

تاريخ القبول: 2019/06/11

تاريخ الإرسال: 2019/03/19

حماية نوعية الموارد المائية الجوفية في القانون الجزائري (التدابير العلاجية)

(Protection of groundwater quality in Algerian law) (corrective measures)

Mohammed EL KETBI

محمد القطبي

elketbi01med@gmail.com

University of Adrar

جامعة أدرار

الملخص:

لم تعد حماية نوعية الموارد المائية الجوفية متروكة للصدفة، وإنما أصبحت تتطلب اتخاذ تدابير وإجراءات للحفاظ على خصائصها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية من التغييرات التي قد تطرأ عليها والتي قد تؤدي إلى إحداث تأثيرات غير مرغوب فيها. لذا فإننا نتطلع من خلال هذه الورقة البحثية إلى تسليط الضوء على مختلف التدابير العلاجية المرصودة من قبل المشرع الجزائري كسبيل لحماية نوعية الموارد المائية الجوفية مما قد تتعرض له جراء العوامل الطبيعية أو الأنشطة البشرية التي من الممكن أن يؤدي وقوعها أو تشكل ممارستها مصدراً لأي تغيير غير مرغوب أو عدوى محتملة قد تطل هذا النوع من الموارد.

الكلمات المفتاحية: المياه الجوفية، تلوث المياه، تدابير علاجية

Abstract

The protection of the quality of groundwater resources is no longer a coincidence, but rather requires that measures be taken to preserve their physical, chemical and biological characteristics of the changes that may occur and to produce undesirable effects.

In this article, we hope to highlight the various corrective measures observed by the Algerian legislator as a means of protecting the quality of groundwater resources from natural factors or human activities whose occurrence or practice may lead to undesirable changes. Or a potential infection can affect this type of resource.

Key Words: Groundwater, water pollution, corrective measures.

المقدمة:

إلى جانب التدابير الوقائية⁽¹⁾ تتطلب حماية نوعية الموارد المائية الجوفية اتخاذ جملة من التدابير العلاجية لمواجهة ما قد يطرأ من تغييرات على خصائصها من شأنها أن تحول أو تقلل من قدرتها على أداء دورها الطبيعي. وهو ما يتطلب مباشرة خطوات وإجراءات عملية هادفة، تتركز على معرفة خصائص هذا النوع من الموارد ومدى انسجامها مع معايير قابليتها وصلاحيتها للاستخدام المستدام، وهو ما يقتضي كمرحلة أولى معرفة تلك التغييرات المتسببة في تلوث الموارد المائية الجوفية (المطلب الأول) وكمرحلة ثانية اتخاذ الترتيبات المقررة في حال التعرض لتلك الملوثات (المطلب الثاني).

المطلب الأول: تلوث الموارد المائية الجوفية

عرف المشرع الجزائري المقصود بتلوث المياه، بأنه "إدخال أية مادة في الوسط المائي من شأنها أن تغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية و/أو البيولوجية للماء، وتتسبب في مخاطر على صحة الإنسان، وتضر بالحيوانات والنباتات البرية والمائية وتمس بجمال المواقع أو تعرقل أي استعمال طبيعي آخر للمياه"⁽²⁾

فالظاهر أن هناك إجماع على أن المقصود بتلوث الموارد المائية الجوفية هو ما يصيبها من التغييرات التي تطرأ على الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية للماء، وتظهر من خلال التغييرات في لونه ورائحته وطعمه، فبالنسبة للمسؤولين عن الصحة العمومية فإن أي شيء يضاف إلى الماء ممكن أن تنتج عنه خطورة محتملة على الصحة يعتبر تلويناً، وبالنسبة للمسؤولين عن توزيع المياه فإن التلوث يعني جعل الماء غير مأمون أو متغير الطعم لا يصلح للشرب أو الاستعمال المنزلي،⁽³⁾ بل أن هناك من يجزم بأن جميع أشكال المياه على سطح الأرض قد نالها جزء من هذا التلوث بطريقة أو بأخرى، وهذا نظراً لتعدد مصادر التلوث.⁽⁴⁾

إجمالاً يمكن القول أن المقصود بتلوث المياه الجوفية هو تعرض هذه الموارد لتغييرات كمية و/أو كيفية بفعل عوامل طبيعية أو بشرية على نحو يؤدي إلى حدوث خلل في نظامها أو خصائصها بصورة أو بأخرى (الفرع الأول)، بما يقلل من قدرتها على أداء

دورها الطبيعي، ويتسبب في أضرار صحية وبيئية للكائنات التي تستخدمها (الفرع الثاني).

الفرع الأول: مصادر تلوث الموارد المائية الجوفية

ظلت الموارد المائية الجوفية لعقود طويلة تشكل أهم مصادر المياه النقية البعيدة عن التلوث، نظراً لتواجدها بباطن الأرض على مستوى الطبقات الحاملة حيث تقل فرص تعرضها للتلوث، نتيجة لما تقوم به التربة من ترشيح لمياهها، وتخليصها من معظم الشوائب الضارة.

غير أن الشواهد، التي تجمعت في السنوات القليلة الماضية، تكشف أن العديد من الملوثات بدأت تجد طريقها إلى طبقات المياه الحاملة "Aquifers" في باطن الأرض،⁽⁵⁾ بشكل بات يندر بالخطر جراء تعرض المخزون الجوفي الكبير من المياه العذبة إلى التلوث من مصادر عديدة، منها ما هو مرتبط بظروف وعوامل طبيعية (أولاً)، ومنها ما يتصل بمختلف الأنشطة البشرية من زراعة، صناعة، طاقة وحاجات منزلية (ثانياً).

أولاً: المصادر الطبيعية لتلوث الموارد المائية الجوفية

قد تتعرض الموارد المائية الجوفية إلى تغير في خصائصها الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية نتيجة لعوامل طبيعية لا دخل للإنسان فيها، ومن ذلك أن المخلفات الطبيعية الناتجة عن أجسام الكائنات الحية والمواد العضوية الميتة تأخذ طريقها إلى الماء في كل مرة تتدفق فيها المياه الجارية، خصوصاً لدى هطول الأمطار فوق الصخور والرواسب المعدنية والفضلات العضوية، وصخور القشرة الأرضية والتربة التي قد تحتوي على الكثير من المواد المشعة، يختلف تركيزها من منطقة لأخرى أين يزداد تركيزها في الصخور الغرانيتية ويقل في الصخور الرسوبية والبازيليتية والرميلية ومن أمثلة هذه المواد المشعة نجد اليورانيوم والبوتاسيوم، فمرور المياه من خلال عملية ترشيحها إلى باطن الأرض على طبقات القشرة الأرضية الحاملة لمثل تلك المعادن من شأنه تغيير بعض خصائصها وبالنتيجة جعلها غير قابلة للاستعمالات المختلفة، بفعل تأثرها بنسبة من الإشعاعات التي تنتقل إليها طبيعياً من المواد والنظائر المشعة الموجودة في التركيبة الجيولوجية للتربة.⁽⁶⁾

ولقد أشار المشرع الجزائري إلى هذا النوع من الملوثات (ذات المنشأ الطبيعي) وذلك من خلال الفقرة الأخيرة من المادة الأولى من المرسوم التنفيذي، المتعلق بتدابير الحماية من الإشعاعات المؤينة، والتي استنتجت من مجال تطبيق هذا المرسوم، التعرض لإشعاعات النظائر الموجودة طبيعياً في جسم الإنسان والتعرض للإشعاعات الكونية على سطح الأرض والإشعاعات النووية المركزة وغير المعدلة الموجودة بداخل المواد الأولية.⁽⁷⁾ يضاف إلى ذلك التلوث الكيميائي⁽⁸⁾ الذي يلحق بالموارد المائية الجوفية جراء تأثيرها باندفاع الحمم البركانية وما تخلفه من أضرار بيئية جراء انبعاث غازات سامة وغبار يحتوي على كثير من المواد الحمضية والتي قد تصيب التربة أو المسطحات المائية المتصلة هيدروجيولوجياً بالطبقات المائية الحاملة، مما يساهم في تغيير إحدى الخصائص الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية للمياه الجوفية متسبباً في تدهور نوعيتها وجعلها غير صالحة للاستعمال.⁽⁹⁾

وتعتبر من قبيل مصادر التلوث الطبيعية غير المباشرة للمياه الجوفية كل من الرياح والفيضانات، حيث أن هاذين الظاهرتين تساهم في نقل وجرف الكثير من الرواسب المعدنية وقدر كبير من الفضلات العضوية⁽¹⁰⁾ وجثث الكائنات الحية وغمرها في المياه المخصصة لإعادة تزويد طبقات المياه الجوفية من (وديان وبحيرات وبرك وآبار التغذية وخنادق أو سراديب جذب المياه... الخ)، لذلك يتطلب الحذر عند التغذية المائية المباشرة للخزانات الجوفية فغالبا ما تكون مياه الفيضان ملوثة نتيجة حمولاتها الطميية العالية والمواد الصلبة، وهو ما من شأنه إفساد نوعية المياه الجوفية واختلال توازنها بدرجة تؤثر في الكائنات الحية التي تستخدمها تأثيرا غير مرغوب فيه.⁽¹¹⁾

ونفس الأمر سيحصل في حال التعرض للزلازل، هذه الأخيرة التي تتسبب في انهيار السدود والخزانات، ومن ثم إغراق الأراضي الزراعية وانهيار الصخور التي تتسبب في انسداد مجاري الأودية وردم الآبار، والأخطر من كل ذلك هو تسبب الزلازل في خفض مستوى المياه الجوفية بفعل تشقق الطبقات الجيولوجية الكتيمية الحاصرة للمياه الجوفية، وهو الأمر الذي سيتسبب في غوران المياه، ناهيك عن تأثر خواصها الكيميائية والفيزيائية، بما يؤدي إلى فقدانها لجودتها نتيجة اختلال توازنها.⁽¹²⁾

كما أن هناك من يعتبر من قبيل المصادر الطبيعية لتلوث المياه الجوفية ما يعرف بظاهرة تداخل أو تغلغل مياه البحار والمحيطات المالحة في المياه الجوفية العذبة نتيجة لفقدان التوازن الهيدروليكي بين الأوساط المائية المختلفة،⁽¹³⁾ (بعضها ملح أجاج والآخر عذب فرات) لاسيما في المناطق الساحلية وذلك ما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه الجوفية العذبة وجعلها غير صالحة للاستعمال.⁽¹⁴⁾

وتجدر الإشارة إلى أن طبوغرافية التربة أعلى منطقة الخزان الجوفي، لها دور كبير في تخفيف أو زيادة تلوث المياه الجوفية، فالقدرة الذاتية للتربة على تنقية المياه المتسربة من الملوثات (الطبيعية وغيرها) متعلقة بنوعية التربة، فهناك تركيبات جيولوجية ترابية ذات تنقية عالية، تحول دون وصول الملوثات للمياه الجوفية، وأخرى ذات تنقية متوسطة تسمح لحد ما بمرور الملوثات إلى المياه الجوفية، بينما تتميز تركيبات جيولوجية ترابية بخاصية تنقية متدنية (مثل التربة الغضارية) حيث تسمح للملوثات بالنفوذ للمياه الجوفية.

وتستمد التركيبات الجيولوجية الترابية قدرتها الذاتية على التنقية انطلاقاً من خصائصها الطبيعية (قوامها وسماكتها، نفاذيتها، ترابطها، ونوعيتها-غضارية أم عضوية، أو خشنة أم ناعمة) والتي قد تسمح أو تعيق أو تحول دون وصول الملوثات إلى الخزانات المائية الجوفية.⁽¹⁵⁾

ومهما يكن الأمر فإن ما يمكن استخلاصه هو أن مصادر تلوث الموارد المائية الجوفية ذات المنشأ أو المصدر الطبيعي محدودة من حيث عددها، احتمالية من حيث وقوعها، إذا ما قورنت بالمصادر ذات الصلة بمختلف النشاطات البشرية، تبعاً لما سنفصله في النقطة الثانية أدناه.

ثانياً: مصادر تلوث الموارد المائية الجوفية ذات الصلة بالأنشطة البشرية

خلافاً لما انتهينا إليه بشأن محدودية المصادر الطبيعية لتلوث الموارد المائية الجوفية، فإن مصادر تلوث الموارد المائية الجوفية ذات الصلة بالأنشطة البشرية متعددة بتعدد مجالات النشاط المتصلة بها، حيث أن هذه الأخيرة أصبحت المتسبب الحقيقي في تدهور نوعية هذه الموارد والحيلولة دون أدائها لدورها الطبيعي، بما بات يشكل خطراً على كافة المستعملين وتهديداً لاستدامة هذه الموارد،⁽¹⁶⁾ وذلك نتيجة بروز الكثير من مصادر

التلوث الناتجة عن مخلفات هذه الأنشطة البشرية التي من الممكن أن تتسرب إلى المياه الجوفية وتؤثر على صلاحيتها للاستخدام ويمكن أن تعرض صحة مستخدميها للخطر، ومن أهم هذه المصادر نذكر:

1- تصريف النفايات المنزلية: (17)

يقوم الإنسان بأنشطة منزلية عديدة يعمل على التخلص من مخلفاتها التي تشمل على مواد ملوثة كثيرة كفضلات الإنسان (وما تحمله من بكتريا وفيروسات ومواد عضوية) والمواد الكيماوية كالصابون والمنظفات الصناعية، عبر قنوات مياه المجاري -إن وجدت- والتي في الغالب تكون مهترئة غير محكمة أو عديمة الصيانة، وهو ما يعني تسرب كميات كبيرة من تلك المخلفات السامة نحو جوف الأرض مما يعمل على تلوث المياه الجوفية. أما في حال عدم وجود أنظمة للصرف الصحي كما هو حال أغلب القرى والأرياف-فإن المشكلة تكون أعقد- حيث يعمد قاطنيها إلى إنشاء حفر أو آبار (مطامير) كوسيلة للتخلص من الفضلات والمياه المستعملة، مما يؤدي في كثير من الأحيان إلى تسرب ما تحمله من بكتريا ومواد عضوية إلى الطبقات الحاملة وتلويث المياه الجوفية، وبالنتيجة فقدانها لجودتها لتصبح مورداً غير آمن، حيث يُعزى لشربه ملوثاً العديد من الأمراض المرتبطة بالمياه. (18)

إن ما تم ذكره أعلاه دفع المشرع الجزائري إلى تنظيم كل ما يتعلق بإنتاج وتصريف النفايات المنزلية ضمن أحكام قانونية خاصة، تهدف إلى ضبط مجموعة من الممارسات ذات الصلة بهذا النوع من هذه النفايات، والتي من شأنها أن تؤدي إلى تلوث المياه الجوفية، ولعل من أبرز تلك الأحكام نجد:

أحكام القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، التي صنفت النفايات المنزلية من ضمن النفايات التي يشملها مجال تطبيق هذا القانون، (19) بل تم تخصيص الباب الثالث كاملاً (من المادة 29 إلى المادة 36) لتنظيم هذا النوع من النفايات، الذي أسندت إلى البلديات مهمة تسييرها طبقاً للتشريع الذي يحكم الجماعات المحلية، (20) وحُدّدت قائمتها في الملحق الثاني من المرسوم التنفيذي 06-104 المؤرخ في 28 فبراير 2006، المحدد لقائمة النفايات بما

في ذلك النفايات الخاصة الخطرة.(21)

2- تصريف النفايات الصناعية

تعتبر النفايات الصناعية (في صورتها الصلبة أو السائلة) من أشد الملوثات خطراً على الموارد المائية الجوفية، وذلك لاحتوائها على العديد من المواد الملوثة التي تختلف باختلاف هذه الصناعات،(22) فهناك من المصانع من تطرح مخلفات مشعة كمحطات الطاقة النووية والتي تستعمل الماء في تبريد مفاعلاتها، وهو الأمر الذي قد يكون سبباً في حدوث ما يعرف بـ "التلوث الإشعاعي"، وهناك مصانع تطرح مخلفات تحتوي على كثير من المواد الكيميائية مثل الزئبق، الرصاص، النحاس والزنك... الخ، وهو ما يؤدي إلى حدوث ما يعرف بـ "التلوث الكيميائي"، بينما تتخلص مصانع صناعة الأدوية والمخابر العلمية والمستشفيات من عديد المخلفات التي تبعث على انتشار الجراثيم والبكتريا والطفيليات والفيروسات المرضية التي قد تأخذ طريقها إلى المياه الجوفية عبر تسربها من المجاري الصحية أو من مصادر التغذية الجوفية، وهو ما يعرض الموارد المائية الجوفية إلى ما يعرف بـ "التلوث البيولوجي".

3- الملوثات المترتبة عن الأنشطة الزراعية(23)

فضلا عن كون الأنشطة الزراعية المستحوذ الأكبر على نسبة الموارد المائية المتاحة في العالم،(24) فقد باتت اليوم مصدر تهديد لنوعية هذه الموارد وفقدان جودتها، بفعل تلوثها وتملحها.

3-1- تلوث الموارد المائية الجوفية بفعل المخصبات الزراعية

لقد أصبحت الأنشطة الزراعية تعتمد أساسا على الأسمدة والمبيدات والمحاليل الكيميائية وذلك رغبة في تحسين المردودية والحصول على منتج أوفر، لكن هذا الاستخدام لا يخلو من المخاطر، فقد تكون له تأثيرات سلبية على الموارد المائية الجوفية، فمن شأن التوسع في استخدام المخصبات ومبيدات الآفات الزراعية والحشائش أن يتسبب في تلويث المياه الجوفية بشكل كبير، وذلك جراء اتصالها بالمواد السامة النافذة إليها، والمتأتية من بعض الأسمدة الكيميائية (مثل الأمونتيير الغني بالعناصر الازوتية)، أو العضوية، وهو ما يؤدي إلى ارتفاع نسبة عنصر النترات في هذه المياه،(25) مما يتسبب في تلوثها

وفقدان جودتها ليس على مستوى الطبقات الحاملة السطحية فحسب، بل حتى تلك الأكثر عمقاً،⁽²⁶⁾ خاصة في المناطق التي تتميز بسوء أنظمة صرفها الزراعية.

3-2- تملح الموارد المائية الجوفية بفعل الأنشطة الزراعية

يعتبر تملح الموارد المائية الجوفية من أهم الآثار البيئية السلبية لعمليات الري الزراعي⁽²⁷⁾ خصوصاً في المناطق الجافة التي يتسم بها الوطن العربي، إذ يؤدي تكثيف تنمية المياه الجوفية في الواحات والمنخفضات الصحراوية إلى زيادة ملوحة الجيوب المائية عندما تسحب مياه الري من الجيب الذي يستقبل مياه الصرف الزراعي الأكثر ملوحة من الماء المسحوب بعد تركيزه بعمليات البخر نتج، حيث أن هذا الوضع يزداد سوءاً في حال غياب أنظمة صرف فعالة تحت نظام الري الدائم،⁽²⁸⁾ مما يعمل على الرفع من منسوب الماء الجوفي مسبباً مشاكل تملح مزمنة للتربة الزراعية وتحولها إلى أسباح يصعب استصلاحها، مثل ما يحدث حالياً بواحات ولايتي ورقلة والوادي بالجزائر.⁽²⁹⁾

هذا وتجدر الإشارة إلى أن المشرع لم يغلق قائمة النفايات، وإنما نص على قابليتها للتكييف عند الحاجة، على أساس التطورات العلمية والتقنية في هذا المجال، على أن الإدراج في هذه القائمة يشمل كل النفايات مهما كان شكلها (سائلة أو صلبة) ومهما كانت النشاطات التي تخلفها (منزلية، صناعية أو زراعية)، كما أن وجود مادة ضمن القائمة لا يعني أنها نفاية في جميع الأحوال، بل لا يكون للتسجيل في قائمة النفايات أثر إلا إذا كانت المادة تطابق تعريف النفاية، كما هو محدد في المادة (3) من القانون 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المذكور أعلاه.⁽³⁰⁾ والتي يحتمل أن تؤدي إلى تلوث الموارد المائية الجوفية وما ينجر عن ذلك من آثار ضارة بالصحة العمومية والبيئة، تبعاً لما سنعرضه أدناه.

الفرع الثاني: الآثار المترتبة عن تلوث الموارد المائية الجوفية

يعتبر تلوث المياه الجوفية بالمفهوم الذي سبقت الإشارة إليه، أمراً خطيراً، يؤدي إلى تأثيرات وخيمة على صحة الإنسان (أولاً) وبيئته (ثانياً)

أولاً: الأضرار الصحية المترتبة عن تلوث المياه الجوفية

ينسب لتلوث المياه الجوفية العديد من الأخطار ذات الآثار البليغة على صحة الإنسان

والحيوان والعديد من الكائنات الحية، بشكل لا يمكن حصره، ومن ذلك أن تلوث المياه الجوفية يجعل من هذه الأخيرة ناقلاً للأمراض والميكروبات التي تصل إلى الكائنات الحية عن طريق الشرب أو الغسيل من مصادر مياه غير آمنة، فتتسبب في إحداث كوارث وبائية بفعل انتشار العديد من الأمراض كالتقويد والكوليرا وأمراض الجلد والعيون والإسهال،... الخ. ولا تزال الدراسات والتقارير الدولية تطلعنا على أرقام وإحصائيات مخيفة بهذا الخصوص فعلى سبيل المثال: (31)

- يعاني ما يناهز (2.3 مليار) نسمة من الأمراض الناتجة عن استعمال ماء غير نقي، وتتسبب هذه الأمراض في وفاة (5 ملايين) وفاة في كل سنة، وخصوصاً من بين الأطفال الصغار، ويمثل هذا العدد عشرة أضعاف ما تصده الحروب من أرواح، كما أن نسبة الأطفال الذين يموتون في كل سنة نتيجة الأمراض المعدية والطفيلية المرتبطة بتلوث الموارد المائية يبلغ حوالي (60%)، من مجموع الحالات، ففي سنة 2001 قضى الإسهال وحده على (2) اثنين مليون شخص، منهم (1.3 مليون) طفل.

- البلهارسيا (البيلاريوز): مرض يصيب حوالي 200 مليون شخص ينتمون إلى 74 بلداً، ويشكل الأطفال الصغار غالبية المتوفين بسببه، إذ يصيب هذا الوباء ما يقارب (90 مليون) طفل كل سنة، (80%) منهم يوجدون في إفريقيا.

- الملاريا أو ما يعرف بحمي المستنقعات: مرض فتاك يضرب سكان أكثر من (100) دولة نامية، تمثل ما يقارب ملياريين من السكان، حيث يؤدي هذا المرض إلى القضاء على أكثر من مليون مصاب في كل عام، (90%) منهم كذلك ينتمون إلى القارة الإفريقية.

- كما أن هناك العديد من الأمراض التي يرتبط وجودها بتلوث المياه الجوفية ببعض المعادن، بفعل زيادة نسبتها عن الحد الأقصى المسموح به محلياً وعالمياً، مثل معدن الرصاص الذي يتسرب إلى الطبقات المائية الحاملة من عدة مصادر أهمها المخلفات النفطية وبقايا النفايات المحروقة، مما يؤدي إلى ما يسمى بالتسمم الرصاصي، نتيجة زيادة نسبة هذا المعدن عن (0,1) ملغ في اللتر، فيتسبب في حدوث أنيميا نتيجة نقص الهيموجلوبين في الدم، وتكسير وإتلاف في الكريات الدموية الحمراء، والإصابة بمغص

معوي يؤدي إلى اضطرابات عصبية، وربما إلى شلل في بعض الأطراف، ويمكن أن يؤدي (زيادة معدن الرصاص عن الحد المسموح به) إلى تشنجات عصبية شاملة قد تنتهي بمرض الصرع. (32)

ولقد ربط المشرع الجزائري من خلال الباب الثاني من القانون المتعلق بحماية الصحة وترقيتها، ما بين الصحة العمومية ومكافحة الأوبئة، مخصصاً الفصل الأول من هذا الباب للأحكام العامة، والتي بموجبها تعتبر الصحة العمومية مجموع التدابير الوقائية والعلاجية التي تستهدف المحافظة على صحة الفرد والجماعة وذلك من خلال اتخاذ مجموع الأعمال التي ترمي إلى التعرف على عوامل البيئة ذات التأثير السلبي في الإنسان ومحيطه.

ولما كانت الموارد المائية من قبيل العوامل البيئية التي قد تنجر عنها آثار سلبية على صحة الإنسان وبيئته، فقد تم إدراج إلزامية استجابتها للمقاييس التي يحددها التنظيم كماً وكيفاً على رأس تدابير حماية المحيط والبيئة التي ورد ذكرها في الفصل الثاني من هذا الباب. (33)

ودائماً في سياق ما تم ذكره آنفاً، ولمواجهة الأضرار الصحية الناتجة عن تلوث الموارد المائية الجوفية، فقد تم إصدار العديد من النصوص التطبيقية، أهمها بهذا الخصوص هو القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 26 مايو 1996، المتضمن إنشاء لجنة وطنية لمكافحة الأمراض المتقلة عن طريق المياه،⁽³⁴⁾ وتنظيمها وتسييرها، هذه اللجنة التي تم تكليفها بمتابعة تقييم برامج مكافحة الأمراض المتقلة عن طريق المياه ومراقبتها، ويساعدها في أداء مهامها لجنة عملية، هذه الأخيرة وعلاوة على سهرها على التكفل ببرنامج مكافحة الأمراض المتقلة عن طريق المياه، تتولى أساساً الإشراف على أعمال اللجان الولائية ومساعدتها في التأطير والتجهيز والتموين، وتقوم برفع تقارير شهرية إلى اللجنة الوطنية، تُبنى أساساً على التقارير الأسبوعية المعدة من قبل اللجان الولائية برئاسة السادة الولاية. (35)

ثانياً: الأضرار البيئية المترتبة عن تلوث المياه الجوفية

إن التسليم بمحورية الدور الذي تلعبه الموارد المائية الجوفية باعتبارها مصدر حياة العديد

من الكائنات الحية وعنصر دوام العديد من الأنشطة (زراعية، صناعية وطاقوية)، يقتضي التسليم كنتيجة لذلك، بما قد يترتب عن تلوثها من آثار بيئية مدمرة، فعلى سبيل المثال يتأثر الغطاء النباتي بتدهور نوعية الموارد المائية الجوفية، مما يؤدي إلى: (36)

- نقص في المردود الزراعي نظراً لضعف جودة الماء .
- إنتاج نباتات غير سليمة صحياً، لتصبح بذلك مصدراً لانتشار العديد من الأمراض والأوبئة بين مختلف الكائنات الحية.
- موت العديد من النباتات متأثرة بتلوث المياه الجوفية، وفي ذلك فقدان لأحد عناصر البيئة، بل لاستمرارية الحياة على وجه الأرض، نظراً لاعتماد العديد من الكائنات الحية في سلسلتها الغذائية على النباتات، حتى أن منها من يعيش فقط على هذه النباتات (كالحيوانات العاشبة).

- ظهور الكوارث البيئية ذات الصلة بزوال الغطاء النباتي، كتأثر المناخ، قلة التساقط، تدهور نوعية التربة (بفعل ظاهرتي التصحر والتعرية والتي يعتبر زوال الغطاء النباتي أحد أهم مسبباتها)، وهي كوارث غالباً ما تؤدي إلى خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات، وتداعيات أكبر على مستوى المحيط والبيئة.

كما تُخلف أنشطة الإنسان المنزلية والصناعية والزراعية نفايات ومواد سامة صلبة وسائلة يتم تسرب الكثير منها إلى طبقات المياه الجوفية، فتتدهور جودتها، مما يتسبب في انقراض العديد من الحيوانات والنباتات التي تسقى منها وتعيش فيها، (37) ومن ثم فك الارتباط الوثيق بينها وبين الوسط الطبيعي الذي يجمعها في إطار ما يعرف بالسلسلة الغذائية، وهو ما سيؤثر سلباً على بقية حلقاتها، نتيجة انقراض عدة أصناف نباتية وحيوانية لاسيما منها تلك المساهمة في ترشيح الماء والمحافظة على توازنه البيئي، ومن شأن ذلك إضعاف التنوع البيولوجي في هذا الوسط الطبيعي، بل والتأثير على حياة بقية الكائنات الحية ويساعد على نشر العديد من الأمراض والأوبئة. (38)

إن متطلبات مواجهة الوضع المذكور أعلاه، حثمت على المشرع الجزائري اتخاذ إجراءات عملية للحد من الأضرار البيئية الناجمة عن تلوث الموارد المائية الجوفية، يمكن أن نلمسها من خلال:

- التأكيد على إلزامية استجابة الموارد المائية الجوفية للمقاييس الكمية والنوعية التي يحددها التنظيم، للحيلولة دون ما قد يترتب عليها من آثار سلبية على البيئة ومكوناتها.

- التشديد على إلزامية توفر الشروط التقنية التي لا تلحق ضرراً بالبيئة عند التعامل مع بعض المنتجات التي من المحتمل أن تكون لها تأثيرات سلبية على الموارد المائية الجوفية. (39)

- اعتبار الوقاية من كل أشكال التلوث والأضرار الملحقة بالبيئة وذلك بضمان الحفاظ على مكوناتها، (40) هدفاً من الأهداف التي ترمي إليها القوانين ذات الصلة (41).

- تنصيب الدولة حارساً لمختلف مكونات البيئة، وذلك بضبطها للقيم القصوى ومستوى الإنذار وأهداف النوعية، لاسيما ما تعلق بالهواء والماء والأرض وباطن الأرض، وكذا إجراءات حراسة هذه الأوساط المستقبلية والمحافظة عليها من كل أسباب التدهور التي تهددها بالزوال، وذلك باتخاذ كل التدابير لتنظيم وضمان الحماية. (42)

- اعتبار الماء والأوساط المائية من قبيل المواضيع المعنية بمقتضيات الحماية البيئية الرامية إلى التوفيق بين التزود بالمياه واستعمالاتها، وآثارها على الصحة العمومية والبيئة، طبقاً للتشريع المعمول به، (43) وكذا المحافظة على المياه وتوازن الأنظمة البيئية المائية والأوساط المستقبلية وحمايتهما من كل أنواع التلوث التي من شأنها أن تمس بنوعية المياه وتضر بمختلف استعمالاتها. (44)

المطلب الثاني: آليات التعامل مع تلوث الموارد المائية الجوفية

أشرنا سابقاً إلى أن الشواهد الحالية المعنية بنوعية الموارد المائية الجوفية تكشف تعرض المخزون الجوفي الكبير من المياه العذبة للتلوث من مصادر متعددة، وهو الأمر الذي تحتم على المشرع مواجهته بإقرار جملة من الآليات الوقائية والعلاجية التي تستمد مرجعيتها من خلال العديد من القواعد القانونية المبعثرة عبر نصوص مختلفة كقانون النفايات والبيئة والمنشآت المصنفة والصحة والتعمير والمياه، على أن حديثنا سيكون مقتصرًا فقط على القواعد القانونية التي أقرها التشريع المائي بهذا الخصوص، (45) والتي منها ما يتعلق بالكشف عن الملوثات عبر إجراء التحاليل على العينات المقتطعة من مصادر المياه الجوفية والحرص على مطابقتها للمعايير المحددة في إطار مراقبة نوعية

الموارد المائية الجوفية (الفرع الأول)، ومنها ما يتعلق باتخاذ مجموعة من الترتيبات الملائمة في حال ثبوت التعرض لتلك الملوثات (الفرع الثاني).

الفرع الأول: مراقبة نوعية الموارد المائية الجوفية (مرحلة الكشف)

للحكم على جودة الماء وصلاحيته للاستخدام، اعتمد الإنسان قديماً على رائحة الماء ولونه ومذاقه، فكانت دلائل جودة الماء تقتصر على الصفاء والنقاء وانعدام الرائحة،⁽⁴⁶⁾ لكن مع تقدم العلوم والمعارف، أدرك الإنسان بأن تلوث الماء قد لا يكون مرئياً حتى ولو أظهرت الملاحظة البسيطة وضوح مكوّناته وعناصره، إلا أنه قد يحمل ملوثات يصعب اكتشافها،⁽⁴⁷⁾ ويمكن أن تتسبب في أضرار صحية وبيئية عديدة - كما رأينا سابقاً - جراء تغير أحد خصائصه الفيزيائية أو الكيميائية أو العضوية، لذا لم يعد ممكناً الاقتصار على الخصائص التقليدية لتحديد مدى استجابة المياه لمعايير الجودة، بل لابد من التأكد من خلوها من كل المواد الملوثة، بيولوجية كانت أو كيميائية أو عضوية.

وعليه، ولغرض مراقبة نوعية الموارد المائية الجوفية كان لزاماً اعتماد مواصفات ومعايير وقيم مرجعية يتم الاسترشاد بها حين القيام بدوريات المراقبة من قبل الجهات المختصة، كما تعتبر بمثابة أساس للحكم على سلامة وجودة المياه الجوفية، ودليل على خلوها من مسببات الأمراض، وتأكيداً على مطابقتها للمواصفات المعمول بها.

ولتحقيق متطلبات هذا الإطار فقد تولّى المشرع الجزائري ذلك إجمالاً من خلال بعض نصوص القانون 05-12 المتعلق بالمياه، المذكور أعلاه، تاركاً التفصيل للتنظيمات التطبيقية اللاحقة له، وذلك على النحو الذي سنبينه أدناه:

1- ربط تحقيق أهداف النوعية التي تستجيب لها المياه الجوفية بضرورة مطابقتها للقيم القصوى المحددة عن طريق التنظيم،⁽⁴⁸⁾ لاسيما بالنسبة للمعايير العضوية والفيزيوكيميائية والكيميائية والميكروبيولوجية⁽⁴⁹⁾، بحيث تتم مراقبة المطابقة للقيم القصوى من طرف الإدارة المكلفة بالموارد المائية، على مستوى منشآت وهياكل حشد المياه الجوفية من آبار وحفر وغيرها من منشآت جلب المياه الجوفية، وذلك عن طريق أخذ العينات الموجهة للمراقبة حسب الدوريات الدنيا المطلوبة لهذا النوع من الموارد والمحددة بعينيتين (2) في السنة لكل نقطة استخراج، بمعدل عينة واحدة كل ستة (6) أشهر، مع

التتويه بإمكانية رفع تلك الدوريات في كل أو بعض معايير التحليل كلما دعت الحاجة إلى ذلك.⁽⁵⁰⁾

2- إلزام كل شخص طبيعي أو معنوي خاضع للقانون العام أو الخاص، يُرَوّد بالمياه الموجهة للاستهلاك البشري، ضمان مطابقة هذا الماء مع معايير الشرب و/أو النوعية المحددة عن طريق التنظيم،⁽⁵¹⁾ وفي ذلك إشارة إلى المرسوم التنفيذي المتعلق بنوعية المياه الموجهة للاستهلاك البشري، المعدل والمتمم،⁽⁵²⁾ والذي تولّت أحكامه توضيح معايير النوعية المطبقة على المياه الموجهة للاستهلاك البشري كما بينتها أحكام القانون المتعلق بالمياه،⁽⁵³⁾ باستثناء المياه المعدنية الطبيعية ومياه المنبع و المياه المسماة "مياه المائدة" ومياه الحمامات.⁽⁵⁴⁾

3- أمّا فيما يتعلق بطبيعة ودورية وكيفية تحليل الماء المتبعة على مستوى منشآت وهايكل إنتاج الماء الموجه للاستهلاك البشري، ومعالجته وتوصيله وتخزينه وتوزيعه، وكذا شروط منح الاعتماد للمخابر التي تقوم بهذه التحاليل،⁽⁵⁵⁾ أمّا تفصيل ذلك فقد حملته أحكام المرسوم التنفيذي 09-414 المؤرخ في 15 ديسمبر 2009، المحدد لطبيعة ودورية وطرق تحليل الماء الموجه للاستهلاك البشري، حيث أن مجال تطبيق هذا المرسوم يشمل فقط المياه الموجهة للاستهلاك البشري كما تم تعريفها سابقاً، وذلك بإجراء التحاليل على عيناتها المقتطعة على مستوى منشآت وهايكل الإنتاج لاستباق أي تدهور في نوعيتها، وكذا على مستوى هايكل ومنشآت المعالجة والتوصيل والتخزين والتوزيع أو الاستعمال، للتأكد من مطابقتها مع معايير القابلية للشرب و/أو النوعية المحددة عن طريق التنظيم المعمول به⁽⁵⁶⁾.

ولقد أرفق هذا المرسوم التنفيذي بأربع ملاحق،⁽⁵⁷⁾ تناول كل منها ما يلي:

الملحق الأول: تضمن (4) أربع مجموعات من المعايير الواجب تطبيقها على عينات المياه في حالها الخام، المقتطعة على مستوى منشآت وهايكل الإنتاج.

الملحق الثاني: تولّى إبراز أنواع المراقبة التي تخضع لها عينات المياه المعالجة المقتطعة عند مخرج محطة معالجة على مستوى منشآت وهايكل التوصيل والتخزين والتوزيع، أو على مستوى نقاط استعمال المياه المعالجة الموجهة لصنع المشروبات

الغازية والملتجات أو لتحضير المواد الغذائية وتوضيبيها وحفظها، وتم حصرها (المراقبة) في ثلاث أنواع: مراقبة الكلورة، المراقبة الجزئية و المراقبة التامة.

الملحق الثالث: تم من خلاله تحديد دوريات التحاليل الواجب القيام بها على العينات المقطعة.

تجدد الإشارة إلى أن تحديد توزيع مقياس تواتر التحاليل الواجب القيام بها لأغراض المراقبة على مستوى مختلف منشآت وهياكل المعالجة والتوصيل والتخزين والتوزيع، يكون بموجب قرار من الوزير المكلف بالموارد المائية حسب المتطلبات التمثيلية لعينات الماء المزود بها.(58)

أما في حالة تدهور نوعية المياه بسبب حدوث كارثة ما، فإن القيام بتحديد التحاليل التكميلية من حيث مقياس التواتر والمعايير، يقع على عاتق إدارة الولاية المكلفة بالموارد المائية.(59)

الملحق الرابع: تم من خلاله تحديد الطرق المرجعية المعتمدة لتحليل عيّنات الماء، وذلك وفقاً لـ (6) ستة جداول، ذات عمودين، حيث تضمن العمود الأول من كل جدول مجموعة من المعايير يقابلها في العمود الثاني طريقة التحليل المتعلقة بكل معيار من تلك المعايير.

وفي النهاية فقد أكد المشرع على أن إنجاز التحاليل على عيّنات المياه في حالها الخام والمعالجة، التي يقوم بها كل مستغل لخدمة عمومية للتزويد بالمياه الصالحة للشرب، أو كل مستعمل للمياه المعالجة الموجهة لصنع المشروبات الغازية والملتجات، أو لتحضير المواد الغذائية وتوضيبيها وحفظها، يجب أن يتم من طرف المخابر المعتمدة طبقاً للتنظيم المعمول به،(60) وفي ذلك إشارة للمرسوم التنفيذي المحدد لشروط فتح ومنح الاعتماد لمخابر تحليل النوعية.(61)

أما عيّنات المياه في حالها الخام والمعالجة التي يتم اقتطاعها بغرض مراقبتها من طرف المصالح التابعة للإدارة المكلفة بالموارد المائية، يجب أن يتم فقط من طرف المخابر التابعة لهيئات عمومية تحدد قائمتها وكيفيات تدخلها بقرار من الوزير المكلف بالموارد المائية.(62)

الفرع الثاني: الترتيبات المطلوبة في حال التعرض للتلوث (مرحلة العلاج)

لا تقتصر مكافحة تلوث الموارد المائية الجوفية على ما تم عرضه (الفرع الأول) من قواعد قانونية متعلقة بمراقبة نوعيتها، بل إن مقتضيات التعامل مع نتائج المراقبة النوعية التي تفيد بتعرض هذه الموارد للتلوث أو عدم مطابقتها للمعايير المطلوبة، تفرض اتخاذ مجموعة من التدابير والترتيبات الملائمة من أجل تصحيح مكوناتها الممتلئة وإصلاح نوعيتها المختلة، وفقاً لما تم تقريره بموجب عدة نصوص، على النحو الذي سنورده أدناه:

- حيث تم إلزام كل من يتولى رقابة مطابقة نوعية الموارد المائية (الهيئة المستغلة للخدمة العمومية، أو صاحب الرخصة، أو الامتياز، أو هيئات المراقبة المؤهلة)⁽⁶³⁾، أن يوقف توزيع المياه الموجهة للاستهلاك البشري في حال عدم مطابقتها للقيم القصوى المحددة في هذا المرسوم⁽⁶⁴⁾، كما أنه لا يمكن إعادة توزيع المياه دون القيام بتحقيق يحدد أسباب عدم المطابقة ودون اتخاذ التدابير التصحيحية الضرورية من أجل إصلاح نوعية المياه.⁽⁶⁵⁾

- كما أنه يقع على عاتق الإدارة المكلفة بالموارد المائية حين ملاحظتها لأي تجاوز للقيم القصوى لكل أو بعض المعايير المعتمدة، مهمة إخطار الهيئات المستغلة المعنية، لغرض أخذ التدابير الملائمة التي تسمح بضمن مواصلة تزويد السكان بالماء دون تشكيل خطر على الصحة.⁽⁶⁶⁾

- أما إذا تعلق الأمر بالتلوث الذي يصيب الموارد المائية الجوفية جراء رمي الإفرازات أو المواد الضارة، فقد أُلزمت الإدارة المكلفة بالموارد المائية باتخاذ كل التدابير لتوقيف تبرغ الإفرازات أو رمي المواد الضارة، عندما يهدد تلوث المياه الصحة العمومية، كما يجب عليها كذلك أن تأمر بتوقيف أشغال المنشأة المتسببة في ذلك إلى غاية زوال التلوث.⁽⁶⁷⁾

وبشأن الاستجابة لمضمون الترتيبات المذكورة أعلاه، فقد أحالتنا المادة 116 من القانون 05-12، المتعلق بالمياه، على التنظيم المحدد للطرق والمواد الكيميائية المستعملة في معالجة المياه الموجهة للاستهلاك البشري وكذا تصحيح مكوناتها، والذي جاءت أحكامه لإقرار مجموعة من الطرق الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المستخدمة في معالجة المياه

في حالها الخام، وتهدف إلى الحفاظ على توازن التركيبة الكيميائية للماء بزيادة أو نقصان في محتوى المعايير الفيزيائية أو الكيميائية أو بنزعها، وجعله بذلك يستجيب لمعايير الشرب و/أو النوعية المحددة في التنظيم المعمول به. (68)

وتولت أحكام هذا المرسوم، تحديد وإبراز تلك الطرق حسب المراحل التي تتم بواسطتها كلها أو جزء منها، معالجة المياه وتصحيحها، والتي تم تفصيلها على النحو الآتي (69):

1- المعالجة المسبقة: والتي تمكن من نزع المواد التي تطفو وكذا بعض العناصر العضوية أو المعدنية باستخدام طرق فيزيائية أو كيميائية منها: التنقية، الغرلة، إزالة الرمال، إزالة الأوحال، الأكسدة المسبقة، وتعتبر هذه الأخيرة أول عمليات المعالجة التي يتم اللجوء إليها لاسيما عندما يكون محتوى الماء غنياً بالمواد العضوية أو الكيميائية كالنشادر، أو المواد المعدنية كالحديد أو المنغنيز أو الكالسيوم، ويتم من خلال هذه التقنية إضافة كميات محدودة من الكلور أو الأوزون أو الجير المطفأ، وذلك لكي تيسر الترسيب الكيميائي للمواد المعدنية، مما يسهل إزالة كل تلك المواد أثناء عملية التصفية (70).

2- التصفية: التي تقضي على المواد العالقة و المواد الغروانية باستخدام طرق فيزيائية أو فيزيو-كيمياوية من بينها: التجمد-التسخين، الترسيب والترشيح، حيث تعتبر هذه الطرق بمثابة غرايل تعمل على إعاقة تقدم المواد العالقة في الماء وذلك قبل الوصول إلى أحواض الترسيب، (71) وتعتمد هذه الطريقة أساساً على عوامل طبيعية فمثلاً تستخدم عملية الترسيب لإزالة المواد العالقة والقابلة للترسيب أو لإزالة الرواسب الناتجة عن عمليات المعالجة الكيميائية، وتعتمد المرسبات في أبسط صورها على فعل الجاذبية، حيث تزال الرواسب تحت تأثير وزنها. كما يتم ترشيح المياه الجوفية لإزالة المواد العالقة، وذلك بإمرار الماء خلال وسط مسامي مثل الرمل وهذه العملية تحدث بصورة طبيعية في طبقات الأرض عندما تتسرب المياه إلى باطن الأرض، ولذلك تكون نسبة العكر قليلة جداً في المياه الجوفية مقارنة بالمياه السطحية. (72)

3- التعقيم (التكرير): الذي يسمح بالقضاء على البكتيريا الملوثة العالقة أو المنحلة باستخدام طرق فيزيو-كيمياوية.

4- نزع الأملاح والمعادن: والتي تمكن من النزع الكلي أو الجزئي للأملاح المعدنية المنحلة والمتواجدة في المياه المالحة وذلك باستخدام طرق التفريق بالأغشية أو التقطير الومضي، هذا الأخير الذي يعتبر من التقنيات جد مكلفة. (73)

5- التطهير: الذي يمكّن من القضاء على العناصر العضوية الجرثومية باستخدام طرق كيميائية وأكسدة لاسيما عن طريق الكلور ومشتقاته أو الأوزون، (74) بل حتى عن طريق تسخين الماء أو تعريضه للأشعة فوق البنفسجية (كأشعة الشمس). (75)

هذا، وعن قائمة المواد الكيميائية المستعملة في معالجة وتصحيح مكونات المياه الموجهة للاستهلاك البشري، فقد نصت المادة (5) الخامسة من المرسوم التنفيذي 10-26 المؤرخ في 12 يناير 2010، المذكور أعلاه، على أن تحديد تلك القائمة يكون بموجب قرار من الوزير المكلف بالموارد المائية، وهو ما تم تجسيده فعلاً بصدر قرار وزير الموارد المائية المؤرخ في 30 مارس 2011، المحدد لقائمة المواد الكيميائية المستعملة في معالجة وتصحيح المياه الموجهة للاستهلاك البشري وكذا تصحيح مكوناتها، والذي أرفق بملحق تضمن قائمة من 23 مادة كيميائية، من أجل الاستعانة بها في معالجة وتصحيح مكونات المياه الموجهة للاستهلاك البشري، بما يضمن مطابقتها واستجابتها لمعايير الشرب و/أو النوعية المحددة في التنظيم المعمول به.

وفي الأخير يجدر التنويه بأن عملية إزالة الملوثات من الطبقات المائية الجوفية تعتبر من العمليات المكلفة جداً، بل إنه في بعض الحالات يكون من المستحيل تحقيقها تقنياً، (76) لذا كان من الضروري صرف الاهتمام إلى المحافظة على نوعية هذا المورد الحيوي الثمين، وإخضاعه للمراقبة النوعية المكثفة التي قد تحول دون تعرّضه للتلوث من جديد، وهو الأمر الذي لن يتسنى تحقيقه إلا من خلال انتهاج إدارة متكاملة، تراعي مختلف تلك الجوانب وتضمن الاستدامة المطلوبة لهذه الموارد.

خاتمة

ختاماً يتضح مما سبق أن النصوص القانونية السالف ذكرها تشريعية كانت أو تنظيمية وبالرغم من اختلافها وتنوعها إلا أنها بشأن مسألة المحافظة على جودة ونوعية الموارد المائية الجوفية فقد كانت أحكامها شبه متطابقة وذلك بإقرارها للعديد من التدابير

والإجراءات ذات الطابع التدخلي (العلاجي) التي من شأنها أن تحول دون تعكر نوعية هذه الموارد أو فقدانها لجودتها ومن ثم ضمان ديمومة استعمالها واستغلالها، ولعل هذه النتيجة الأخيرة وحدها تعتبر سبباً كافياً يبرز أهمية المحافظة على جودة ونوعية الموارد المائية الجوفية كشرط أساسي هام يبرر الحماية النوعية لهذا النوع من الموارد. لكن الملاحظ بهذا الخصوص أنه بالرغم من الترسانة القانونية المرصودة إلا أن الواقع أثبت وجود العديد من العوامل الموضوعية التي تعيق تحقيق الفعالية المرجوة من قواعد حماية نوعية الموارد المائية الجوفية من قبيل:

- اعتماد العديد من القواعد التقنية الهادفة إلى ضمان حماية الأوساط المائية من كل أشكال التلوث (عضوي، أو إشعاعي أو كيميائي أو بيولوجي)، الأمر الذي سيرهن تجسيد الممارسة الفعلية لمراقبة نوعية هذه الموارد بتوفر إطار بشري ومادي ملائم لفهم وتطبيق تلك القواعد، لاسيما وأن من المختصين -وأنا معهم- من يرى بأن ذلك يعد من العوامل التي لم تكتمل لدى الهيئات المعنية في الجزائر.

- كثرت القواعد التقنية المتعلقة بمراقبة نوعية الموارد المائية الجوفية التي تم إقرارها بموجب العديد من النصوص القانونية والتنظيمية الرامية إلى حماية الموارد المائية الجوفية عبر مختلف مراحل استغلالها، بدايةً بمرحلة الإنتاج على مستوى منشآت وهياكل الإنتاج ومروراً بمرحلة النشاط على مستوى محطات النقل والتخزين والتوزيع وانتهاءً بمرحلة الاستعمال على مستوى نقاط استعمال المياه المعالجة في صنع المشروبات الغازية والمثلجات أو لتحضير المواد الغذائية وتوضييبها وحفظها، وهو الأمر الذي كان مدعاةً لإفراد كل مرحلة بقواعد تقنية خاصة، بشكل ساهم في زيادة تراكم وتداخل وتشعب القواعد التقنية الواجبة التطبيق من قبل عديد الأطراف المتدخلة التي تكون في الغالب تابعة لهيئات مختلفة، مما قد يتسبب في تعطيل انطباق تلك القواعد أو يعقد من تطبيقها.

- ارتباط التطبيق الفعلي للنصوص المتعلقة بمراقبة نوعية الموارد المائية الجوفية، بنتائج تحاليل العينات التي تتجز من طرف المخابر المعتمدة، يجعل هذه النصوص عاجزة لوحدها على ضمان مراقبة نوعية لهذه الموارد، كون الأمر لا يتعلق بمعالجة وقائع مادية بحتة، بل بإنجاز عمل مكمل، ذو طابع علمي تقني، أسندت مهمة إنجازه إلى مخابر

تحليل النوعية المعتمدة، هذه الأخيرة بدورها قد تثير العديد من الإشكالات المرتبطة أساساً بتوفرها ومدى قوة ومصداقية نتائج تحليلها التي يعترها ما يعترى الحقائق العلمية من احتمال عدم ثبات حقيقتها وتغيرها، ومن ثم الحكم بإمكانية تضارب نتائجها مع نتائج مثيلاتها من المخابر.

- عدم تجانس القواعد التقنية المرتبطة بنظام الحماية المطبق على مختلف مكونات المياه الجوفية وذلك بإرساء استثناءات بموجب نصوص قانونية وتنظيمية قضت أحكامها بإخراج بعض مكونات المياه الجوفية (المياه المعدنية الطبيعية ومياه المنبع والمياه الحموية) من مجال تطبيقها، رغم أن خضوع تلك المكونات لهذا النظام يعدّ بمثابة قاسم مشترك فيما بينها، وإن وجد اختلاف فقد يكون في بعض معايير المراقبة ليس إلا، وبالتالي كان الأجدر أن يشمل نظام مراقبة وحماية الموارد المائية الجوفية مختلف مكوناتها، بما يضمن وحدة وتجانس هذا النظام ويضفي على قواعده ما تستحقه من عمومية وتجريد.

الهوامش والمراجع المعتمدة

(1) يأتي دور التدابير الوقائية لحماية نوعية الموارد المائية الجوفية سابقاً للتدابير العلاجية فهي تهدف إلى إقرار آليات وقواعد تقنية وإدارية (كإقامة نطاقات للحماية النوعية وكذا تنظيم استعمالها واستغلالها من خلال نظامي الرخصة والامتياز) يتوخى من ورائها ضمان اتقاء الأضرار التي من شأنها أن تعرض سلامة وصلاحية نوعية الموارد المائية الجوفية لأي تغيير غير مرغوب فيه... للمزيد حول التدابير الوقائية لحماية نوعية الموارد المائية الجوفية بالإمكان الرجوع إلى: القطبي محمد، النظام القانوني للموارد المائية الجوفية في إطار التنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أحمد دراية-أدرار، الجزائر، 2016-2017، ص 179 وما يليها.

(2) المادة (4 ف 9) من القانون 03-10 مؤرخ في 19 يوليو 2003، يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، ج ر، عدد 43 بتاريخ 20 يوليو 2003.

- (3) أسكندري (أحمد)، أحكام حماية البيئة البحرية من التلوث في ضوء القانون الدولي العام، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة الجزائر، 1995، ص 19.
- (4) غنيمي (طارق)، أثر التلوث البيئي على الصحة العمومية، مذكرة ماجيستر، كلية الحقوق، جامعة الجزائر 1، 2013-2014، ص 57.
- (5) Raven, Berg, Hassenzahl, Environnement, Editions de Boeck Université, Rue des Minimes, B- 1000 Bruxelles, 2009, p 567.
- (6) سعيدان (علي)، الحماية القانونية للبيئة من التلوث بالمواد الخطرة في التشريع الجزائري، أطروحة دكتوراه، كلية الحقوق، جامعة الجزائر-يوسف بن خدة، 2007، ص 28. ويراجع أيضاً، الربيعي (صاحب)- الخبير والباحث في شؤون المياه في الشرق الأوسط- في كتابه، التلوث المائي (الأسباب والمعالجات)، دار الحصاد، دمشق، ط 2008، ص 21، الذي وقف على رصد ملوثات من هذا النوع في عدد من آبار منطقة "حوض الزرقاء" بعمان الأردنية، والتي يعود مصدرها إلى تحلل الطبقة الحاملة للمياه الجوفية مثل الرادون 222 الشديد الذوبان في المياه، كما أن هناك تلوث باليورانيوم ينتج عن ذوبان الطبقات الحاملة للمياه خاصة الصخور الجرانيتية (أو الرسوبية)، تم رصده في عدد من آبار الشرق الأوسط وأفريقيا وبنسب تتراوح بين (20-27) ملغ/ لتر.
- (7) المادة الأولى (فقرة أخيرة) من المرسوم التنفيذي 05-117 مؤرخ في 11 أبريل 2005، يتعلق بتدابير الحماية من الإشعاعات المؤينة، ج ر ج ج، عدد 27، لسنة 2005، بتاريخ 13 أبريل 2005.
- (8) لقد أشار المشرع الجزائري من خلال نص المادة (69) من القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، إلى أن مقتضيات الحماية من المواد الكيماوية تتصرف أو تشمل كل المواد والمستحضرات الكيماوية الملوثة سواء كانت في شكلها الطبيعي أو الإصطناعي، حيث نصت على "تهدف مقتضيات الحماية من المواد الكيماوية إلى حماية الإنسان وبيئته من الأخطار التي يمكن أن تنجم عن

المواد والمستحضرات والمواد الكيماوية في شكلها الطبيعي أو التي تنتجها الصناعة....".

(9) سعيدان (علي)، الحماية القانونية للبيئة من التلوث بالمواد الخطرة في التشريع الجزائري، مرجع سابق، ص 66.

(10) حرمة (بوفلجة)، الأحكام الفقهية لاستغلال المياه الجوفية وتوزيعها -منطقة أدرار أنموذجا، مذكرة ماجيستر، كلية العلوم الاجتماعية والعلوم الإسلامية، جامعة أدرار، الجزائر، 2007-2008، ص 51، 52.

(11) الربيعي (صاحب)، الفيضانات وإجراءات (التنبؤ، التحكم والحماية)، مقال متاح الوصول من خلال الرابط التالي: <http://www.watersexpert.se/flood.htm>، (تاريخ الإطلاع: 11-03-2016)، ص 6.

(12) غنيمي (طارق)، أثر التلوث البيئي على الصحة العمومية، مرجع سابق، ص 54.

(13) بوهلال (سعيد)، تلوث المياه وأثره على البيئة، المجلة الإلكترونية لندوات محاكم فاس، العدد الثامن، 11 فبراير 2011، يمكن الوصول إليه من خلال الرابط التالي: <http://www.cafes.ma/ar/actualite/revue%20CA-n8.pdf>، (تاريخ آخر زيارة: 11-03-2016)، هامش ص 82.

(14) مختار محمد (عبد الرزاق) وآخرون، دراسة ترشيد استخدام المياه الجوفية في الزراعة العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، ط 2004، ص 88.

(15) الربيعي (صاحب)، التلوث المائي (الأسباب والمعالجات)، دار الحصاد، دمشق، ط 2008، ص 19.

(16) GEF, Groundwater Governance Project, Global Diagnostic on Groundwater Governance, Global Environment Facility, www.theGEF.org, Special Edition for WWF7March 10, 2015,p2,6.

(17) لقد عرفت المادة (3) من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، ج ر ج ج، عدد 77 لسنة 2001، بتاريخ 15 ديسمبر 2001، المقصود بمصطلح النفايات المنزلية على النحو التالي:

النفائيات المنزلية وما شابهها: كل النفائيات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفائيات المماثلة الناتجة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها، والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها تشبه النفائيات المنزلية.

(18) منظمة الصحة العالمية، دليل تطهير مياه الشرب في حالات الطوارئ، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة، عمان، 2004، ص1.

(19) المادة (5) من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفائيات ومراقبتها وإزالتها، مرجع سبق ذكره.

(20) المادة 32 من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفائيات ومراقبتها وإزالتها، مرجع سبق ذكره.

(21) المرسوم التنفيذي رقم 06-104 المؤرخ في 28 فبراير 2006، المحدد لقائمة النفائيات بما في ذلك النفائيات الخاصة بالخطرة، ج ر ج ج، عدد 13 لسنة 2006، بتاريخ 05 مارس 2006.

(22) تم إدراج هذا النوع من النفائيات ضمن فئة النفائيات الخاصة وقد ترتقي إلى فئة النفائيات الخاصة الخطرة في حال احتواء مكوناتها على مواد سامة، طبقاً لنص المادة (3) من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفائيات ومراقبتها وإزالتها، المذكور أعلاه، التي عرفت المقصود بـ: **النفائيات الخاصة** بأنها كل النفائيات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدمات وكل النشاطات الأخرى والتي بفعل طبيعتها ومكونات المواد التي لا يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها بنفس الشروط مع النفائيات المنزلية وما شابهها والنفائيات الهامدة. أما **النفائيات الخاصة** الخطرة فهي كل النفائيات الخاصة التي بفعل مكوناتها وخاصة المواد السامة التي تحتويها، يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو البيئة.

(23) لقد تم إدراج النفائيات الناتجة عن النشاطات الزراعية ضمن نفس الفئة التي أدرجت فيها النفائيات المترتبة عن النشاطات الصناعية، أي ضمن فئة النفائيات الخاصة،

على النحو الذي بينته أحكام المادة (3) من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، المذكور أعلاه.

(24) The United Nations World Water Development Report 2015, Under the theme Water for Sustainable Development, Published in 2015 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France, p11,25 .

(25) par exemple; La forte teneur en nitrates de la nappe phréatique de la région de El oued est significatifs et illustre parfaitement la pollution des eaux par engrais organique d'origine chamelière, voir KHADRAOUI Abderrazak et TALEB Safia, QUALITE DES EAUX DANS LE SUD ALGERIEN, op cit, p 194.

(26) Les nitrates contaminent parfois les nappes souterraines peu profondes "(à 30m ou moins de la surface)", le plus souvent à cause des engrais., Raven, Berg, Hassenzahl, Environnement, op cit, p 568.

(27) منظمة الصحة العالمية، المحافظة على الموارد المائية بتونس وحمايتها من التلوث، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة، عمان، الأردن، 1995، ص 18.

(28) L'ingénieur KHADRAOUI Abderrazak, dans son livre "Eau et impact environnemental dans le Sahara algérien", op cit, p 205. a indiqué que "les régions les plus touchées au Sahara notamment, Septentrional sont celles qui coïncident avec les limites de la nappe du Complexe Terminal (Ouargla, ElOued et Beskra) qui est relativement plus chargée en sel dans certaines région (supérieur à 7g/l) par rapport à la nappe du Continental intercalaire (inférieur à 2.5g/l).

(29) مختار محمد (عبد الرزاق) وآخرون، دراسة ترشيد استخدام المياه الجوفية في الزراعة العربية، مرجع سابق، ص 90.

Voir également, KHADRAOUI Abderrazak, Eau et impact environnemental dans le Sahara algérien, op cit, p 204.

(30) تنظر المواد (2، 3، 4) من المرسوم التنفيذي رقم 06-104 المؤرخ في 28 فبراير 2006، المحدد لقائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة الخطرة، مرجع سابق.

- (31) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، المحافظة على الموارد المائية من التلوث، بدون مكان ولا سنة نشر، ص من 21 إلى 23.
- (32) بوهلال (سعيد)، تلوث المياه وأثره على البيئة، مرجع سابق، ص 85.
- (33) تنظر المواد (25، 26، 32 و 34) من القانون رقم 85-05 المؤرخ في 16 فبراير 1985، يتعلق بحماية الصحة وترقيتها، المعدل والمتمم، ج ر ج ج، عدد 08 لسنة 1985، بتاريخ 17 فبراير 1985.
- (34) القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 26 مايو 1996، المتضمن إنشاء لجنة وطنية لمكافحة الأمراض المتقلة عن طريق المياه وتنظيمها وتسييرها، ج ر ج ج، عدد 81 لسنة 1996، بتاريخ 22 ديسمبر 1996.
- (35) تنظر المواد من (01 إلى 11) من القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 26 مايو 1996، المتضمن إنشاء لجنة وطنية لمكافحة الأمراض المتقلة عن طريق المياه وتنظيمها وتسييرها، مرجع سابق.
- (36) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، المحافظة على الموارد المائية من التلوث، مرجع سابق، ص 32 و 33.
- (37) بوهلال (سعيد)، تلوث المياه وأثره على البيئة، مرجع سابق، ص 86.
- (38) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، المحافظة على الموارد المائية من التلوث، مرجع سابق، ص 34.
- (39) المواد (32، 49 و 50) من القانون رقم 85-05، المتعلق بحماية الصحة وترقيتها، المعدل والمتمم، مرجع سبق ذكره.
- (40) يعتبر المشرع الجزائري "الماء" من قبيل المكونات الحيوية للبيئة وذلك حين عرف البيئة في نص المادة الرابعة من القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، المذكور أعلاه، بأنها "تتكون البيئة من الموارد الطبيعية اللاحيوية والحيوية كالهواء والجو والماء و...".
- (41) المادة (2 مطة 3) من القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، مرجع سابق.

- (42) المادتين (10 و 11) من القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، مرجع سابق.
- (43) المادة (48) من القانون 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، مرجع سابق.
- (44) المادتين (44 و 45) من القانون 05-12 المؤرخ في 04 غشت 2005، المتعلق بالمياه، المعدل والمتمم، ج ر ج ج، عدد 60 بتاريخ 04 سبتمبر 2005.
- (45) في الحقيقة إن صدور قانون المياه في مرحلة لاحقة، مكنه من الأخذ بعين الاعتبار لمحتوى النصوص والقواعد القانونية المعنية بمجال مكافحة التلوث ذات الصلة بمجال الموارد المائية والتي تضمنتها القوانين السابقة له، ومن ثم فإن الاقتصار على دراسة مكافحة تلوث الموارد المائية الجوفية وفقاً للقواعد القانونية التي أقرها التشريع المائي، يعتبر بمثابة تخصيص لأصل بما يتناسب وموضوع الدراسة المتخصصة.
- (46) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، المحافظة على الموارد المائية من التلوث، مرجع سابق، ص 41.
- (47) KHADRAOUI Abderrazak et TALEB Safia, QUALITE DES EAUX DANS LE SUD ALGERIEN, op cit, p 213.
- (48) المادة (50) من القانون 05-12 المتعلق بالمياه، المعدل والمتمم، المذكور أعلاه، التي أحالتنا على أحكام المرسوم التنفيذي 11-219 المؤرخ في 12 يونيو 2011، المحدد لأهداف نوعية المياه السطحية والجوفية المخصصة لتزويد السكان بها، ج ر ج، عدد 34 لسنة 2011، بتاريخ 19 يونيو 2011.
- (49) المادة (03) من المرسوم التنفيذي 11-219 المؤرخ في 12 يونيو 2011، المحدد لأهداف نوعية المياه السطحية والجوفية المخصصة لتزويد السكان بها، مرجع سابق.

- (50) المادتين (4 و 5) من المرسوم التنفيذي 11-219 المؤرخ في 12 يونيو 2011، المحدد لأهداف نوعية المياه السطحية والجوفية المخصصة لتزويد السكان بها، مرجع سابق.
- (51) المادة (112) من القانون 05-12 المتعلق بالمياه، المعدل والمتمم، مرجع سابق.
- (52) المرسوم التنفيذي 11-125 المؤرخ في 22 مارس 2011، المتعلق بنوعية المياه الموجهة للاستهلاك البشري، ج ر ج ج، عدد 18 لسنة 2011، بتاريخ 23 مارس 2011، المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي 14-96 المؤرخ في 04 مارس 2014، ج ر ج ج، عدد 13 لسنة 2014، بتاريخ 09 مارس 2014.
- (53) يقصد بمفهوم ماء الاستهلاك البشري حسب نص المادة 111 من القانون 05-12 المتعلق بالمياه، المعدل والمتمم، المذكور أعلاه، كل ماء موجه إلى ما يأتي: - الشرب والاستعمالات المنزلية، - صنع المشروبات الغازية والمثلجات، - تحضير كل أنواع المواد الغذائية وتوضيبيها وحفظها.
- (54) المادة (2) الثانية من المرسوم التنفيذي 11-125 المؤرخ في 22 مارس 2011، المتعلق بنوعية المياه الموجهة للاستهلاك البشري، مرجع سابق.
- (55) المادة (114) من القانون 05-12 المتعلق بالمياه، المعدل والمتمم، مرجع سابق.
- (56) المادة (3 و 4) من المرسوم التنفيذي 09-414 المؤرخ في 15 ديسمبر 2009 الذي يحدد طبيعة ودورية وطرق تحليل الماء الموجه للاستهلاك البشري، ج ر ج ج، عدد 75 لعام 2009 بتاريخ 20 ديسمبر 2009.
- (57) تمت الإحالة على هذه الملاحق بموجب المواد (5،6،7،8،10) من المرسوم التنفيذي 09-414 المؤرخ في 15 ديسمبر 2009 الذي يحدد طبيعة ودورية وطرق تحليل الماء الموجه للاستهلاك البشري، مرجع سبق ذكره.
- (58) المادة (8/ فقرة أخيرة) من المرسوم التنفيذي 09-414 المؤرخ في 15 ديسمبر 2009 الذي يحدد طبيعة ودورية وطرق تحليل الماء الموجه للاستهلاك البشري، مرجع سابق.

- (59) المادة (9) من المرسوم التنفيذي 09-414 المؤرخ في 15 ديسمبر 2009 الذي يحدد طبيعة ودورية وطرق تحليل الماء الموجه للاستهلاك البشري، مرجع سابق.
- (60) المادة (11) من المرسوم التنفيذي 09-414 المؤرخ في 15 ديسمبر 2009 الذي يحدد طبيعة ودورية وطرق تحليل الماء الموجه للاستهلاك البشري، مرجع سابق.
- (61) المرسوم التنفيذي 02-68 المؤرخ في 06 فبراير 2002، يحدد شروط فتح مخابر تحاليل الجودة واعتمادها، ج ج ج ج، عدد 11، بتاريخ 13 فبراير 2002.
- (62) المادة (12) من المرسوم التنفيذي 09-414 المؤرخ في 15 ديسمبر 2009 الذي يحدد طبيعة ودورية وطرق تحليل الماء الموجه للاستهلاك البشري، مرجع سابق.
- (63) المادة (6) من المرسوم التنفيذي 11-125 المؤرخ في 22 مارس 2011، المتعلق بنوعية المياه الموجهة للاستهلاك البشري، المعدل والمتمم، مرجع سابق.
- (64) المرسوم التنفيذي 11-125 المؤرخ في 22 مارس 2011، المتعلق بنوعية المياه الموجهة للاستهلاك البشري (المذكور أعلاه).
- (65) المادة (7) السابعة من المرسوم التنفيذي 11-125 المؤرخ في 22 مارس 2011، المتعلق بنوعية المياه الموجهة للاستهلاك البشري، المعدلة بالمادة (3) الثالثة من بالمرسوم التنفيذي 14-96 المؤرخ في 04 مارس 2014، المذكور أعلاه، مرجع سابق.
- (66) المادة (7) من المرسوم التنفيذي 11-219 المؤرخ في 12 يونيو 2011، المحدد لأهداف نوعية المياه السطحية والجوفية المخصصة لتزويد السكان بها، مرجع سابق.
- (67) المادة (48) من القانون 05-12 المتعلق بالمياه، المعدل والمتمم، مرجع سابق.
- (68) المادة (2) الثانية من المرسوم التنفيذي 10-26 المؤرخ في 12 يناير 2010 المحدد للطرق والمواد الكيميائية المستعملة في معالجة المياه الموجهة للاستهلاك البشري وكذا تصحيح مكوناتها، مرجع سابق.
- (69) المادة (2) الثانية من المرسوم التنفيذي 10-26 المؤرخ في 12 يناير 2010 المحدد للطرق والمواد الكيميائية المستعملة في معالجة المياه الموجهة للاستهلاك البشري وكذا تصحيح مكوناتها، مرجع سابق.

- (70) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، المحافظة على الموارد المائية من التلوث، مرجع سابق، ص42.
- (71) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، المحافظة على الموارد المائية من التلوث، مرجع سابق، ص 43.
- (72) الربيعي (صاحب)، تلوث المياه الجوفية (المسببات والحلول)، مقال يمكن الوصول إليه من خلال الرابط التالي: <http://www.watersexpert.se/Nida6.htm>، تاريخ الإطلاع 11-03-2016)، ص 4.
- (73) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، المحافظة على الموارد المائية من التلوث، مرجع سابق، ص46.
- (74) منظمة الصحة العالمية، الدليل الشامل للعاملين في خدمات صحة البيئة- الجزء الثالث- جودة مياه الشرب، مرجع سبق ذكره، ص (3-0-5).
- (75) منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، المحافظة على الموارد المائية من التلوث، مرجع سابق، ص44.
- (76) Raven, Berg, Hassenzahl, Environnement, op cit, p 569.