوسيلة للبناء أو كمادة أولية في حد ذاتها، فإن السكن التقليدي والذي مازال منتشرا بكثرة عبر مختلف المناطق الريفية بالولاية يتطلب كميات أكثر من هذه المادة وفي كثير من الأحيان تكون عملية استغلال الغابة بطريقة غير منظمة وعشوائية، إذ نجد في بعض الأحيان بيوتا مبنية كلية بالأخشاب والتي مصدرها طبعاً أقرب غابة من موقع السكن، هذا بالإضافة إلى بعض الاستعمالات الأخرى كتنسيق السكنات والبساتين والحدائق وكذلك صناعة بعض التجهيزات والأدوات التقليدية المستعملة محليا أو المصدرة إلى مناطق أخرى.

3.3.2. الرعي:

ويعتبر من بين أهم أكبر العوامل المهددة للغطاء

النباتي والمسببة للتعرية خاصة وأنه ينتشر على نطاق واسع بالمناطق الجبلية بالولاية ويتميز بالفوضى واللاوعي وعدم الخضوع لمعايير الرعي المنظم الذي من شأنه المحافظة على البيئة، والأكثر من ذلك وأمام ندرة الأعلاف وانعدام الأعشاب الطبيعية خاصة في فصل الشتاء فإنه كثيرا ما يلجأ السكان إلى قطع الأشجار الغابية لتقديدها كأعلاف لماشيتهم والرعي المكثف على الغطاء النباتي المهش في بداية مراحل نموه.

يضاف إلى كل هذا عامل آخر من المفروض أن يكون نعمة على الإنسان في الريف فإذا به ينقلب عليه من حيث لا يدري إلى نقمة لا يدركها، خاصة أمام الفقر والجهل الذي مازال يعانيه الفلاح في هذه المناطق ليومنا هذا، ألا وهو النشاط الزراعي إذا كيف ذلك؟.

4.2. النشاط الزراعي

يعتبر النشاط الزراعي بالسفوح الجبلية بالولاية من أكبر محفزات التعرية ومن أهم مسببات الإطماء للسود، لأنه مازال يتم بصورة تقليدية بعيدا عن الطرق السليمة والملائمة لطبيعة وطبوغرافية هذه المناطق التي من شأنها حماية الأراضي والحفاظ عليها من شتى أشكال التدهور، خاصة وأن معظم المساحات الزراعية ذات التربة الخصبة (نسبيا) تستغل في زراعة الحبوب، أي أنها تخضع لعملية الحرث سنويا أو كل سنتين، حيث يتم فيه قلب التربة بطريقة عمودية على السطح وأمام شدة الانحدار الذي يميز معظم هذه الأراضي تتدحرج كميات هائلة من هذه التربة نحو أسفل السفح، لتأتي بعد ذلك الأمطار خاصة خلال نهاية فصل الجفاف والتي تكون عادة على شكل زخات مسببة سيولا جارفة للكثير مما تبقى من التربة المحروثة لتتقلها عبر الشعاب الأودية إلى أقرب السدود، وباستمرار هذه العملية عبر سنين معدودة (في حدود 30 إلى 40 سنة) تكون هذه الأراضي قد فقدت خصوبتها وتعرت السفوح تماما

والبعد عن المدرسة والفقر الذي تعانيه معظم العائلات الريفية بالولاية، مما يجعلها في كثير من الأحيان تتخلى عن تدريس أبنائها من أجل العمل الذي يكون عادة في القطاع الفلاحي.

6.2. طبيعة التربة (الصخور)

رغم أن معظم الترب بولاية البويرة تتميز بصرف جيد للمياه حيث تشكل الترب الضعيفة الصرف 6% فقط من مجموع الترب بالولاية، وهو عامل جد مهم في تقليل نسبة التعرض للتعرية والانجراف لأنها لا تسمح بتكون السيول أثناء تساقط الأمطار، إلا أن خلوها من الغطاء النباتي وانعدام التهئة بالسفوح وسوء الاستغلال الزراعي للأراضي خصوصا بالمناطق الجبلية مثلما ذكرنا سالفا، يجعلها دائما معرضة للعوامل السابقة الذكر وبالتالي المساهمة في تفاقم ظاهرة الإطماء بسدود المنطقة.

3. تبخر مياه السدود

تنجم ظاهرة التبخر عن عدة عوامل طبيعية أهمها درجة الحرارة، مدة السطوع الشمسي (Insolation) وسرعة التيارات الهوائية، وتزداد حدة الظاهرة باجتماع هذه العوامل وزيادة شدتها، مثلما يحدث في المناطق الصحراوية حيث تبلغ أوجها طيلة فصول السنة فمعدل التبخر بها يبلغ حسب تقديرات (Rognon. P) قيما جد عالية، يتراوح فيها سمك المياه المتبخرة من 2 إلى 3 م/السنة إلى غاية 4 إلى 5 م/السنة بالمناطق الجافة (القاحلة)⁽⁷⁷⁾.

في الجزائر وبحكم المناخ السائد بها فإن ظاهرة التبخر تحدث هدرًا كبيرًا للمياه على مستوى السدود تقارب نصف مجموع المياه المستعملة في قطاعات الشرب والري والصناعة (انظر شكل 03)، فحسب دراسة أجريت على 39 سدا بالجزائر في الفترة (1992.2002) فقد بلغ المتوسط السنوي للتبخر

من الطبقة السطحية المشككة من التربة الخصبة الصالحة للزراعة الى درجة ظهور الصخر الأم أراض كانت قبل ذلك ذات إنتاجية مقبولة نسبيا. يحدث كل هذا بسبب الفقر الذي يعانيه معظم هؤلاء المزارعين وجهلهم مما يجعلهم يتمادون في الاستغلال المفرط لهذه الأرض إلى أن يقل مردودها بصورة كبيرة ولا تستطيع أن تمنحهم ما يقتاتون به، عندها يتركونها تبور ويرحلون مخلفين وراءهم أراضي قاحلة. وللأسف الشديد، فإنه رغم إمكانية إتباع بعض الطرق النافعة في الزراعة بهذه المناطق كزراعة المدرجات (Banquettes) وغرسها ببعض أنواع الأشجار المثمرة إلا أنهم لا يفعلون ذلك لاعتبارات عديدة، لعل أهمها هو ملكية هذه الأراضي التي في معظم الحالات تعود لملاك آخرين رحلوا عنها قديما نحو المدن وتركوها لمستغلين آخرين عن طريق المناصفة أو بطرق أخرى، حيث يجهل تماما معظمهم الطرق السليمة لزراعة مثل هذه الأراضي وأهمية هذه العملية ومردوديتها.

5.2. العامل الاجتماعي والثقافي

تساهم طبيعة تركيبة العائلة الريفية وانعدام المستوى الثقافي لدى السكان وقلة الوعي البيئي في هدر الثروة الغابية بطريقة مباشرة وغير مباشرة. فنقص المستوى التعليمي مثلا يؤدي إلى بقاء كثير من العائلات تعيش الحياة التقليدية التي تعتمد على الزراعة والرعي والاحتطاب من الغابة واستصلاح مساحات زراعية جديدة على حساب الغابة التي تصبح مصدر عيش لأجيال جديدة لم تجد سبلا للخروج من هذه الدوامة، فالمدرسة ورغم الجهود المشهودة للدولة الجزائرية منذ الاستقلال من أجل النهوض بالتعليم ومكافحة الجهل والأمية التي ورثت عن مستعمر غاشم استعمل شتى أنواع الإبادة الفكرية والعلمية ضد الجزائريين خاصة بالمناطق الريفية إلا أن مردود هذه السياسات لم يبلغ المستويات المرجوة بسبب نقص التأطير وتبعثر السكان

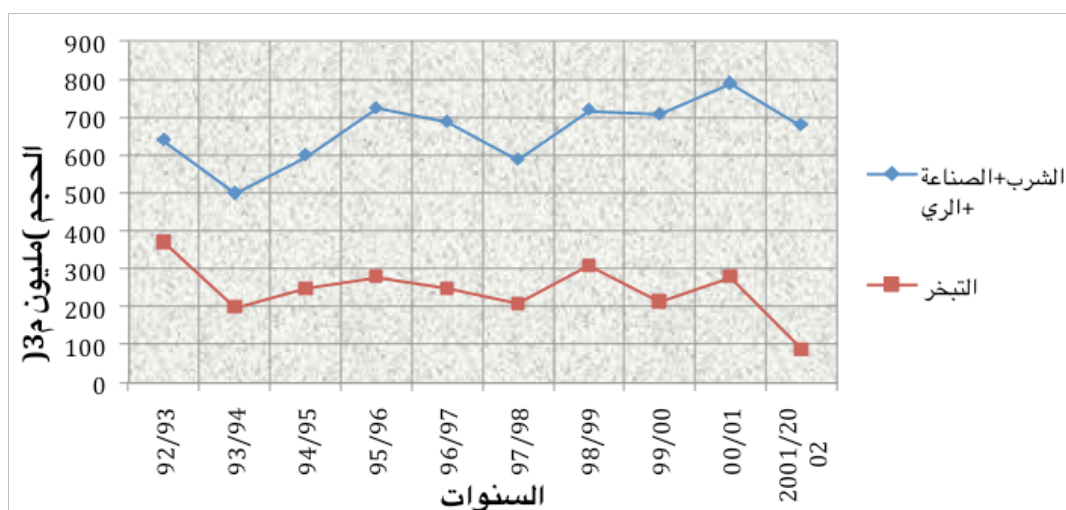
الطرق المستعملة في الري كالري بالتنقيط والرش والسقي خلال الفترات المسائية لتجنب التبخر.

بها 250 مليون م³ أي ضياع 6,5% من مجموع طاقة استيعابها سنويا، أما مجموع المياه الضائعة بواسطة التبخر خلال نفس الفترة (10 سنوات) فقد قاربت 2,5 مليار م³(88)

شكل.03. (11) تطور التبخر بالسدود الجزائرية (39 سدا) ومقارنته بحجم الاستهلاك

بمختلف القطاعات في الفترة (1992-2001)

أما بولاية البويرة فإن هذه الظاهرة على العموم متوسطة الحدة، حيث نجدها تتراوح بين 1300 ملم/السنة و 1500 ملم/السنة (99 غير أن شدتها تزداد في فصل الصيف حيث تفقد خلاله حوالي 75% من المياه المتبخرة طوال السنة (1010)، كما أنه يمثل الفصل الأكثر استهلاكاً للماء خاصة في الميدان الزراعي حيث تتعرض كميات هائلة من المياه للتبخر خلال عملية السقي وهو ما يدعو إلى التفكير في أحسن وأحدث



4. ظاهرة التغذية الذاتية بمياه السدود

Eutrophisation des Retenues des

(Barrages)

«التغذية الذاتية لوسط مائي هي زيادة تغذيته وتركيزه بالأملح المعدنية (الآزوت والفوسفات بالخصوص)، مما يتسبب في اختلال التوازن البيئي كانتشار الطحالب (les Algues) والنباتات المائية (الحبة للملح) وإفقار الوسط المائي من الأوكسجين المنحل» (12).

كما أن هذه الظاهرة تتفاوت بين شمال الولاية وجنوبها حيث تزداد شدتها كلما اتجهنا جنوبا وذلك لاختلاف الظروف المناخية السائدة وحتى الارتفاع بها لأن للارتفاع تأثيرا مهما على ظاهرة التبخر وهو ما يدعو إلى اتخاذ الاحتياطات اللازمة أثناء دراسة وانجاز مختلف المشاريع المتعلقة بالمياه سواء خلال مرحلة التعبئة والتخزين أو خلال مرحلة الاستعمال لإنقاص حجم المياه الضائعة بواسطة التبخر.

الفضلات المنزلية الغير معالجة للتجمعات العمرانية الواقعة بحوضه التجمعي كتجمع شرفة، أغبالو، أمشدالة آث منصور، عين العلوي، أهل القصر، برج أخريص، الهاشمية والمسدور⁽¹⁵⁾.

5. ضياع المياه

تعتبر المياه الضائعة خسارة كبيرة للمجهود الكبير المبذول والأموال الطائلة المصروفة من أجل توفيرها، خاصة إذا تعلق الأمر بمنطقة أحوج ما تكون إلى هذه المادة الحيوية في ظل مواردها المحدودة ونمو سكانها المتسارع، تتعدد مظاهر الضياع هذه بتعدد الأسباب خلال مختلف المراحل التي تمر بها المياه انطلاقا من مصادرها وصولا إلى ميادين استعمالها خلال مرحلة الاستهلاك التي تأخذ عدة أشكال مثلما تعرضنا له في الفصل السابق، عموما يمكن عرض مشكلة ضياع المياه المعبئة بالولاية من خلال مرحلتين:

1.5. ضياع المياه خلال مرحلة التعبئة

والتوزيع

وتتمثل أساسا في التسربات الواقعة على مستوى السدود وتلك الواقعة خلال مرحلة التوزيع من خلال مختلف الشبكات.

1.1.5. تسربات مياه السدود

والمقصود بها هو المياه المترشحة (المتسربة) عبر جوانب السد وقاعدته بسبب الضغط المائي (Hydrostatique) المطبق عليها، وإن كانت هذه الظاهرة تحدث مهما كان موقع السد فإن خطورتها لا تكمن فقط في نقص المياه المخزنة وضياعها ولكن كذلك في تهديد سلامة واستقرار السد في حد ذاته، فإذا كان بالإمكان استرجاع المياه المتسربة وإعادة استخدامها أو تركها لتغذية الخزانات الجوفية المجاورة للسد، فإن الخطورة الكامنة وراء استغلال هذه المياه هي إمكانية

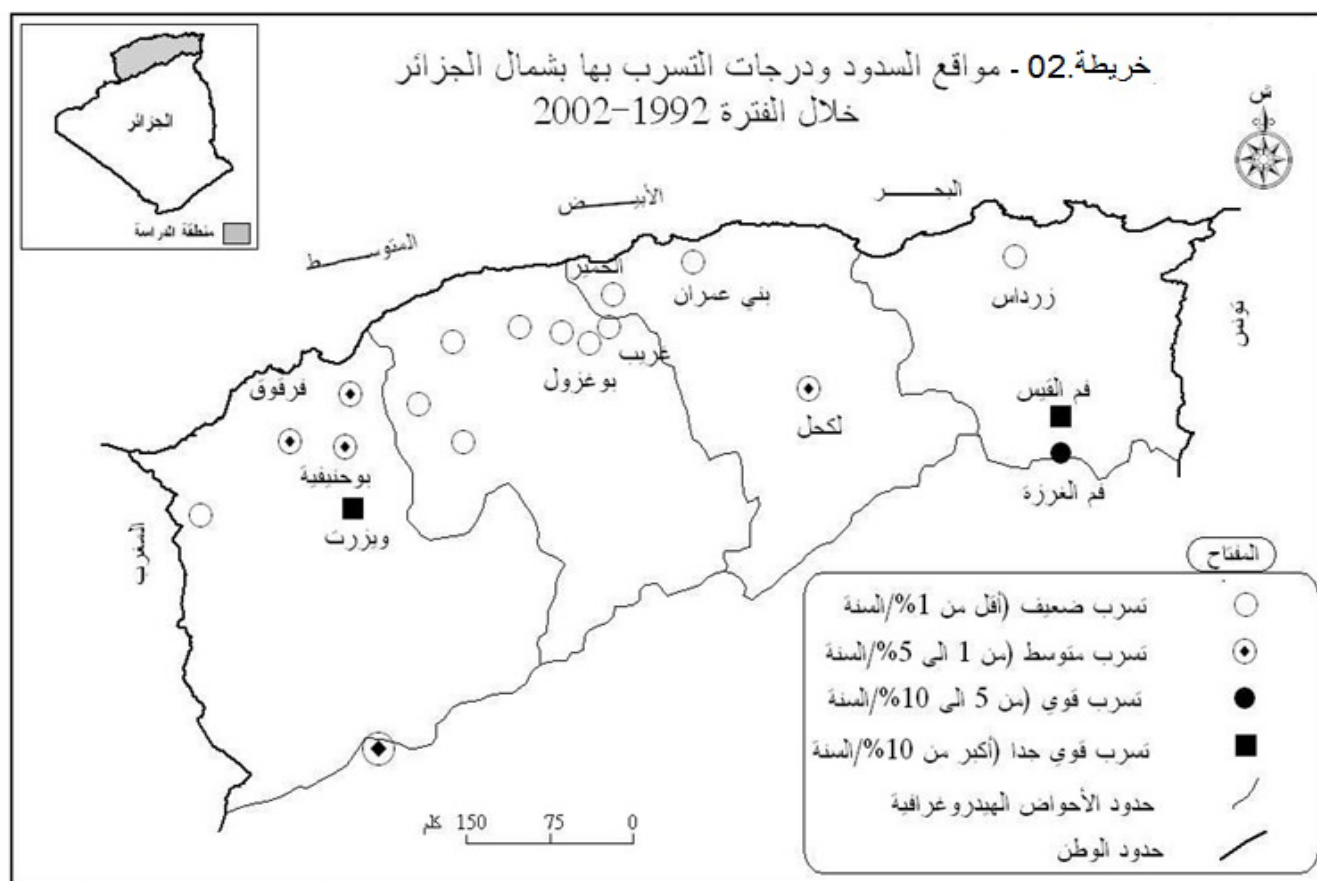
يعتبر الفوسفور والآزوت عنصران مغذيان يحدان من دورة حياة النباتات بالوسط المائي وتكون للرواسب والمواد العالقة بالمياه دور كبير في تدهور نوعية مياه السدود⁽¹³⁾ حيث يوجدان بكثرة في المياه المستعملة الناتجة خاصة عن الصرف الصحي، « التي تحتوي كذلك عادة على العديد من المواد المعدنية كالكلور، الفوسفات، الكبريت (Sulfates)،... الخ التي توجد في الفضلات والنفايات الجافة (Résidus Secs) للمواد المتبقية عن تبخر المياه والمواد العضوية الثلاثية التركيب المشكلة من الكربون (C)، الأوكسجين (O₂) والهيدروجين (H₂)، كالكسكيات والدهون السهلة التأكسد والمواد العضوية الرباعية التركيب والمشكلة من الكربون (C) الأوكسجين (O₂)، الهيدروجين (H₂) والآزوت (N)، والتي تتحلل كيميائيا عند درجة حرارة معينة مما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه فيزيائيا وكيميائيا وانتشار الروائح الكريهة»⁽¹⁴⁾.

بولاية البويرة تمثل مياه الصرف الناتجة عن التجمعات العمرانية الحضرية الـ 95 الموجودة بـ 45 بلدية حاليا والمشكلة أساسا من مياه الصرف الصحي والعمومي ومياه الأمطار والمياه المستعملة الناتجة كذلك عن رش الشوارع ومحطات التوقف العمومية والساحات العمومية وعن الأسواق ومغاسل السيارات... الخ، المصدر الأساسي لهذه الظاهرة بسبب تلوثها وحملها كميات كبيرة من العناصر المغذية، حيث نجد أن سد لكحل هو الأكثر تعرضا لهذه الظاهرة بسبب الفضلات والمياه المستعملة الملوثة الناتجة عن الصرف الصحي للتجمعات العمرانية والوحدات الصناعية الواقعة بالحوض التجمعي للسد كمدينة سور الغزلان ومركب الإسمنت (CRCC) ومصنع المنظفات (SIDET Tekjda، ENAD سابقا) بالخصوص، كما يتعرض وادي الساحل لتلوث كبير نتيجة طرح

السدود خلال الفترة (1992 . 2002) قد قاربت 350 مليون م³، أي بمعدل 40 مليون م³/السنة⁽¹⁶⁾، إلا أن معظمها تم تعبئتها والتحكم فيها من طرف المصالح المختصة وإعادة استخدامها في الري، وهو ما حدث حسب مديرية الري لولاية البويرة بسد تلسديت الواقع بنفس الولاية والمنجز جزئياً، خلال سنوات التسعينات حيث وقع به تسرب للمياه سرعان ما تدخلت المصالح المعنية وعالجت المشكلة في أوانه وتم التحكم في المياه المتسربة.

حدوث إنزلاقات بحواف (جدران) (Berges) السد نتيجة الآثار التي يحدثها جريان المياه المتواصل وزيادة سرعتها عبر تشققات (Failles) ومسامات الصخور بمرور الوقت، مما يصاحبه تعرية الصخور وحدوث الانزلاق.

بالجزائر تعرف الظاهرة تباينا ملحوظا بين السدود المنتشرة عبر مختلف جهات القطر، فمن خلال الدراسة التي أجريت على 22 سدا الموجودة بشمال الجزائر فإن قيمة التسربات الإجمالية التي وقعت بهذه



المصدر: يوسف وقاص (2008)، الموارد المائية واستغلالها بولاية البويرة، مذكرة ماجستير، المدرسة العليا للأساتذة بوزريعة

عموما فإن ظاهرة التسرب بولاية البويرة، مثلما

توضحه (الخريطة 02)، تسجل نسبة متوسطة (من 1 إلى 5%/ السنة) مقارنة مع باقي سدود الوطن حيث سجلت أكبر نسب الضياع بسدي فم الغرزة بالشرق و ويزرت بـغرب البلاد اللذان فاقت فيهما نسبة التسرب 10%/ السنة، عكس سدود الحوض الهيدروغرافي الشلف. الزاغز التي سجلت بها تسربات ضعيفة لم تتجاوز 1%/ السنة.

2.1.5. الضياع من شبكات النقل والتوزيع

إذا كان بالإمكان استرجاع المياه المتسربة من السدود وإعادة استخدامها فإن معظم إن لم نقل كل المياه المتسربة من شبكات النقل والتوزيع تضيع سدى ولا ينتفع بها بأي شكل من الأشكال، إلا أن ما يثير الاهتمام أكثر فيما يتعلق بهذه الظاهرة هو حجم المياه الضائعة، حيث يضيع من نظم توزيع المياه في معظم بلدان الوطن العربي ما بين 40% و 50% من إجمالي المياه المنقولة، ويقدرها البعض بنحو 60% أي أن قرابة نصف المياه التي أنفقت عليها الأموال الطائلة في معالجتها وتنقيتها تذهب هباءً⁽¹⁷⁾.

أما في الجزائر التي تمتلك شبكة نقل وتوزيع للمياه الصالحة للشرب تبلغ 40000 كلم فإن « نسبة الضياع من الشبكات بسبب قدمها وسوء تسييرها يقدر بـ 50% »⁽¹⁸⁾ مثلما هو في ولاية البويرة التي « تمتلك شبكة طولها 2203,231 كلم طولي منها 971,536 كلم طولي مخصصة للإيصال و 1231,695 كلم طولي مخصصة للتوزيع »⁽¹⁹⁾ حيث بلغ معدل الضياع من الشبكات حسب التقديرات 40% عام 1998 كما قدر تحسنه في عام 2005 ليصبح 35% ثم في حدود عام 2010 قدر بـ 30% «⁽²⁰⁾ ويعود ذلك إلى اجتماع العديد من الأسباب أهمها تخريب الأنابيب وتلفها بسبب قدمها أو زيادة

2.5. ضياع المياه خلال مرحلة الاستهلاك

في هذه المرحلة يضيع ما بين 10 إلى 15% من المياه المعبئة⁽²¹⁾ وذلك نتيجة نقص الثقافة الاستهلاكية وعدم التحكم في حجم المياه أثناء الاستعمال بالمبالغة في الاستهلاك وترك كميات معتبرة تضيع من الحنفيات عبر المصارف دون الاستفادة منها خاصة في ظل العديد من العوامل المشجعة على ذلك كالجهد ونقص الوعي والأسعار المطبقة والتي تبقى رمزية مقارنة مع الأسعار الحقيقية للوحدة من الماء، فمثلا وحسب تقرير لأحد الصحفيين المهتمين وبناء على تجربة قام بها وجد أن المياه الضائعة من حنفية أثناء قيام رجل بحلق ذقنه تبلغ 22,5ل خلال 23 دقيقة وبالنسبة لطبيب يغسل يديه بعد نهاية العمل تبلغ 3,5ل وكان يكفي في كلتا الحالتين استهلاك 1/2 ل فقط من الماء⁽²²⁾، وهو ما يدعو إلى الاهتمام بتوعية المواطنين وغرس الثقافة الاستهلاكية السليمة فيهم والاستفادة من التكنولوجيات الحديثة كتوفير الحنفيات الأكثر اقتصادا للماء مثلا. يضاف إلى ذلك سوء الاستعمال عن طريق رش الشوارع وري الحدائق وغسيل السيارات... الخ، بالمياه العذبة التي بالإمكان الاستعاضة عنها بمياه أقل جودة لهذه الأغراض كالمياه المسترجعة واستعمال الأنابيب المزروجة.

بالإضافة إلى كل ما سبق هناك نوع آخر من الضياع يتمثل في عدم دفع المستحقات من قبل المستهلكين حيث بلغت نسبة المياه غير المفوترة (non facturés) حسب المصالح المختصة 51% من مجموع المياه المستهلكة⁽²³⁾، فحسب (André Audebeau) المدير العام لشركة المياه و التطهير (SEAAL) المكلفة بتسيير وتوزيع مياه الشرب والتطهير بالجزائر العاصمة فإن المياه التي لا تدفع مستحقاتها تعد بمثابة ضياع من المنظور الاقتصادي⁽²⁴⁾

هلاك 40% من مجموع ضحايا الكوارث الطبيعية في العالم على أن 95% منهم بالدول السائرة في طريق النمو» (26)

وقد عرفت الجزائر عبر التاريخ عدة فيضانات أكثرها ناجمة عن الأمطار السيلية كفيضانات 28 سبتمبر 1969 والتي سجل بها تساقط أكثر من 208 ملم خلال 24 ساعة وفيضانات 25 إلى 31 مارس 1974 حيث بلغ حجم الأمطار المتساقطة 224 ملم وفيضانات باب الواد من 9 إلى 10 نوفمبر 2001 التي أهلكت الآلاف من البشر ودمرت العديد من الهياكل والمعدات.

أما بولاية البويرة وإن كانت الظاهرة لم تبلغ حجم الفيضانات السابقة الذكر وفي ظل غياب الإحصائيات الكافية إلا أنها حسب العديد من المواطنين تلحق سنويا أضرارا بالغة بالسكان وبممتلكاتهم ومختلف التجهيزات الخاصة والعمومية، خاصة مع بداية فصل الخريف الذي تتساقط فيه الأمطار السيلية المفاجئة فتحدث سيولا وحملات جارفة تأتي غالبا على الكثير من المحاصيل الزراعية للفلاحين ومعداتهم وحتى حيواناتهم خاصة على ضفاف الأودية التي تجرف مياهها كل ما تجد في مجراها من معدات كانت تستعمل من قبل الفلاحين في عمليات السقي أثناء فترة الجفاف (الصيف) كالمضخات وبعض الأدوات الفلاحية، كذلك الأمر بالنسبة إلى العديد من التجمعات العمرانية التي تتعرض للغمر بالمياه في بعض أجزائها نتيجة انسداد بالوعات مياه الصرف بالأوحال ومختلف النفايات الصلبة نتيجة إنجازها بعيدا عن المقاييس العلمية في كثير من الحالات بمعظم التجمعات العمرانية وكذا إهمالها وعدم صيانتها وتنقيتها وهو ما يلحق الأضرار بالعديد من سكانها وممتلكاتهم أيضا.

7. تدهور الأوساط المائية

خاصة وان الأسعار المطبقة فعليا لا تعوض التكاليف الحقيقية لإنتاج وتوفير الماء مما يشجع على التبذير.

يبقى أن نشير إلى أن ما ينطبق على الاستهلاك المنزلي ينطبق كذلك على الاستهلاك الفلاحي الذي يعد المستهلك الأول للمياه بالولاية، فكثيرا ما يكون الاستهلاك المفرط وغير الاقتصادي للمياه والجهل بمنافع التقنيات الحديثة للري وبالحجم الكافي للمزروعات من المياه وبالأوقات المناسبة لعملية السقي واللامبالاة بسبب الأسعار المنخفضة للمياه كما أسلفت الذكر، سببا في ضياع كميات جد معتبرة من المياه التي نحن في أمس الحاجة إليها خاصة وأنه من غير الممكن استرجاعها مباشرة عكس مياه الصرف الصحي والصناعي التي يمكن معالجتها وإعادة استعمالها.

6. الفيضانات (Inondations)

هي غمر (غرق) منطقة غالبا ما تكون جافة (بدون ماء) بالمياه نتيجة فيضان وادي أو صعود المياه الجوفية أو نتيجة الأمطار السيلية المفاجئة أو تسرب وانفلات مياه السدود (25)

وإن كانت الظاهرة ناتجة عن عوامل طبيعية كجريان المياه بسبب تساقط الأمطار الغزيرة أو ذوبان الثلوج، فإن للإنسان دورا كبيرا في مضاعفة حجم الظاهرة عن طريق التعمير والقيام بالنشاطات بالمناطق المعرضة للفيضان وانعدام التهئية بالمجاري المائية خاصة وأنها تتم غالبا (إن وجدت) بدون دراسة تقنية وافية وكذلك سوء استغلال الأراضي على سفوح الأحواض التجميعية، التي من أهم أسباب مضاعفة شدة الفيضانات بها قلع الأشجار وتدهور الغطاء النباتي بسفوحها الشديدة الانحدار، مما يجعل مياه الأمطار التي غالبا ما تكون سيلية، بالجريان على أراض جرداء لتصب مباشرة في المجاري المائية مسببة فيضانات وكوارث متعددة، « حيث تتسبب هذه الفيضانات في

يأخذ تدهور الأوساط المائية العديد من الأشكال الناتجة عن العديد من النشاطات البشرية التي تؤدي في مجملها إلى الإخلال بالتوازن البيئي وتهديد الموارد المائية من الجانب الكمي والنوعي، عموما يمكن عرضها في محورين.

1.7. تلوث الأوساط المائية

جدول.01 . معدلات الإصابة بالأمراض المتنقلة

عن طريق المياه بولاية البويرة وبمجموع الوطن في الفترة (1992 . 1996)

التهاب الكبد	الزحار	حمى التيفوئيد	الكوليرا	البويرة
12,08	0,51	15,89	0,07	
11,41	9,13	13,19	0,19	مجموع الوطن

المصدر: وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر (2000).

العوامل، منها المباشرة كطرح المياه الملوثة خاصة الحضرية في الأوساط المائية مباشرة دون معالجة، إذ أن طرح 1ل من المياه المستعملة يتسبب في تلويث حوالي 8ل من المياه العذبة بالوسط المستقبل⁽²⁸⁾ ومنها غير المباشرة والمساعدة على حدوث بعض التسربات من المياه الملوثة نحو قنوات المياه الصالحة للشرب كقدم الشبكات وتلفها والإهمال الذي تتعرض له بسبب سوء التسيير والتداخل في المهام في كثير من الأحيان مما يجعل مسؤولية إصلاح وصيانة هذه الشبكات غير محدد، بالإضافة إلى عدم احترام مقاييس البناء والتعمير في كثير من الحالات.

ومهما يكن، فإن « تكاليف العلاج من الأمراض المتنقلة عبر المياه تضاهي تكاليف إنتاج (القيمة الاقتصادية) الماء حسب تقرير البنك العالمي »⁽²⁹⁾ والأكثر من ذلك فإن التلوث يؤدي إلى تكاليف أخرى غير مباشرة تمس اقتصاديات الدول فمثلا « حصيلة وباء

» التلوث هو الإدخال المباشر أو غير المباشر للملوث ماء، أي إدخال متلف أو مفسد بيولوجي أو كيميائي أو فيزيائي والذي إن وجد في وسط محدّد يترتب عنه ضرر أو مضايقة »⁽²⁷⁾ ويشكل تلوث الموارد المائية تهديدا كبيرا لصحة السكان وللتوازن

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن معدلات الإصابة بالأمراض المتنقلة عبر المياه بولاية البويرة تفوق المعدلات الوطنية فيما يخص بعض الأمراض كحمى التيفوئيد التي سجل معدلها على مستوى الولاية 15,89 بينما على المستوى الوطني فقد بلغ 13,9 كذلك الحال بالنسبة لمرض التهاب الكبد الذي بلغ معدلته بالولاية 12,08 بينما على مستوى الوطن فبلغ 11,41 عكس بعض الأمراض التي عرفت معدلاتها خلال هذه الفترة انخفاضا على مستوى الولاية مقارنة مع مجموع الوطن كمرض الكوليرا والزحار اللذان بلغت معدلاتهما بالولاية 0,07 و 0,51 على الترتيب بينما على المستوى الوطني فبلغت 0,19 بالنسبة للأول و 9,13 بالنسبة للثاني.

من دون شك فإن سبب هذه الأمراض يعود أساسا إلى تدهور حصة الفرد من الماء سواء من الجانب الكمي أو النوعي، بسبب تضافر وتفاعل العديد من

نتج عن المذابح من جهة ثانية، وبحكم تنوع المواد الملوثة الناتجة عن هذه الخدمات، فإنه يجب معالجة كل نوع من هذه النفايات على حدة وتشجيع عمليات رسكلة المياه بما بعد تنقيتها وتأمين نفاياتها خاصة إذا كانت لها قيمة اقتصادية مهمة كالمواد العضوية والزيوت المستعملة والتي تعد موردا اقتصاديا هاما لايزال مجهولا لدى عامة الناس نتيجة عدم الترويج لهذه العملية وغياب التحفيز، حيث أن سعر الطن الواحد من هذه الزيوت يتراوح ما بين 80 و120 دولار أمريكي بالإضافة إلى أن 1 طن من الزيت المستعمل يعطينا بعد تنقيته 0,7 طن من الزيت الصافي⁽³²⁾.

وحسب التقديرات المنجزة فإن تلوث المياه بالمواد العضوية الناتجة عن النمو السكاني والتوسع العمراني يشهد تزايدا مستمرا بالمناطق التلية بالجزائر إذ «من المنتظر أن يبلغ حجم التلوث بالأوساط المائية 60 غ/م³ سنة 2020 بعدما كان 30 غ/م³ سنة 2000، أي أن الماء لن يعود صالحا للاستعمال في معظمه»⁽³³⁾.

2.1.7. التلوث الناتج عن النشاط الزراعي

تمتلك الولاية مساحات معتبرة من الأراضي الزراعية تبلغ 291423 هـ تتعرض عن طريقها الأوساط المائية لاسيما الجوفية منها إلى كميات كبيرة من الملوثات المتمثلة في مختلف الأسمدة والمواد والمبيدات الكيميائية المستعملة في النشاطات الزراعية خاصة وأن معظم الخزانات الجوفية بالولاية تقع على مستوى الأراضي المستغلة في الزراعة وبالخصوص المساحات المروية التي بلغت مساحتها سنة 2008 حوالي 6783 هـ وتطورت إلى ما يقارب 41899 هـ سنة 2015 والتي تستهلك كميات أكبر من هذه المواد نظرا لتنوع المزروعات وتعدد الدورات الزراعية بها، كما أن تطور استيراد هذه المواد على المستوى الوطني عبر سنوات

الكوليرا في البيرو لم تنحصر في هلاك آلاف السكان بل كلفت الدولة 1 مليار دولار أمريكي من الصادرات الفلاحية والمداخيل السياحية الضائعة، وفي الأردن قضت المياه الملوثة سنة 1991 على 6000 هـ من الخضر المسقية، كما أن تكاليف تطهير نهر «بوقوتا» في كولومبيا قدرت بـ 1,4 مليار دولار أمريكي⁽³⁰⁾.

وفيما يلي عرض لأهم مصادر التلوث بولاية البويرة.

1.1.7. التلوث الناتج عن التجمعات العمرانية

وذلك عن طريق طرح مياه الصرف الصحي لسكان التجمعات العمرانية الـ 95 الموجودة بالولاية بالإضافة إلى ما تصرفه القنوات العمومية من مياه الأمطار والمياه الناتجة عن غسل الشوارع والمساحات العمومية والمياه الناتجة عن مختلف الخدمات كالمغاسل والمذابح والمستشفيات... الخ في الأوساط المائية، هذه المياه تحوي كميات معتبرة من الأملاح المعدنية والمواد العضوية خاصة عنصري الآزوت والفوسفور اللذان يتواجدان بكثرة في مياه الصرف الصحي واللذان يتسببان في ظاهرة التغذية الذاتية بالأوساط المائية مما يلحق أضرارا كبيرة بخصائصها ونوعيتها مثلما سبق ذكره.

تشكل الخدمات المختلفة بالأوساط العمرانية ملوثا كبيرا للمياه بحكم الحجم الكبير من المياه التي تستهلكها عادة من جهة خاصة المغاسل والمذابح وبحكم نوع المواد الملوثة التي تطرحها كالزيوت الناتجة عن محطات التشحيم البالغ عددها 73 محطة وبعض المواد السامة التي تطرحها المستشفيات والمراكز الصحية (05 مستشفيات، 07 عيادات متعددة الخدمات (12)، polyclinique) مركزا صحيا و104 قاعة علاج⁽³¹⁾ وحتى المواد العضوية كالدماغ والشحوم التي

وحدة⁽³⁴⁾ على مستوى مختلف جهات الولاية، حيث تعد من أهم ملوثات المياه بالمنطقة لأنها تطرح المياه المستعملة بها مباشرة بالمجاري المائية خاصة وأن معظمها لا تمتلك أحواضا للترسيب.

إن المياه المستعملة الصناعية تحتوي عادة على مواد وسوائل كيميائية غير قابلة للتحلل البيولوجي الطبيعي وبالرغم من أن معالجتها تتطلب تكنولوجيا ووسائل معقدة وتكاليف باهظة إلا أن البيئة التي نعيش فيها أغلى بكثير، لذا يجب التفكير بجدية في معالجة المشاكل المطروحة في هذا القطاع وإيجاد الحلول المناسبة لها.

4.1.7. التلوث الناتج عن مختلف الحوادث

يضاف إلى ذلك التلوث الناتج عن الحوادث التي تشهدها الطرق والأعطاب التي تتعرض لها وسائل النقل وما تخلفه من نفايات صلبة كقطع الغيار والعجلات المطاطية التي عادة ترمى بصورة عشوائية بالأودية وكذا النفايات السائلة من مختلف الزيوت.. الخ . يضاف لها الحوادث الناتجة عن مختلف وسائل النقل الأخرى كالحادث الملوث الذي وقع سنة 1990 بمنطقة الأخضرية لما تحطم الأنبوب الرابط بين محطة بني منصور شرق الولاية ومصفاة براقى بالجزائر العاصمة، والذي تسربت من خلاله كميات معتبرة من المواد الزيتية والتي كادت أن تلحق أضرارا بليغة بمياه سد بني عمران لولا أنه لحسن الحظ تم التحكم فيها واسترجاع العديد من هذه المواد المتسربة لذا يجب أخذ جميع الاحتياطات لتفادي ومواجهة مثل هذه الحوادث خاصة وأن الولاية تمتلك شبكة معتبرة من الطرق بمختلف أنواعها وأصنافها منها 75 كلم من الطريق السيّار شرق - غرب، 355,440 كلم طرق وطنية كثيفة الحركة، 800,191 كلم طرق ولائية،

عديدة تم بصورة غير منظمة ولا مقننة جعل تراكم الكميات المتبقية منها دون استهلاك تشكل تهديدا كبيرا على البيئة وعلى الموارد المائية بالمنطقة مستقبلا، إن لم يتم الاعتناء بها وحفظها في ظروف صحية ملائمة.

3.1.7. التلوث الناتج عن النشاط الصناعي

يساهم القطاع الصناعي كثيرا في تلويث المحيط عموما والموارد المائية خصوصا مباشرة عن طريق طرح مختلف النفايات في هذه الأوساط خاصة بالأودية التي تتركز على جوانبها معظم الوحدات الصناعية بالولاية والتي تسجل تأخرا كبيرا فيما يتعلق بمعالجة المياه المستعملة بها، حيث لا تمتلك معظمها محطات للمعالجة، حيث نجد أربعة 4 فقط من بين 93 وحدة موجودة على مستوى الولاية وهي SIDET (ENAD) Tekejda سابقا بسور الغزلان، ENAD و ENAP بالأخضرية تابعة للقطاع العام وواحدة (MAP لصناعة الجلود) بالمنطقة الصناعية بواد البردي تابعة للقطاع الخاص بها محطات معالجة، أما باقي الوحدات فتطرح نفاياتها مباشرة في الأودية دون معالجة، للإشارة فإن المحطات الموجودة لا تشغل باستمرار وإذا اشتغلت فهي لا تعمل بكامل طاقتها (تشغل جزئيا)، مما يقلل من فعاليتها وأهميتها، ويقتى مع ذلك تهديد مختلف الموارد المائية بالمنطقة قائما كما هو الحال بسد لكحل بعين بسام الذي يضمن تموين مدينة عين بسام بمياه الشرب وسقي سهل عريب، حيث يتعرض بصورة كبيرة للتلوث الناتج عن الصرف الصحي لمدينة سور الغزلان والوحدتين الصناعيتين ENAD و ERCC الواقعتين بأعالي السد في ضواحي المدينة السالفة الذكر.

يضاف إلى كل ما سبق الانتشار الواسع والعشوائي لمطاحن الزيتون البالغ عددها 162

1070,297 كلم طرق بلدية، 95 كلم من السكك الحديدية وشبكة هائلة من أنابيب نقل المحروقات.

2.7. تخريب الأوساط المائية

يضاف إلى كل ما سبق النتائج المترتبة عن مختلف النشاطات الأخرى كالتوسع الأفقي الكبير الذي تعرفه مختلف التجمعات العمرانية في السنوات الأخيرة وامتداد الطرق وشغلها لمساحات كبيرة على مستوى الخزانات المائية الجوفية مما يؤدي إلى تقليل منسوبها وذلك بعزل المياه المتساقطة ومنعها من التسرب إلى باطن الأرض، مما يؤدي كذلك إلى الحد من إمكانيات إنشاء هياكل وتجهيزات ري جديدة كحفر الآبار والآبار العميقة عند الحاجة إليها بهذه المساحات المشغولة، وهي خسارة كبيرة بالنسبة لقطاع الري بالولاية خاصة في ظل الظروف المميزة للمنطقة من جفاف وندرة للماء، كما لا يمكن تجاهل التخريب الذي تتعرض الخزانات المائية الجوفية على مستوى الأودية وتقليل طاقة استيعابها عن طريق الاستخراج المستمر والمفرط للرمال منها لاستعمالها في مختلف أشغال البناء والأشغال العمومية حيث نجد أن الطريق السريع شرق - غرب قد استهلك في جزئه الواقع بين جباحية والأخضرية فقط كميات هائلة من الرمال المستخرجة من وادي يسر في حوضه الأوسط والمقدرة بحوالي 1500000 م³ مما ألحق أضرارا بليغة بالخزانات الجوفية لحوض الوادي وتوازنها، وحسب الدراسات المنجزة فإن « كل استخراج لـ 6 م³ من الرمال على مستوى الأودية يؤدي إلى ضياع نهائي لـ 1 م³ من الموارد المائية »⁽³⁵⁾، للإشارة فإن القانون لا يسمح باستخراج سوى 2 م من عمق الطبقة الرملية كونه يؤدي إلى نقص سمك الطبقة الجوفية الحاملة للمياه وتعريض مياهها للتبخر بسبب رفع الطبقة الرملية التي تحميها من الأشعة الشمسية.

كما أن الحفر العميق على مستوى الطبقة الرملية بالوادي يؤدي حسب ما لوحظ بعدة أماكن إلى تكوين طبقة عازلة للمياه تتشكل من الغضار (الطين) على مستوى مناطق الحفر أثناء إعادة ردمها عند وقوع الحملات بالأودية خاصة مع بداية الفصل الرطب (الخريف) حيث تكون مياه الأودية محملة بكميات هائلة من الأوحال والأترية التي تترسب في قاع الحفر المتشكلة نتيجة استخراج الرمال، مما يؤدي إلى تقليل تغذية الخزانات الجوفية بالمياه.

لإشارة فإن القانون (12. 05) المؤرخ في 04 أوت 2005 وحسب المادة 14 منه يمنع منعاً باتاً استخراج المواد الصخرية من الملك العمومي للري لا سيما إنشاء المرامل في مجاري الأودية وذلك ابتداء من سبتمبر 2007، غير أنه وإن كان وراء هذا القرار نوايا حسنة من أجل حماية هذه الأوساط فإنه من المتوقع أن يؤدي هذا الإجراء إلى انعكاسات سلبية على المجال تتمثل في إمكانية حدوث الفيضانات على مستوى الأحواض الدنيا للأودية (قرب المصب) نتيجة الترميل، لذا يجب تكييف هذه القرارات والقوانين مع شروط ومتطلبات التوازن البيئي.

8. المشاكل المتعلقة بالتسيير

تعاني ولاية البويرة على غرار باقي مناطق الوطن من عدة صعوبات تعيق الاستغلال الأمثل والتسيير الحسن للموارد المائية خاصة في ظل الندرة والشح الذي تعانيه هذه الموارد في السنوات الأخيرة، بسبب «عدم فعالية نظام التسيير المنتهج منذ الاستقلال في ميدان المياه»⁽³⁶⁾ انطلاقاً من هشاشة الإطار القانوني ووصولاً إلى مختلف مظاهر الإهمال واللامبالاة التي تعرفها مختلف المؤسسات المشرفة على تسيير هذه الموارد خاصة أثناء مرحلة التوزيع والاستهلاك. وان كانت هذه الصعوبات ناتجة في مجملها

يبقى في حدود 20%⁽³⁷⁾ من مجموع فاتورة الماء الصالح للشرب تشكل عائقا كبيرا للتسيير الفعال لهذه الموارد ويبقى كذلك عقبة أمام تشجيع بناء محطات المعالجة والتقية، التي أصبحت ضرورية في عصرنا هذا. ورغم أن الأسعار قد عرفت عدة تصحيحات منذ عام 1985 حيث انتقلت من 1 دج للمتر المكعب من الماء إلى 3,01 د.ج سنة 1996 ثم إلى 3,06 د.ج سنة 1997 إلى أن بلغت حاليا 6.3 د.ج في الشطر الأول للاستهلاك إلا أنها وزيادة على بقائها بعيدة عن السعر الحقيقي للماء والمقدر ما بين 48 إلى 58 د.ج للمتر المكعب فإن الاستهلاك المنزلي الذي يستهلك نصف المياه المفوترة لا يدفع سوى 15% من المبالغ المفوترة⁽³⁸⁾ وهي خسارة كبيرة من المنظور الاقتصادي تضاف إلى عوائق التسيير الفعال لهذا المورد، وما ينطبق على مياه الشرب ينطبق كذلك على المياه الموجهة للسقي حيث عرفت أسعارها عدة زيادات إلا أنها بقيت بعيدة عن السعر الحقيقي لها مما زاد في تبذيرها وإفقادها لقيمتها الاقتصادية.

إن الدعم الذي يستفيد منه ميدان الماء من طرف الدولة لاعتبارات اقتصادية واجتماعية وإستراتيجية يجب أن لا يؤدي بأي حال من الأحوال إلى التشجيع على التبذير خاصة في الميدان الفلاحي المستهلك الأكبر للماء على مستوى الولاية والذي يبقى حسب دراسة لـ AGID يساهم في توفير هامش صافي من الربح في الإنتاج الزراعي يتراوح ما بين 15 و 50%⁽³⁹⁾ وهو ما يبين الأهمية الاقتصادية للماء، للإشارة فإن الحكومة الجزائرية صادقت بتاريخ 24 جويلية 2007 على مرسوم تنفيذي جديد يحدد وينظم التسعيرة الجديدة للمياه الموجهة للري بناء على القانون 05-12 الصادر في أوت 2005 حيث تصبح بموجبه مياه السقي تصل إلى الفلاحين بسعر التكلفة الحقيقية⁽⁴⁰⁾ مما يمثل خطوة نوعية هامة في طريق تامين هذا المورد الحيوي والحفاظ

عن تراكم وتداخل العديد من العوائق منذ سنوات عديدة فإنها اليوم تميل وتتجه أكثر نحو طرح مشاكل أكثر واقعية، فمن الجانب المؤسساتي والتنظيمي تم تعزيز هيكل وزارة الموارد المائية (الهيئة الوحيدة المشرفة على ميدان الماء بالبحث عنه واستغلاله وتوزيعه) منذ سنة 1996 بمؤسسات جديدة للإشراف على تسيير الموارد المائية، أهمها وكالة الأحواض الهيدروغرافية ولجان الأحواض الهيدروغرافية.

كما أن تسيير الخدمات العمومية للمياه الصالحة للشرب بالولاية كانت تشرف عليه مؤسسة الجزائرية للمياه ذات الطابع العمومي وذلك على مستوى 26 بلدية، أما 19 بلدية المتبقية فتشرف عليه مصالح البلديات، إلا أنه نظرا للصعوبات التي عرفتتها الجماعات المحلية في تسيير المياه بسبب نقص الإمكانيات البشرية والتقنية، فقد قررت السلطات العمومية بالولاية تحويل تسيير جميع الشبكات إلى الجزائرية للمياه قبل نهاية عام 2007 ووضع حد للتسيير المزدوج لهذا المورد الحيوي، أما تسيير مياه السقي فيشرف عليها حاليا ديوان المساحات المروية بولاية البويرة (OPIBO).

هذه المؤسسات المشرفة على تسيير المياه بالولاية وعلى غرار باقي مناطق الوطن تبقى تعاني من مشكلة نظام الأسعار المطبق لحد الآن، حيث يتم تطبيق السعر الرمزي للماء نتيجة الدعم المباشر وغير المباشر من طرف الدولة للهيئات المسيرة للماء وهو ما يؤدي إلى فقدان الماء لقيمته الاقتصادية بسبب غياب التحفيز والتشجيع لهذه المؤسسات من أجل المضي قدما نحو تحقيق الأرباح في إطار التنافس التجاري الحر، وهنا تبدو أهمية استثمار القطاع الخاص في هذا الميدان والذي يبقى جد ضعيفا مقارنة بالعديد من الدول المجاورة التي حققت نتائج إيجابية بإشراكها للمستثمرين الخواص في هذا الميدان، وهو ما ينطبق كذلك على تسيير مصالح التطهير، حيث أن ضعف الإتاوات عن التطهير الذي

الري واحتلاله من طرف باقي القطاعات، كإنجاز الطرق على مستوى الأودية والخزانات الباطنية وما ينجم عنه من حرمان لمصالح الري في كثير من الحالات من إنجاز العديد من المنشآت كالآبار والآبار العميقة والخزانات والشبكات... الخ، بالإضافة إلى التأثير على المخزون المائي من الناحية الكمية والنوعية كما تطرقنا له سابقا.

كما يطرح نوع آخر من المشاكل المتعلقة بالعقار، تتمثل في إشكالية ملكية العقار الواقع على ضفتي الوادي، فكثيرا ما تغير الأودية مجاريها بمرور الزمن من ضفة لأخرى مخلفة أراضي رسوبية خصبة، عندها يطرح الإشكال من الذي يستغل هذه الأرض هل المالك الواقع في الضفة اليمنى أم الواقع في الضفة اليسرى لجري الوادي؟.

للإشارة هنا بنص القانون الأرض تعود للمالك الأصلي للأرض قبل تغيير الوادي لجراه، لكن يبقى الإشكال المطروح هو أنه لا أحد يستطيع الجزم بمعرفة الجري الأصلي للوادي قبل تغييره لجراه وبالتالي حرمان مصالح الري من الاستفادة من التنازل عن هذا العقار عند الحاجة إلى ذلك من طرف ملاك هذه الأراضي نتيجة انعدام الوثائق.

على العموم تعاني ولاية البويرة بالإضافة إلى محدودية وقلة مواردها المائية بسبب تداخل العديد من العوامل الطبيعية والمناخ شبه الجاف السائد بغالبية المنطقة وكذا مختلف الأنشطة البشرية وبعض السلوكيات التي مازالت معظمها تتم بصورة تؤثر سلبا على البيئة وعلى الثروة المائية مما عقد عمليات التعبئة المثلى لهذه الموارد حاليا والأكثر من ذلك تعرضها رغم قلتها للعديد من أشكال التدهور سواء من الناحية الكمية أو النوعية، ولعل أهم المشاكل التي يعانيها قطاع المياه هي التلوث بمياه الصرف الصحي والصناعي وبالمواد الكيميائية المستعملة في الزراعة، إطماء وتوحد السدود بفعل نقص تهيئة

عليه كما سيفتح الباب أمام الاستثمار الخاص في هذا الميدان، إلا أنه قد يكون ذلك سببا لارتفاع أسعار المنتجات الزراعية المحلية ما من شأنه تحديد أهم قطاع استراتيجي بالجزائر ألا وهو القطاع الفلاحي، خاصة في إطار السوق الحرة وأمام المنتجات الزراعية الأجنبية.

9. المشاكل المتعلقة بالعقار

يطرح مشكل العقار نفسه بقوة على مستوى ولاية البويرة وتتعدد أوجهه من خلال عدة صعوبات تصب مجملها نحو إعاقه التسيير الحسن والتحكم الكامل في الموارد المائية بعرقلة حصول مديرية الري على الأملاك العقارية التي تمكنها من الاستثمار في ميدان الماء، لعل أهمها ما يلي.

أولا: رفض ملاك العقارات إقامة منشآت الري (خزانات، قنوات،... الخ) على أراضيهم.

ثانيا: في حالة القبول فإن مبالغ تعويض العقارات والأشياء المحمولة والأشجار المحددة من طرف مصالح أملاك الدولة تبقى ضئيلة مقارنة مع الأسعار المتداولة في السوق، أي أنه لم يتم احترام مبدأ التعويضات بصفة منصفة وعادلة كما نص عليه القانون والتنظيم المعمول به.

ثالثا: اللجوء إلى العدالة لفض بعض النزاعات يؤدي إلى تأخر إنجاز المشاريع مما ينتج عنه تضاعف في تكاليف المشاريع قد تصل إلى 4 و 5 مرات خاصة وأن التفاوض من أجل الحصول على العقارات بالتراضي غير محدد من طرف التنظيم المعمول به (صاحب المشروع أو أملاك الدولة)، بالإضافة إلى عدم تحديد جدول مرجعي للأسعار.

رابعا: انعدام الوثائق التي تثبت الملكية (ملك الشئاع) تبقى عائقا كبيرا للحصول على العقار من طرف مصالح الري وتعويضه، أي عدم إمكانية التعويض العيني.

يضاف إلى كل هذا التعدي على العقار التابع لقطاع

7 - B.Remini; Problématique de l'eau en Algérie, P.41

8 - نفس المرجع السابق، ص. ٤٣ 8

9 - ENHYD ; Etude Schéma Directeur Hydraulique de la wilaya de Bouira

10 -Annuaire statistique de la wilaya de Bouira 2006

11 - B.Remini; Problématique de l'eau en Algérie, P.43

12 - B.Remini; Problématique de l'eau en Algérie, P.54

13 - ينقل الفوسفور بصورة منحلّة في المياه إلى بحيرات

السدود ويثبت بالمواد العالقة الصلبة وحينما ترسب هذه

المواد بقاع السد يتحرر الفوسفور ومن ثم يساهم في حدوث هذه الظاهرة.

14 – ENHYD ; Etude du schéma directeur hydraulique de la wilaya de Bouira, P.175

15 -Schéma Directeur d'Aménagement Hydraulique de la Wilaya de Bouira

16 - B.Remini ; Problématique de l'eau en algerie, P.49

17 - سامر مخيمر، خالد حجازي، أزمة المياه في

المنطقة العربية . الحقائق والبدائل الممكنة – ص.140

18 - CNES; Avant projet de rapport « l'eau en Algérie: le grand défi de demain », P.62

19 - مديرية الري بولاية البويرة.

20 - ABH(AHS); l'évolution de la population et les besoins en eau de la

السفوح الجبلية والمجري المائية والمناخ السائد، ضياع المياه المعبئة في مختلف مراحل الاستغلال، ضعف التسيير وتخريب الأوساط المائية بالإضافة إلى مشكل العقار في بعض الأحيان، وهو ما يدعوا إلى التفكير في إيجاد الحلول الممكنة والواجب العمل بها من أجل حماية هذه الشروة وتطويرها.

هوامش ومراجع

1 - B.Remini(2005); Problématique de l'eau en Algérie P.39

2 - B.Remini; Problématique de l'eau en Algérie, P.90.

3 - CNES; Avant projet de rapport « l'eau en Algérie : le grand défi de demain », P.47

4 - B.Remini; Problématique de l'eau en Algérie, P.35.

5 - CNES; Avant projet de rapport « l'eau en Algérie : le grand défi de demain », P.47

6 - ANAT; Révision du plan d'aménagement de la wilaya de Bouira(Juin 1996), P26.

- 33 - وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر(2000)، ص.242.
- 34 - DPAT, Annuaire statistique de la wilaya de Bouira(2006)
- 35 - مديرية الري بولاية البويرة
- 36 - وزارة التجهيز والتهيئة العمرانية، الجزائر غدا، ص.49
- 37 - مديرية الري بولاية البويرة
- 38 - وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر(2000)، ص.69-70.
- 39 - وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر(2000)، ص.71
- 40 - جريدة الشروق اليومي(عدد 2054)، الصادرة بتاريخ: 25 جويلية 2007
- 21 - سامر مخيمر، خالد حمجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية . الحقائق والبدائل الممكنة - ص.140
- 22 - Révolution africaine ; revue N° 52 du 25fevrier au 3 mars1993, P.33
- 23 - CNES; Avant projet de rapport «l'eau en Algérie : le grand défi de demain», P.62
- 24 - Journal « EL Watan Economie » du 5 au 11 février 2007
- 25 - B.Remini; Problématique de l'eau en Algérie, P.55
- 26 - FAO ; « l'Eau source de vie », revue (1994) P.6.
- 27 - درياس عمار، التلوث الصناعي بمنطقة الرغاية، رسالة ماجستير في التهيئة الإقليمية، معهد علوم الأرض، جامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين بباب الزوار (1994)، ص.67
- 28 - OMS; Site web: www.who.int (2007).
- 29 - FAO ; « l'Eau source de vie », revue (1994) P.19
- 30 - FAO ; « l'Eau source de vie », revue (1994) P.19
- 31 - DPAT, Annuaire statistique de la wilaya de Bouira(2006)
- 32 - وزارة تهيئة الإقليم والبيئة، تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر(2000)، ص.242.