

المسابقة الاستثنائية للبحث العلمي الخاصة بخمسينية المنظمة العربية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة

بحث حول موضوع:

الرقابة البيئية ودور الأجهزة في الاقتصاد الأخضر

تجربة مجلس المحاسبة الجزائري في تقييم ضمان الوصول الشامل والعادل والمستدام للمياه
الصالحة للشرب في ولايتي الجزائر وتيبازة
(هدف التنمية المستدامة رقم 6)

من اعداد السيدة:

بن طالبي سارة

مدققة مالية بمجلس المحاسبة الجزائري

ملخص الدراسة:

في ظل التحديات البيئية المتزايدة وندرة الموارد الطبيعية، برز مفهوم الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي يهدف إلى التوفيق بين تحقيق النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة، من خلال الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية وتطوير بنى تحتية مستدامة. وبالمقابل، واكبت الأجهزة العليا للرقابة هذه التحولات من خلال توسيع نطاق تدخلها ليشمل التدقيق البيئي، باعتباره أداة أساسية لتعزيز الشفافية وتقييم فعالية السياسات العمومية ذات البعد البيئي.

وعليه، تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور مجلس المحاسبة الجزائري في مرافقة التحول نحو الاقتصاد الأخضر، من خلال تحليل مهمة رقابية تناولت تقييم فعالية الخدمة العمومية للتزويد بالمياه الصالحة للشرب وخدمات الصرف الصحي في ولايتي الجزائر وتيبازة. ويكتسي هذا القطاع أهمية خاصة لارتباطه المباشر بأبعاد التنمية المستدامة، لاسيما البعد البيئي والاجتماعي، وكذا دوره في ضمان الأمن المائي وتحسين نوعية الحياة.

ولتحقيق ذلك، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تحليل المعطيات المتعلقة بوضعية الموارد المائية وتسيير البنى التحتية للمياه والصرف الصحي، إلى جانب استغلال البيانات الرقابية والمالية المتاحة، فضلاً عن نتائج الاستبيان الموجه للمواطنين حول ظروف الحصول على المياه وجودتها.

وقد أظهرت نتائج التي تم التوصل إليها من خلال تحليل العملية الرقابية، وجود ضغوط متزايدة على الموارد المائية التقليدية، خاصة مع تراجع التساقطات واستغلال المياه الجوفية بشكل مكثف، مما دفع إلى اللجوء إلى تحلية مياه البحر كمصدر بديل، رغم ارتفاع تكاليفها التشغيلية مقارنة بالمصادر التقليدية. كما أبرزت الدراسة وجود تحديات بيئية مرتبطة بقطاع الصرف الصحي، حيث لا تزال كميات معتبرة من المياه المستعملة لا يتم تسمينها بالشكل الكافي. وعلى الصعيد الاجتماعي، كشفت النتائج عن وجود مستوى من عدم الثقة لدى جزء من المواطنين في الخصائص الحسية لمياه الحنفية، وهو ما يدفع العديد منهم إلى الاعتماد على المياه المعبأة.

وفي ضوء هذه النتائج، تبرز الحاجة إلى تبني مقاربة أكثر استدامة في تسيير قطاع المياه، تقوم على تحسين كفاءة شبكات التوزيع، وتثمين المياه المعالجة، وتعزيز أدوات الرقابة، بما يساهم في حماية الموارد المائية وضمان استمرارية الخدمة العمومية في إطار التوجه نحو الاقتصاد الأخضر.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الأخضر، الرقابة البيئية، مجلس المحاسبة، الموارد المائية، المياه الصالحة للشرب، الصرف الصحي، التنمية المستدامة.

الفهرس

المقدمة.....	4
الفصل الأول:.....	7
الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة.....	7
المبحث الأول: الأسس المفاهيمية للاقتصاد الأخضر.....	9
المطلب الأول: ماهية الاقتصاد الأخضر.....	9
المطلب الثاني: مبادئ الاقتصاد الأخضر وأبعاده.....	15
المطلب الثالث: التحول نحو الاقتصاد الأخضر.....	18
المبحث الثاني: قطاع المياه في ظل التحول نحو الاقتصاد الأخضر.....	22
المطلب الأول: إدارة الموارد المائية وتحديات الاستدامة.....	22
المطلب الثاني: منظومة الصرف الصحي ودورها في الحماية البيئية.....	28
المطلب الثالث: قطاع المياه في ظل ابعاد الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.....	32
المبحث الثالث: الرقابة البيئية للأجهزة العليا للرقابة ودورها في تعزيز الاقتصاد الأخضر.....	36
المطلب الأول: الإطار العام للرقابة البيئية وفق أدبيات الـ INTOSAI.....	37
المطلب الثاني: ممارسة الأجهزة العليا للرقابة البيئية.....	43
المطلب الثالث: دور الأجهزة العليا للرقابة في التحول نحو الاقتصاد الأخضر.....	61
الفصل الثاني:.....	65
رقابة مجلس المحاسبة لقطاع المياه في ظل أبعاد الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.....	65
المبحث الأول: رقابة مجلس المحاسبة.....	67
المطلب الأول: تقديم مجلس المحاسبة.....	67
المطلب الثاني: تنظيم مجلس المحاسبة.....	69
المطلب الثالث: مواكبة مجلس المحاسبة للمتطلبات البيئية والاقتصاد الأخضر.....	70
المبحث الثاني: الإطار العام للمهمة الرقابية.....	73
المطلب الأول: واقع قطاع المياه في الجزائر وتحدياته البيئية.....	73
المطلب الثاني: تقديم عام للمهمة الرقابية.....	78
المطلب الثالث: المنهجية المتبعة في المهمة الرقابية.....	81
المبحث الثالث: نتائج المهمة الرقابية في ضوء متطلبات الاقتصاد الأخضر.....	90
المطلب الأول: النتائج المرتبطة بالبعد البيئي لقطاع المياه والصرف الصحي.....	90
المطلب الثاني: النتائج المرتبطة بالبعد الاقتصادي واستدامة التمويل.....	95
المطلب الثالث: نتائج المرتبطة بالبعد الاجتماعي.....	99
خاتمة:.....	104
قائمة المراجع:.....	106

المقدمة

يشهد العالم اليوم تسارعاً غير مسبوق في التحديات البيئية التي تهدد النظم الطبيعية والموارد الأساسية للحياة، وفي مقدمتها ندرة المياه وتدهور جودتها وتغير المناخ. هذه التحديات لم تعد مجرد قضايا بيئية هامشية، بل تحولت إلى أزمات متشابكة تمس صميم التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وتستدعي إعادة تفكير جذرية في النماذج التنموية التقليدية التي قامت على استنزاف الموارد وإهمال التكاليف البيئية.

وفي هذا السياق، برز مفهوم الاقتصاد الأخضر كإطار بديل واعد يسعى إلى التوفيق بين متطلبات النمو الاقتصادي وحماية رأس المال الطبيعي، من خلال تعزيز كفاءة استخدام الموارد، والاستثمار في الطاقات المتجددة، وتبني أنماط إنتاج واستهلاك مستدامة، وإدماج البعد البيئي في صميم السياسات العمومية.

ويكتسب قطاع المياه أهمية خاصة في سياق التحول نحو الاقتصاد الأخضر، ذلك أن المياه تمثل عصب الحياة ومحركاً أساسياً للتنمية في مختلف القطاعات. فالضغوط المتزايدة على الموارد المائية، الناجمة عن النمو الديموغرافي والتوسع الحضري والتغيرات المناخية، تضع الدول أمام تحديات وجودية تتطلب حلولاً مبتكرة واستباقية.

وعليه فإن السياسات والبرامج العمومية في هذا المجال لا يمكن أن تترك دون تقييم موضوعي ومستقل. وهنا يبرز الدور المحوري للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة، التي تضطلع بمسؤولية تعزيز الشفافية والمساءلة وضمان حسن استخدام الأموال العامة. ومع تطور الممارسات الرقابية الدولية، لم تعد مهام هذه الأجهزة تقتصر على التدقيق المالي التقليدي، بل امتدت لتشمل تقييم الأداء والتحقق من تحقيق الأهداف، بما فيها الأهداف البيئية والاجتماعية.

ويندرج هذا البحث في صلب هذه الديناميكية الدولية والمحلية، حيث يهدف إلى تسليط الضوء على دور الرقابة العليا في تعزيز الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر، من خلال دراسة حالة تطبيقية لمهمة رقابية قام بها مجلس المحاسبة الجزائري في قطاع المياه، وتحديدًا تقييم خدمة التزويد بالمياه الصالحة للشرب في ولايتي الجزائر وتيبازة، في ضوء الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة (المياه النظيفة والنظافة الصحية).

الإشكالية:

تنطلق هذه الدراسة من إشكالية رئيسية مفادها:

" كيف يمكن للرقابة البيئية التي تمارسها مجلس المحاسبة أن تساهم في تقييم أداء قطاع المياه وفق متطلبات الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة؟"

الأسئلة الفرعية:

- ما هو الإطار المفاهيمي للاقتصاد الأخضر وأبعاده الرئيسية؟
- ماذا يقصد بالرقابة البيئية وما هي خطواتها؟
- فيما يمثل دور الأجهزة العليا للرقابة في تقييم أداء القطاعات المرتبطة بالبيئة وفق معايير الإنتوساي؟
- ما هو واقع قطاع المياه والصرف الصحي في الجزائر، وما أبرز التحديات التي تواجهه؟
- ما مدى مواكبة مجلس المحاسبة الجزائري للمتطلبات البيئية من خلال هيكله التنظيمي وآليات عمله الرقابي؟
- ما المنهجية التي اعتمدها المجلس في تقييم خدمة التزويد بالمياه الصالحة للشرب؟
- ما أبرز النتائج التي كشفت عنها المهمة الرقابية على المستويات البيئية والاقتصادية والاجتماعية؟

أهداف الدراسة:

- تقديم إطار نظري متكامل حول مفاهيم الاقتصاد الأخضر والرقابة البيئية؛
- التعريف بهيكلية ومهام مجلس المحاسبة الجزائري، وخاصة في مجال التدقيق البيئي؛
- عرض المنهجية المبتكرة التي اعتمدتها المهمة الرقابية (التدقيق التشاركي، إشراك المجتمع المدني، نظم المعلومات الجغرافية، استبيان المواطنين)؛
- تحليل نتائج المهمة الرقابية وتقييمها في ضوء أبعاد الاقتصاد الأخضر الثلاثة: البيئي، الاقتصادي، والاجتماعي، مع تقديم توصيات عملية تساهم في تحسين أداء القطاع وتعزيز استدامته.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في تناولها لموضوع حيوي ومتجدد، يقع في نقطة التقاء ثلاث توجهات كبرى: التحول نحو الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي للتنمية المستدامة؛ الأمن المائي كأولوية وطنية وإقليمية في ظل التغيرات المناخية؛ ودور الرقابة المستقلة كآلية لتعزيز الحوكمة والمساءلة وضمان فعالية السياسات العمومية. كما تكتسب الدراسة أهميتها من استنادها إلى مهمة رقابية ميدانية حقيقية، مما يضفي عليها بعداً تطبيقياً ويمنح نتائجها مصداقية رفيعة، خاصة ان اعتماد المهمة الرقابية منهجية مبتكرة تجمع بين الأدوات الرقابية التقليدية والتقنيات الحديثة، يُقدّم نموذجاً يمكن توظيفه في مهام رقابية مستقبلية مماثلة.

منهجية الدراسة:

للإجابة على الإشكالية المطروحة وتحقيق الأهداف المسطرة، تم الاعتماد على منهجية متعددة المستويات، تجمع بين المنهج الوصفي التحليلي في بناء الإطار النظري، ومنهج دراسة الحالة في تحليل المهمة الرقابية، مع توظيف أدوات بحثية متنوعة شملت تحليل الوثائق والتقارير الرسمية، والمقابلات مع المسؤولين والفاعلين في القطاع، والاستبيان الميداني للمواطنين، إضافة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل البيانات المكانية وربطها بنتائج الاستبيان.

هيكلية البحث:

تنظيم البحث في فصلين رئيسيين:

❖ **الفصل الأول:** الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة؛

❖ **الفصل الثاني:** رقابة مجلس المحاسبة لقطاع المياه في ظل أبعاد الاقتصاد الأخضر

الفصل الأول

الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة

مقدمة

شهد العالم خلال العقود الأخيرة تصاعداً غير مسبوق في التحديات البيئية المرتبطة بتدهور الموارد الطبيعية وتغير المناخ وتزايد الضغوط على النظم البيئية، وهو ما دفع المجتمع الدولي إلى البحث عن نماذج تنموية أكثر استدامة. وفي هذا السياق برز مفهوم الاقتصاد الأخضر باعتباره أحد المقاربات الحديثة التي تهدف إلى تحقيق النمو الاقتصادي مع الحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل الآثار البيئية السلبية.

غير أن تحقيق هذا التحول لا يقتصر على تبني السياسات البيئية فحسب، بل يتطلب أيضاً وجود منظومات فعالة للحوكمة والرقابة تضمن حسن إدارة الموارد العامة وتوجيه السياسات نحو تحقيق أهداف الاستدامة. ومن هذا المنطلق، يبرز دور الأجهزة العليا للرقابة باعتبارها مؤسسات دستورية تضطلع بمهمة تعزيز الشفافية والمساءلة وتقييم أداء السياسات العمومية، بما في ذلك السياسات البيئية.

ولعل قطاع الموارد المائية والصرف الصحي يمثل أحد أبرز القطاعات التي تتبدى فيها أهمية هذا التدخل بين متطلبات التحول الأخضر وضرورات الرقابة المستقلة. فالمياه ليست فقط مورداً حيوياً للأجيال الحالية والمقبلة، بل هي أيضاً مجال خصب لتطبيق مبادئ الاقتصاد الأخضر، كما أن ضخامة الاستثمارات المطلوبة لتطوير البنى التحتية لهذا القطاع تجعل الرقابة عليه أمراً حتمياً لضمان عدم هدر المال العام وتحقيق الأهداف المرجوة.

وعليه، يسعى هذا الفصل إلى تقديم إطار نظري متكامل يجمع بين ثلاثة محاور رئيسية:

- **المبحث الأول:** الأسس المفاهيمية للاقتصاد الأخضر.
- **المبحث الثاني:** قطاع المياه في ظل التحول نحو الاقتصاد الأخضر.
- **المبحث الثالث:** الرقابة البيئية للأجهزة العليا للرقابة ودورها في تعزيز الاقتصاد الأخضر.

المبحث الأول: الأسس المفاهيمية للاقتصاد الأخضر

ظهر مفهوم الاقتصاد الأخضر كاستجابة موضوعية للإخفاقات التي خلفها النموذج الاقتصادي التقليدي القائم على الاستنزاف المفرط للموارد وتلويث البيئة. ولإحاطة بالأسس النظرية لهذا المفهوم، قسمنا هذا المبحث إلى ثلاث مطالب، حيث يتناول **المطلب الأول** ماهية الاقتصاد الأخضر، ويعرض **المطلب الثاني** مبادئ الاقتصاد الأخضر وأبعاده، أما **المطلب الثالث** فقد خصص لعرض تحديات ومتطلبات ومؤشرات التحول نحو الاقتصاد الأخضر.

المطلب الأول: ماهية الاقتصاد الأخضر

يتناول هذا المطلب الجذور التاريخية والمحطات التي ساهمت في تبلور مفهوم الاقتصاد الأخضر، وصولاً إلى تقديم تعريفات مرجعية له توضح الفرق الجوهرية بينه وبين الاقتصاد التقليدي، وتبين علاقته بالمفاهيم المتقاطعة معه كالتنمية المستدامة والاقتصاد الدائري.

الفرع الأول: التطور التاريخي للاقتصاد الأخضر

أولاً: الجذور التاريخية والتحول في الفكر الاقتصادي

بدأ الاهتمام بإشكالية العلاقة بين النمو الاقتصادي والموارد الطبيعية مع صدور تقرير نادي روما سنة 1972 المعنون بـ «**حدود النمو**» وقد أبرز التقرير المخاطر المترتبة عن الاستغلال غير المحدود للموارد الطبيعية في ظل تزايد السكان وتسارع النشاط الصناعي، مؤكداً أن استمرار النمو وفق الأنماط التقليدية يتعارض مع القدرة الاستيعابية للنظم البيئية.

وفي سنة 1987، قدم تقرير لجنة برونتلاند «مستقبلنا المشترك» مفهوم التنمية المستدامة باعتبارها تنمية تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بحقوق الأجيال القادمة، حيث أسهم هذا التعريف في ترسيخ فكرة ضرورة إدماج الاعتبارات البيئية ضمن السياسات الاقتصادية، وهو ما شكّل أرضية فكرية لظهور مفهوم الاقتصاد الأخضر. وفي عام 1989، ظهر مصطلح «الاقتصاد الأخضر» لأول مرة في تقرير «بيرس» (Blueprint for a Green Economy)، والذي ركز على إعطاء وزن بيئي للقرارات الاقتصادية وتقدير التكاليف الناتجة عن تدهور رأس المال الطبيعي.

وقد توجت هذه المرحلة في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في «ريو دي جانيرو» في سنة 1992، حيث اعتمدت الحكومات **جدول أعمال القرن 21**، والذي تضمن برنامجاً يقر بأن تتعاون الدول للترويج لإقامة

نظام اقتصادي دولي مساند ومنفتح من شأنه أن يؤدي إلى نمو اقتصادي وتنمية مستدامة في جميع البلدان من أجل التصدي بشكل فعال لمشكلة التدهور البيئي.¹

ثانياً: تبلور المفهوم في سياق الأزمات العالمية

شهدت الفترة 2007-2008 تزامن أزمات مالية وغذائية ومناخية، أبرزت هشاشة النماذج الاقتصادية التقليدية المعتمدة على الاستهلاك المكثف للموارد، نذكر أهمها:²

- **الأزمة المالية: (2008)** اجتاحت العالم وأسفرت عن فقدان العديد من فرص العمل، وتراكم الديون على الحكومات، وانخفاض السيولة النقدية، مما دفع إلى إعادة النظر في النماذج الاقتصادية التقليدية.
- **الأزمة الغذائية: (2007-2008)** ازدادت حدة بسبب ارتفاع أسعار السلع الأساسية نتيجة زيادة تكاليف الإنتاج والتوسع في الوقود الحيوي، مما رفع عدد الأشخاص المعرضين لخطر الجوع إلى مليار شخص.
- **أزمة المناخ:** برزت كأولوية عالمية تتطلب تضافر الجهود لمواجهة التغيرات المناخية الحادة والتكيف معها.

وفي عام 2010، انعقدت الدورة الحادية عشرة الاستثنائية للأمم المتحدة (المنتدى البيئي الوزاري العالمي)، حيث أقر الوزراء في إعلان "نوسا دوا" بضرورة استمرار مفهوم الاقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر، معتبرين إياه الطريق الصحيح نحو اقتصاد عالمي أكثر قوة ونظافة وإنصافاً. وبلغ المفهوم ذروة الاعتراف الدولي في مؤتمر ريو +20 عام 2012، حيث تم وضع "الاقتصاد الأخضر" على جدول الأعمال، والاعتراف به كأداة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة.³

الفرع الثاني: مفهوم الاقتصاد الأخضر

أولاً: تعريفات مرجعية للاقتصاد الأخضر

على الرغم من تزايد الاهتمام الدولي بمفهوم الاقتصاد الأخضر خلال العقد الأخيرين، إلا أنه لا يوجد حتى الآن تعريف موحد ومتفق عليه عالمياً لهذا المفهوم، بل تعددت التعريفات بتنوع زوايا الاهتمام به،

¹ بن جلول خالد وآخرون، الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر آلية فعالية لتخفيف من حدة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة، الملتقى الدولي: الجزائر وحتمية التوجه نحو اقتصاد أخضر لتحقيق التنمية المستدامة، خنشلة، 10-11 ديسمبر 2018، صفحة 3

² صالح عبد الحليم، فعالية الهندسة المالية في التحول نحو الاقتصاد الأخضر، المؤتمر الدولي حول منتجات وتطبيقات الابتكار والهندسة المالية، جامعة سطيف 1، 19-21 ماي 2014، صفحة 05

³ الموقع الإلكتروني: <https://sdgs.un.org/topics/green-economy>، اطلع عليه يوم 2026/01/26 على الساعة 16:57 .

سواء من قبل المنظمات الدولية أو الباحثين الأكاديميين، وفيما يلي عرض لأهم التعريفات التي أسهمت في توضيح هذا المفهوم:

يعتبر تعريف برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) لسنة 2008 الأكثر شيوعاً واعتماداً في الأدبيات الاقتصادية والبيئية، حيث عرّف الاقتصاد الأخضر بأنه: "ذلك الاقتصاد الذي ينتج عنه تحسن في رفاهية الإنسان والمساواة الاجتماعية، في حين يقلل بشكل ملحوظ من المخاطر البيئية وندرة الموارد الإيكولوجية" ويمكن النظر إلى الاقتصاد الأخضر في أبسط صوره كالاقتصاد منخفض الكربون، تزداد فيه كفاءة استخدام الموارد، ويستوعب جميع الفئات الاجتماعية دون استثناء⁴.

من جهتها، عرفته **الغرفة التجارية الدولية (ICC)** بأنه: "الاقتصاد الذي يدفع باتجاه العمل التبادلي التفاعلي بين النمو الاقتصادي والحس البيئي بما يحرز تقدماً في التنمية الاجتماعية"⁵.

كما عرفت **منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD)** الاقتصاد الأخضر على أنه: "ذلك المسار الذي يضمن استمرار الثروات الطبيعية في تقديم الخدمات البيئية الضرورية للإنسان، مما يعني أن الطبيعة هنا تُعامل "كرأس مال" يجب استثماره لا استنزافه"⁶.

أما على المستوى الأكاديمي، قدّم **Chapple (2008)** تصوراً للاقتصاد الأخضر باعتباره اقتصاد الطاقة النظيفة، يتشكل أساساً من أربع مجالات رئيسية: الطاقات المتجددة كالشمسية والرياح والحرارية الأرضية، المباني الخضراء، التقنيات المرتبطة بكفاءة الطاقة، والبنية التحتية الداعمة للاستخدام الرشيد للطاقة. ويُفهم من هذا التعريف أن الاقتصاد الأخضر لا يقتصر على إنتاج طاقة بديلة، بل يشمل منظومة متكاملة من الأنشطة الاقتصادية التي تقوم على تحسين الأداء البيئي ورفع كفاءة الاستخدام⁷.

في الأخير، يظهر أن هذه المقاربات، وإن تباينت في صياغتها، إلا أنها تلتقي عند جوهر واحد: وهو ضرورة أن يكون النشاط الاقتصادي صديقاً للبيئة وليس عدواً لها. ولعل أهم ما يجب إدراكه في هذا السياق هو أن الاقتصاد الأخضر لا يسعى لإقصاء مفاهيم التنمية المستدامة، بل جاء ليعيد لها "الواقعية" عبر تقديم خارطة طريق عملية تصحح أخطاء العقود الماضية القائمة على استنزاف الموارد.

⁴ تقرير صادر عن الأمم المتحدة للبيئة، في إطار البرنامج: نحو اقتصاد أخضر، «مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر»، مرجع لوضعي السياسات، صفحة 09.

⁵ بومريفق رنيا، زلاق حليلة، التوجه نحو الاقتصاد الأخضر: عرض تجارب دولية مع الإشارة لحالة الجزائر، مجلة المشكلة الاقتصادية والتنمية، المجلد الثاني، العدد الثاني، سنة 2023، صفحة 77.

⁶ مود صبرينة، دور السياسة البيئية في توجيه الاستثمار في الجزائر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، تخصص قانون البيئة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد لمين دباغين، سطيف، 2015، صفحة 141.

⁷ بن جلول خالد وآخرون، مرجع سبق ذكره، صفحة 4.

وعليه انطلاقاً من مختلف التعاريف السابقة يمكن بلورة تعريفاً شاملاً للاقتصاد الأخضر على النحو التالي:

"الاقتصاد الأخضر هو نموذج تنموي يهدف إلى تحقيق الرفاه البشري والعدالة الاجتماعية، مع الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية، وذلك من خلال الاعتماد على الطاقة النظيفة والمتجددة، ورفع كفاءة استخدام الموارد، والاستثمار في القطاعات الخضراء، وتعزيز مبادئ الاقتصاد الدائري، مما يساهم في الحد من التلوث والتغيرات المناخية، ويخلق فرص عمل لائقة، ويحقق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية للتنمية المستدامة."

ثانياً: التمييز بين الاقتصاد الأخضر والاقتصاد التقليدي:

يمثل الاقتصاد التقليدي النموذج الذي يسعى من خلال النشاط البشري إلى تلبية الاحتياجات المتزايدة، دون مراعاة النظم البيئية والاجتماعية، مما يؤدي إلى مستويات مرتفعة من التلوث، وفجوات تنموية، ومشاكل بيئية واجتماعية متعددة، ومن هنا، استمد مفهوم الاقتصاد الأخضر أهميته الاستراتيجية كاستجابة حتمية للتحديات الراهنة لي طرح نفسه كبديل هيكلي يصح مسار النمو. والجدول الموالي يستعرض أبرز الفروق الجوهرية بين هذين النموذجين:⁸

الجدول رقم (01): مقارنة بين الاقتصاد التقليدي والاقتصاد الأخضر

وجه المقارنة	الاقتصاد الأخضر	الاقتصاد التقليدي
مصادر الطاقة	يعتمد بشكل أساسي على الطاقة المتجددة بشتى أنواعها، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح.	يعتمد بشكل أساسي على الوقود الأحفوري المستخرج من باطن الأرض (الفحم الحجري - البترول - الغاز الطبيعي).
استغلال الموارد الطبيعية	السبب الرئيسي لوجوده هو الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية بحيث لا يتجاوز هذا الاستخدام قدرتها على التجدد.	لا يولي رأس المال الطبيعي الأهمية المستحقة، ولا يدخل ضمن الحسابات القومية، وتعاني الموارد الطبيعية من سوء الاستغلال.
البعد البيئي	يوازن بين البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.	لا يولي البعد البيئي أهمية، حيث أن هدفه الأساسي هو البعد الاقتصادي بغض النظر عن الاعتبارات الأخرى، لذلك نتج عنه

⁸ خولة شردود وملبكة سوفطة، "التحول إلى الاقتصاد الأخضر: التحديات والحلول - مع الإشارة إلى موقف بعض الدول العربية"، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الوطني الأول حول: التحول إلى الاقتصاد الأخضر في الجزائر (الفرص والتحديات)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة تيبازة، الجزائر، الصفحة 4.

		مستويات عالية من التلوث أثرت على النظم البيئية.
النمو الاقتصادي	يحرص على الوصول إلى نمو مستدام يتسم بالفاعلية في استخدام الموارد الطبيعية، ويحد من أثر التلوث ويراعي المخاطر البيئية.	يحرص على تحقيق معدلات مرتفعة من النمو، ولكن بالمقابل هذا النمو لم يوزع بشكل عادل وكان على حساب البيئة، لذا أطلق عليه البعض "النمو المشوه".
التكنولوجيا	يعتمد على التكنولوجيا النظيفة التي تحافظ على الموارد الطبيعية وتعيد تدوير ما يتم استخدامه، ولا يترتب عليها ملوثات عالية.	يعتمد على التكنولوجيا كثيفة الإنتاج التي تحقق عوائد اقتصادية مرتفعة بغض النظر عن الموارد الطبيعية المستخدمة ومستويات التلوث الناتجة عنها.
العدالة الاجتماعية	يهدف بشكل أساسي لمعالجة مشكلة الفقر عبر خلق فرص عمل خضراء، حيث تمثل سلع وخدمات النظام البيئي أكبر مصدر للدخل للفقراء.	رغم تحقيق معدلات مرتفعة من النمو الاقتصادي، إلا أن مشكلة البطالة والفقر تزداد يوماً بعد يوم، مما يثبت عدم العدالة في التوزيع.

المصدر: خولة شربود ومليكة سوفطة، "التحول إلى الاقتصاد الأخضر: التحديات والحلول، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الوطني الأول حول: التحول إلى الاقتصاد الأخضر في الجزائر، جامعة تيارزة، الجزائر، الصفحة 4.

الفرع الثالث: علاقة مفهوم الاقتصاد الأخضر بالمفاهيم ذات صلة

يُمثل الاقتصاد الأخضر أحد أبرز تجليات الفكر البيئي الاقتصادي المعاصر، غير انه لا يعمل بمعزلٍ عن عدد من المفاهيم الاخرى التي تتقاطع معه في الرؤى والغايات، لذلك فإن فهم طبيعة هذه العلاقات لا يُعد مجرد تمييز اصطلاحي، بل يمثل ضرورة منهجية لضبط التحليل وتحديد مستويات التدخل المختلفة.

أولاً: الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة

التنمية المستدامة هي ذلك المفهوم الذي ظهر في ثمانينيات القرن الماضي كاستجابة للمخاوف المتزايدة حول مستقبل البشرية والبيئة معاً، وقد ورد تعريفها الكلاسيكي في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (لجنة برونتلاند) عام 1987 بأنها: "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة"⁹. وما يميز هذا المفهوم هو شموليته، فهو يقوم على ثلاث ركائز متكاملة لا يمكن فصلها: البعد الاقتصادي الذي يهتم بالنمو والكفاءة، والبعد الاجتماعي الذي يركز على العدالة

⁹ تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، "مستقبلنا المشترك"، 1987، صفحة 39

والمساواة، والبعد البيئي الذي يعني بحماية الموارد والنظم الطبيعية. ولهذا تعتبر التنمية المستدامة الإطار الأوسع الذي تندرج تحته كل المفاهيم الأخرى.

وتُوصف العلاقة بينهما بأنها علاقة "الوسيلة بالغاية"؛ فالاقتصاد الأخضر يمثل أداة عملية وتحويلية تهدف لترجمة الأهداف النظرية للتنمية المستدامة إلى واقع ملموس عبر إصلاح المنظومة الاقتصادية وتصحيح أخطاء تخصيص الموارد. وقد أكد مؤتمر (ريو+20) عام 2012 أن الاقتصاد الأخضر يُعد سبيلاً جوهرياً لتحقيق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر، وذلك من خلال إعادة توجيه التدفقات المالية والاستثمارية نحو القطاعات التي تحافظ على رأس المال الطبيعي وتخلق فرص عمل لائقة¹⁰

ثانياً: النمو الأخضر

وفقاً لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD)، يعني النمو الأخضر تعزيز النمو الاقتصادي والتنمية مع ضمان أن تواصل الثروات الطبيعية توفير الموارد والخدمات البيئية التي تعتمد عليها رفاهيتنا ولتحقيق ذلك يجب أن يحفز الاستثمار والابتكار، اقتصادية جديدة، كما يعرفه البنك الدولي بأنه "النمو الذي يتسم بالفعالية في استخدامه للموارد الطبيعية وبالنظافة، بحيث يحد من آثار تلوث الهواء والآثار البيئية، ويراعي المخاطر الطبيعية ودور الإدارة البيئية ورؤوس الأموال الطبيعية في منع الكوارث المادية".

وعليه يمكن القول ان الاختلاف بين مفهوم الاقتصاد الأخضر ومفهوم النمو الأخضر يكمن في ان هذا الأخير يقوم على فكرة استمرار النمو الاقتصادي مع الحد من آثاره البيئية، في حين ان الاقتصاد الأخضر لا يكتفي بتحسين أداء الاقتصاد التقليدي، بل يطرح تصوراً أوسع لإعادة هيكلة الأنشطة الاقتصادية ذاتها وتوجيهها نحو إعادة قطاعات جديدة تقوم على الطاقات المتجددة، والخدمات البيئية، والتقنيات النظيفة، كما يتميز الاقتصاد الأخضر بـ "البعد الاجتماعي" (العدالة والمساواة) مقارنة بمفهوم النمو الأخضر الذي يغلب عليه الطابع التقني والاقتصادي.¹¹

ثالثاً: الاقتصاد الأخضر والاقتصاد الدائري

يعد الاقتصاد الدائري نموذج إنتاجي واستهلاكي يهدف إلى إبقاء المواد والقيم لأطول فترة ممكنة عبر إغلاق حلقات تدفق الموارد، منع النفايات، إعادة الاستخدام والتدوير وتصميم منتجات دورة حياتها أطول وهو

¹⁰ Armand Kasztelan, "Green Growth, Green Economy and Sustainable Development: Terminological and Relational Discourse", Prague Economic Papers, 2017, p. 7.

¹¹ Lucreția Dogaru, "Green Economy and Green Growth: Opportunities for Sustainable Development", Department of Law and Public Administration, Faculty of Economics and Law, 2021, p. 2.

نقيض للاقتصاد الخطي (خذ-اصنع-تخلص)، وهو ما يتجسد في قطاع المياه من خلال إعادة استخدام المياه المعالجة في الزراعة، واسترجاع الطاقة والمواد القيمة من الحمأة.

في هذا الإطار، يشكل الاقتصاد الدائري أحد الأدوات التنفيذية الأساسية داخل الاقتصاد الأخضر، فإذا كان الاقتصاد الأخضر يهدف إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل الضغط على البيئة، فإن الاقتصاد الدائري يقدم الآليات التطبيقية لتحقيق ذلك على مستوى الإنتاج والاستهلاك.

غير أن الاقتصاد الدائري يظل أكثر تركيزاً على دورة المواد وإدارة النفايات، بينما يمتد الاقتصاد الأخضر ليشمل التحول الطاقوي، والسياسات المالية، والبنية التحتية، وأبعاد العدالة الاجتماعية المرتبطة بعملية التحول¹².

المطلب الثاني: مبادئ الاقتصاد الأخضر وأبعاده

لا يقوم الاقتصاد الأخضر على العشوائية، بل يستند إلى إطار معياري متكامل، وعليه خصص هذا المطلب ليسلط الضوء على المبادئ الأساسية التي تحكم هذا الاقتصاد (كالرفاه، العدالة، والحوكمة)، وكيف تتجسد هذه المبادئ عملياً من خلال أبعاده الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية.

الفرع الأول: مبادئ الاقتصاد الأخضر

لا يقوم الاقتصاد الأخضر على أساس كفاءة الموارد فحسب، بل يستند إلى إطار معياري متكامل يحدد غاياته وقواعده الحاكمة. وفي هذا السياق، أصدر تحالف الاقتصاد الأخضر (Green Economy Coalition) سنة 2012، بالتشاور مع منظمات الأمم المتحدة والاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، وثيقة مرجعية تضمنت تسعة مبادئ توطر بناء اقتصاد أخضر عادل وشامل، تمثلت في:¹³

- مبدأ الاستدامة؛
- مبدأ العدالة؛
- مبدأ الكرامة؛
- مبدأ الكوكب السليم؛
- مبدأ الشمول؛
- مبدأ الحوكمة الرشيدة والمساءلة؛

¹² Armand Kasztelan, *op. cit.*, p. 11

¹³ Green Economy Coalition (GEC), "The Principles of a Green, Fair and Inclusive Economy", Input into the UN Conference on Sustainable Development (Rio+20), 2012, p. 1-2.

- مبدأ القدرة على الصمود؛
 - مبدأ الكفاءة والكفاية؛
 - مبدأ الأجيال.
- غير أنه مع تطور النقاش الدولي وتراكم الخبرات الميدانية، أعيد تجميع هذه المبادئ في صيغة أكثر تركيزاً، حيث صيغت ضمن خمسة محاور كبرى عكست الجوهر الفلسفي للمبادئ التسعة، وهي كما يلي:
- **مبدأ الرفاه (The Well-being Principle)** ينص على أن الهدف الأسمى للاقتصاد الأخضر هو تمكين جميع الناس من خلق وتمتع بالرفاهية؛ بحيث لا يقتصر التركيز على الثروة النقدية فحسب، بل يمتد ليشمل التنمية البشرية، الصحة، التعليم، والسعادة المجتمعية
 - **مبدأ العدالة (Justice)** : يؤكد الاقتصاد الأخضر على الإنصاف، والمساواة، والتماسك المجتمعي، ودعم حقوق الإنسان (خاصة حقوق الأقليات والمهمشين)، كما يدعم مفهوم "الانتقال العادل" لضمان عدم تضرر الفئات الضعيفة من التحول نحو الاستدامة.
 - **مبدأ حدود الكوكب (The Planetary Boundaries Principle)** يحترم الاقتصاد الأخضر الحدود الإيكولوجية للكوكب. ويعترف بأن الرفاه البشري يعتمد على أنظمة طبيعية سليمة، ولذلك يسعى إلى حماية التنوع البيولوجي، والحفاظ على الموارد الطبيعية، وتقليل الانبعاثات والتلوث بما يضمن بقاء الأنشطة الاقتصادية ضمن القدرة الاستيعابية للأرض.
 - **مبدأ الكفاءة والقدرة على الصمود (The Efficiency and Resilience Principle)** يبيّن الاقتصاد الأخضر أنظمة اقتصادية قادرة على الصمود وكفاءة في استخدام الموارد. ويشجع على الإنتاج والاستهلاك المستدامين، والابتكار، وتقليل الهدر، والتحول نحو اقتصاد منخفض الكربون، بما يعزز القدرة على مواجهة الأزمات البيئية والاقتصادية.
 - **مبدأ الحوكمة الرشيدة (The Good Governance Principle)** يعتمد الاقتصاد الأخضر على مؤسسات شفافة وخاضعة للمساءلة، وعلى مشاركة فعالة من المجتمع المدني والقطاع الخاص وصانعي القرار. ويؤكد أهمية سيادة القانون، وإمكانية الوصول إلى المعلومات، والمشاركة الديمقراطية في صياغة السياسات الاقتصادية والبيئية¹⁴.
- الفرع الثاني: أبعاد الاقتصاد الأخضر كتجليات لتطبيق المبادئ**

¹⁴ Green Economy Coalition (GEC), "The Five Principles of Green Economy: Well-being, Justice, Planetary Boundaries, Efficiency and Good Governance", 2019, p. 1.

إذا كانت المبادئ السابقة تمثل الإطار المعياري الذي يوجه الاقتصاد الأخضر، فإن أبعاده تعكس المجال التطبيقي الذي تتجسد فيه تلك المبادئ داخل البنية الاقتصادية والاجتماعية، فمبادئ الرفاه، والعدالة، واحترام حدود الكوكب، والكفاءة، والحوكمة الرشيدة، لا تكتسب معناها الكامل إلا من خلال ترجمتها إلى أبعاد هيكلية تعيد تنظيم النشاط الاقتصادي والاجتماعي ضمن حدود البيئة.

وفي هذا الإطار، يتجسد الاقتصاد الأخضر عبر ثلاثة أبعاد مترابطة:¹⁵

أولاً: البعد الاقتصادي

يترجم البعد الاقتصادي مبدأي الرفاه والكفاءة من خلال إعادة توجيه مسار النمو نحو أنشطة منخفضة الانبعاثات وأكثر كفاءة في استخدام الموارد. ويتحقق ذلك عبر دعم الطاقات المتجددة، تحسين كفاءة الطاقة، تطوير الزراعة المستدامة، وتشجيع الابتكار البيئي. كما يساهم في تنويع مصادر النمو من خلال تنمية قطاعات جديدة واعدة، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، والإدارة المستدامة للمياه والنفايات، والنقل النظيف.

وبهذا المعنى، لا يهدف الاقتصاد الأخضر إلى إيقاف النمو، بل إلى إعادة تعريفه بحيث يصبح نمواً نوعياً يعزز الرفاه دون استنزاف رأس المال الطبيعي.

ثانياً: البعد الاجتماعي

يعكس البعد الاجتماعي تطبيق مبدأ العدالة ومبدأ الشمول، من خلال السعي إلى توزيع أكثر إنصافاً لمناافع النمو وتقليص الفوارق الاجتماعية، من خلال تحفيز خلق وظائف خضراء مرتبطة بقطاعات التحول البيئي، بما يوفر فرص تشغيل مستدامة ويحسن مستوى المعيشة.

ثالثاً: البعد البيئي

يُعد البعد البيئي التعبير المباشر عن مبدأ حدود الكوكب، إذ يقوم على احترام القدرة الاستيعابية للنظم البيئية وعدم تجاوز عتباتها الحرجة. ويتجسد ذلك في تشجيع استخدام الطاقات النظيفة، والإدارة الرشيدة للموارد الطبيعية، وتقليص النفايات عبر إعادة التدوير واعتماد مبادئ الاقتصاد الدائري.

كما يدعم سياسات حماية التنوع البيولوجي واستعادة الأنظمة البيئية المتدهورة، بما يحافظ على استمرارية الخدمات الإيكولوجية التي يعتمد عليها النشاط الاقتصادي ذاته.

¹⁵ CHEKROUN Meriem, « impact de l'économie verte sur le développement durable, Cas de l'Algérie », Socio-Economic Journal, High School of Management, Tlemcen ,2025, p. 2.

المطلب الثالث: التحول نحو الاقتصاد الأخضر

يواجه مسار التحول نحو الاقتصاد الأخضر جملة من المعوقات الهيكلية والمؤسسية التي تستلزم استجابات استراتيجية منسقة. ومن هذا المنطلق، يخصص هذا المطلب لبحث التحديات القائمة والمتطلبات الجوهرية اللازمة لنجاح هذا الانتقال، مع تسليط الضوء على المؤشرات الكمية والنوعية المعتمدة دولياً لقياس مدى التقدم المحرز في هذا المسار التنموي

الفرع الأول: تحديات وعوائق التحول للاقتصاد الأخضر

على الرغم من الفرص الواعدة التي يقدمها الاقتصاد الأخضر كبديل مستدام للنماذج التقليدية، إلا أن مسار التحول نحوه لا يخلو من عقبات وتحديات جوهرية، تتباين طبيعتها بين ما هو تقني، مالي، واجتماعي، وصولاً إلى التعقيدات الجيوسياسية المرتبطة بسلاسل التوريد العالمية. وتزداد حدة هذه التحديات في الدول النامية والمنطقة العربية على وجه الخصوص، حيث يتطلب الانتقال الأخضر موازنة دقيقة بين متطلبات حماية البيئة وضرورات النمو الاقتصادي العاجلة والقضاء على الفقر.

ويمكن إجمال أبرز هذه التحديات في النقاط التالية¹⁶:

- **عدم التخطيط المحكم في مجال السياسات التنموية:** مما يؤدي إلى تضارب بين الأهداف البيئية قصيرة الأمد والاستراتيجيات الاقتصادية الكلية.
- **تحديات سوق العمل والبطالة:** تنفشي ظاهرة البطالة لدى شرائح كثيرة وفي مقدمتها شريحة الشباب، وتحول الوظائف من قطاعات إلى أخرى؛ إذ إن زيادة الوظائف في قطاعات معينة يقابلها تراجع في عدد الوظائف في قطاعات أخرى، خصوصاً في المرحلة الانتقالية.
- **مخاطر "الحماية الخضراء":** إمكانية نشوء سياسات حماية (Green Protectionism) وحواجز فنية إضافية أمام التجارة الدولية تحت ذريعة المعايير البيئية، مما قد يضر بصادرات الدول النامية.
- **الفجوة التنموية والفقر:** الفقر لا يزال يطول قرابة سبعين مليون نسمة في العالم العربي، ومنها افتقار أكثر من خمسة وأربعين مليون عربي إلى الخدمات الصحية والمياه النظيفة، وضعف كفاءة

¹⁶ جمعية الاقتصاد السعودية، "الاقتصاد الأخضر"، مركز التواصل والمعرفة المالية، المملكة العربية السعودية، 2022، صفحة 10.

استخدام المياه العذبة ومصادر الطاقة، ونقص الاستثمار في منظومة الاقتصاد الأخضر وتقنياته وإدارته.

- **التكلفة العالية والمفاضلة بين الأهداف:** يعتبر الاقتصاد الأخضر خياراً مكلفاً قد لا ينتج عنه مكسب تلقائي ومتساوٍ على الصعيدين الاقتصادي والبيئي في البداية، وقد يكون ذلك على حساب تحقيق أهداف إنمائية أخرى ملحة.
- **تفاقم تكلفة التدهور البيئي:** ارتفاع تكلفة التدهور البيئي في البلدان العربية، والتي تبلغ سنوياً خمسة وتسعين مليار دولار؛ أي ما يعادل 5% من مجموع الناتج المحلي الإجمالي لعام 2010م، مما يستنزف الموارد المتاحة للتحويل.
- **تأمين البنية التحتية للطاقة:** تحدي تأمين سلاسل إمداد موثوقة لمتطلبات إنشاء البنية التحتية للطاقة الشمسية وطاقة الرياح بما يسهم في التحويل السلس إلى مصادر الطاقة المتجددة.
- **الضغط على الموارد الخام:** سيسهم الاقتصاد الأخضر في ارتفاع الطلب على صناعات الطاقة النظيفة، وبسبب الزيادة المتوقعة، سيزيد الطلب على المواد الخام مثل الليثيوم، والكوبالت، ومعادن الأرض، التي من المتوقع أن تواجه تحديات في جانب الإمداد، وهو ما يعتبر تحدياً حقيقياً للتوسع الأخضر.
- **المخاطر الجيوسياسية وسلاسل القيمة:** ارتفاع المخاطر الجيوسياسية بسبب تركيز وجود المعادن الاستراتيجية (مثل الكوبالت والليثيوم والنيكل) في مناطق جغرافية معينة أو نائية؛ حيث تسيطر الصين مثلاً على 50-70% من سلاسل قيمة الليثيوم والكوبالت، وما يقرب من 90% من معادن الأرض النادرة، مما يضع قيوداً على استقلالية القرار الاقتصادي الأخضر للدول الأخرى.

الفرع الثاني: متطلبات التحويل نحو الاقتصاد الأخضر

يمثل التحويل نحو الاقتصاد الأخضر عملية معقدة تتجاوز مجرد تبني تقنيات صديقة للبيئة، لتشمل إعادة هيكلة شاملة للسياسات والقطاعات الاقتصادية والاجتماعية، فإذا كانت مبادئ وأبعاد الاقتصاد الأخضر تحدد الوجهة، فإن متطلبات التحويل تمثل الأدوات والآليات التي تضمن العبور الآمن نحو هذا النموذج الجديد.

وفي هذا السياق، يمكن تلخيص أبرز هذه المتطلبات والإجراءات الأساسية فيما يلي: ¹⁷

- **إعادة هندسة السياسات العمومية:** وتتم عبر صياغة أطر تحفيزية جديدة تعيد توجيه الاستثمارات نحو أنماط الإنتاج المستدام، وتجعل من "البعد البيئي" معياراً أساسياً في تقييم نجاح السياسات الاقتصادية.
- **العدالة التنموية (الريف نموذجاً):** التركيز على النهوض بالمناطق الريفية ليس فقط كهدف اجتماعي، بل كضرورة اقتصادية لتخفيف الفقر وزيادة كفاءة الموارد الطبيعية المحلية.
- **الحوكمة المائية الصارمة:** وضع قطاع المياه كأولوية قصوى من خلال فرض آليات تضمن ترشيد الاستخدام، وحماية الموارد المائية من الهدر والتلوث، وضبط الطلب المتزايد عليها.
- **الثورة الطاقوية والاستثمار النظيف:** التحول الجذري نحو الطاقات المتجددة ورفع كفاءة استهلاك الطاقة، باعتبارها المحرك الأساسي لخفض الانبعاثات وتحقيق السيادة الطاقوية.
- **التصنيع المستدام والابتكار الأخضر:** اعتماد تقنيات "الإنتاج الأنظف" في القطاع الصناعي، ودعم الاستراتيجيات التي تهدف إلى فك الارتباط بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي.
- **تطوير البنية التحتية الخضراء:** ويشمل ذلك تحديث قطاع النقل العام، وتبني أنظمة بناء ذكية ومعايير عمرانية تلتزم بالحدود الإيكولوجية.
- **تصفير النفايات (الاقتصاد الدائري):** التعامل مع النفايات البلدية كفرصة استثمارية وليس كعبء بيئي، من خلال دمج تقنيات التدوير وتحويل المخلفات إلى قيمة اقتصادية مضافة.

الفرع الثالث: مؤشرات قياس التحول نحو الاقتصاد الأخضر

لا يمكن قياس مدى التقدم في التحول نحو الاقتصاد الأخضر بمؤشرات تقليدية تركز فقط على الناتج المحلي الإجمالي، بل يستلزم ذلك منظومة متكاملة من المؤشرات الكمية والنوعية القادرة على عكس الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية كما تتيح هذه المنظومة تقييم مسار التحول، والمقارنة بين التجارب الوطنية، ورصد الفجوات التنموية بهدف توجيه السياسات العامة نحو الأولويات الأكثر إلحاحاً.

¹⁷ بوعلام مولاي، حسين عماري، "مبادئ التنمية ومتطلبات التحول إلى الاقتصاد الأخضر"، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 09، العدد 01، جامعة البويرة، الجزائر، 2022، صفحة 345.

وتتمثل هذه المؤشرات، حسب ما اعتمدته الهيئات الدولية المتخصصة، في المحاور الأساسية التالية¹⁸:

أولاً: مؤشرات الرصد البيئي والموارد الإنتاجية من الاقتصاد

تعكس هذه المؤشرات مدى الكفاءة في الأنشطة الاقتصادية واستخدام الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية والخدمات البيئية، وهي المؤشرات التي تعكس الجوانب الرئيسة للانتقال إلى اقتصاديات منخفضة الكربون، والتركيز على:

- الكربون وإنتاجية الطاقة: تحديد كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة لكل وحدة اقتصادية.
- الموارد الإنتاجية: قياس كمية الموارد الطبيعية أو المواد التي تستخدمها كل وحدة اقتصادية.
- الإنتاجية: تحسين الإنتاجية من خلال الاستخدام الفعال للأصول الطبيعية والبيئية التي تعمل على إيجاد الأسواق الجديدة وفرص العمل.

ثانياً: مؤشرات تصف قاعدة الأصول الطبيعية

تعكس هذه المؤشرات مدى الاحتفاظ بقاعدة الأصول الطبيعية ضمن معايير الاستدامة الكمية أو النوعية أو القيمة، بالتركيز على:

- التوفر ونوعية المخزون من الموارد الطبيعية المتجددة: مثل المياه العذبة والغابات والأسماك.
- توفر وإمكانية الحصول على الموارد الطبيعية غير المتجددة: ولا سيما الموارد المعدنية، بما في ذلك المعادن.
- التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية.

ثالثاً: مؤشرات رصد البعد البيئي لنوعية الحياة

تعكس هذه المؤشرات الظروف والمخاطر البيئية التي تتفاعل مع نوعية الحياة، مع التركيز على:

- مدى تعرض الإنسان للتلوث والمخاطر البيئية (الكوارث الطبيعية والتكنولوجية والمخاطر الكيميائية)، وتأثيراتها على الصحة البشرية ونوعية الحياة، وما يتعلق بها من تكاليف الرعاية الصحية، وأثرها على رأس المال البشري وإنتاجية العمل.

¹⁸ جمعية الاقتصاد السعودية، مرجع سبق ذكره، صفحة 12.

- وصول الخدمات البيئية ووسائل الراحة إلى جميع الأفراد، مثل المياه النظيفة والمرافق الصحية والمساحات الخضراء والنقل العام.

رابعاً: مؤشرات تصف استجابات السياسات والفرص الاقتصادية

تركز هذه المؤشرات على مدى استجابة السياسات التي تشجع على التحول والتصدي لعقبات النمو الأخضر (الإعانات والضرائب ذات الصلة بالبيئة)، والفرص الاقتصادية المرتبطة بالنمو الأخضر (كنمو السلع البيئية وخدمات القطاع)، والتركيز على:

- التكنولوجيا والابتكار الذي يهتم بالإنتاجية بشكل عام، والنمو الأخضر بشكل خاص.
- الاستثمار والتمويل في التكنولوجيا والمعرفة التي تسهم في تحقيق التنمية.

المبحث الثاني: قطاع المياه في ظل التحول نحو الاقتصاد الأخضر

يعد قطاع المياه من أكثر القطاعات تأثراً بالتحديات البيئية والضغوط التنموية، كما أنه يمثل مجالاً حيوياً لتطبيق مبادئ الاقتصاد الأخضر نظراً لارتباطه المباشر باستدامة الموارد الطبيعية وحماية الصحة العامة وتحقيق العدالة الاجتماعية. ولتحليل واقع هذا القطاع في سياق الاقتصاد الأخضر، قسمنا هذا المبحث إلى ثلاث مطالب، اين تم التطرق في **المطلب الأول** إدارة الموارد المائية وتحديات الاستدامة، و**المطلب الثاني** كان مخصصاً لمنظومة الصرف الصحي ودورها في الحماية البيئية، أما **المطلب الثالث** فقد عالج قطاع المياه في ظل أبعاد الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة.

المطلب الأول: إدارة الموارد المائية وتحديات الاستدامة

تمثل إدارة الموارد المائية عملية منظمة تهدف إلى تخطيط وتنمية واستغلال وحماية هذه الموارد، وتواجه في سبيل ذلك تحديات كبرى تهدد استدامتها، خاصة في ظل ندرتها وتزايد الطلب عليها.

الفرع الأول: مفاهيم عامة حول الموارد المائية

أولاً: تعريف الموارد المائية

الموارد المائية هي كمية المياه المتاحة في وقت معين من مجموع المصادر، والتي يمكن أن تتوفر للاستهلاك، ويمكن أن تكون تقليدية أو غير تقليدية.

ويُعد نصيب الفرد من المياه العذبة أحد أهم المؤشرات المعتمدة دوليًا لقياس الوضعية المائية للدول؛ إذ يُصنّف البلد ضمن حالة إجهاد مائي عندما ينخفض نصيب الفرد إلى أقل من 1700 م³ سنويًا، بينما يُعد في حالة ندرة مائية مزمنة إذا انخفض هذا النصيب إلى أقل من 1000 م³ سنويًا¹⁹.

رسم البياني رقم (01): التوزيع العام للمياه في العالم



يوضح الشكل أعلاه أنه ورغم أن المياه تغطي نحو 71% من سطح الأرض، فإن الجزء الصالح للاستخدام البشري يمثل نسبة محدودة جدًا، حيث تتركز الغالبية العظمى في البحار والمحيطات بنسبة تقارب 97.5%، وهي مياه مالحة، أما المياه العذبة فلا تتجاوز 3% من إجمالي المياه، ويتوزع معظمها بين الكتل الجليدية والمياه الجوفية، بينما تبقى نسبة ضئيلة فقط متاحة في الأنهار والبحيرات. ويبرز من خلال هذا التوزيع أن إشكالية المياه ليست في وفرتها الظاهرية، بل في محدودية الجزء القابل للاستغلال، وهو ما يمنح هذا المورد بعدًا استراتيجيًا يرتبط بالأمن المائي والتنمية المستدامة²⁰.

ثانياً: مصادر الموارد المائية

1. مصادر الموارد المائية التقليدية²¹

¹⁹ الطيب قصاب، "إشكالية إدارة الموارد المائية في الجزائر (الواقع والتصور المستقبلي)"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 1، السنة الجامعية 2015-2016، صفحة 54

²⁰ إسماعيل بوقنور وريم غريب، "استراتيجية إدارة الموارد المائية في الجزائر: نحو تحقيق التنمية المستدامة"، المجلة الجزائرية للأمن الإنساني، المجلد 06، العدد 01، جانفي 2021، ص

²¹ محمد خميس الزوكة، جغرافية المياه، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية، 1998، صفحة 268

أ. الأمطار: تعتبر إحدى المصادر الأساسية للموارد المائية السطحية (الأنهار، الوديان الموسمية ودائمة الجريان)، كما تمثل المصدر الرئيسي للمياه الجوفية المتجددة.

ب. المياه السطحية: تشمل الأنهار والبحيرات والوديان، وتتميز بإمكانية استغلالها المباشر نسبياً، غير أنها تبقى عرضة للتقلبات المناخية ولمخاطر التلوث الناتج عن الأنشطة البشرية.

ج. المياه الجوفية: تتكون نتيجة تسرب مياه الأمطار والمياه السطحية إلى باطن الأرض عبر الطبقات المسامية، وتُستخرج عادةً عبر الآبار التي تمثل الوسيلة الأساسية لاستغلال هذا المورد، سواء لأغراض الشرب أو الري أو الاستعمال الصناعي.

2. مصادر الموارد المائية غير التقليدية

خلفت ندرة المياه أزمة مائية خاصة في مجال التنمية الاقتصادي ومجال حماية البيئة، ولمواجهة هذه المشاكل كان لابد من البحث عن مصادر إضافية يمكن أن تلبي الاحتياجات المتزايدة مع تنامي عدد السكان، وذلك من خلال التوجه نحو المصادر غير الطبيعية والمتمثلة أساساً في:

أ. تحلية مياه البحر: ويقصد بها إزالة نسبة الأملاح الموجودة في مياه البحر والمحيطات، وتحويلها إما إلى مياه صالحة للشرب، وإما الإقلال والتخفيض من نسبة الملوحة الزائدة واستخدامها لسقي وري المساحات الزراعية، أو في العمليات الصناعية المختلفة.²²

ب. معالجة المياه المستعملة: تُعد من أبرز البدائل الحديثة، حيث تقوم على إعادة تأهيل المياه الناتجة عن الاستعمالات المنزلية أو الصناعية أو الزراعية، من خلال معالجتها بطرق تقنية مختلفة، تمهيداً لإعادة استخدامها في أغراض الري أو بعض الاستخدامات الصناعية، بما ينسجم مع مبادئ الاستدامة والاقتصاد الأخضر.

الفرع الثاني: إدارة سلسلة الامداد المائي

أولاً: تعريف إدارة الموارد المائية

تُعرّف إدارة الموارد المائية بأنها العملية المنظمة التي يتم من خلالها تخطيط وتنمية واستغلال وحماية الموارد المائية، بما يضمن تلبية احتياجات مختلف القطاعات (المنزلية، الصناعية، الزراعية) مع الحفاظ

²² حنان عمروسي، "تحلية مياه البحر بديل استراتيجي لسد الفجوة المائية في المنطقة العربية - دراسة حالة الجزائر -"، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة باجي مختار - عنابة، المجلد 08، العدد 02، ديسمبر 2020، صفحة 4

على استدامة المورد.²³ وهي لا تقتصر على الجانب التقني لاستخراج المياه وتوزيعها، بل تشمل كذلك وضع السياسات، والتشريعات، وآليات الرقابة، وتنسيق الأدوار بين مختلف الفاعلين (الهيئات العمومية، المؤسسات التقنية، المستهلكين)، بما يحقق التوازن بين العرض والطلب ويحافظ على جودة المياه وكميتها.

ثانياً: سلسلة الامداد المائي

1. تعريف سلسلة الامداد المائي

تُعرف سلسلة الإمداد المائي بأنها عبارة عن شبكة معقدة من البنية التحتية التي تُستخدم لنقل المياه من مصدرها الطبيعي إلى نقطة الاستهلاك النهائي، مع ضمان الجودة والكمية والضغط المناسبين. وهي تمثل نظاماً متكاملًا يضم منشآت السحب، والمعالجة، والتخزين، والنقل، والتوزيع، وتعمل كوحدة وظيفية واحدة هدفها تزويد المستهلكين بمياه آمنة وكافية بصورة منتظمة. وتعتبر هذه السلسلة ترجمة لإدارة الموارد المائية عملياً، كما يُعد فهمها أمراً أساسياً لتحليل أداء القطاع في الجانب التطبيقي، لاسيما عند دراسة البنية التحتية أو تقييم الكفاءة التشغيلية.

2. مراحل سلسلة الامداد المائي:

أ. اختيار المصدر الأنسب (Sources of Supply): يمثل المصدر نقطة الانطلاق في النظام، ويمكن أن يكون:

- مصدراً جوفياً: مثل الآبار المفتوحة، والآبار الأنبوبية، والمياه المستخرجة عبر المضخات اليدوية أو الغاطسة.

- مصدراً سطحياً: كالأنهار، السدود، البحيرات أو البرك.

- مصدراً غير تقليدية: مثل تحلية مياه البحر وإعادة استخدام المياه المعالجة.

- مصدراً بعيداً: يتم نقل المياه منه عبر خط ناقل رئيسي إلى منطقة الاستهلاك.

ويخضع اختيار المصدر لعدة اعتبارات تقنية، أهمها:

- الاستمرارية (دائم أو موسمي).

- عمق المياه الجوفية.

- نوعية المياه الأولية (ملوحة، عكارة، تلوث جراثيمي).

- القدرة الإنتاجية للمصدر.

ويمثل تحديد هذه المعطيات الأساس الذي تُبنى عليه باقي مكونات السلسلة.

²³ الموقع الإلكتروني: <https://www.unescwa.org/ar/sd-glossary>، اطلع عليه يوم 2026/02/02 على الساعة 15:28.

ب. منشآت السحب والضخ (Intake & Pumping): وهي المنشآت أو الهياكل التي تُقام عند المصدر لتمكين سحب المياه ونقلها إلى منظومة الإمداد، مع مراعاة مستوى المياه، وطبيعة القاع، وحمايتها من الرواسب والمواد العائمة.

ج. النقل الأولي (Transmission): تشمل هذه المرحلة الأنابيب أو القنوات التي تنقل المياه الخام من المصدر أو من منشآت السحب والضخ إلى وجهتها التالية في السلسلة. وتتحدد هذه الوجهة بناءً على نوع المصدر وجودة المياه:

- في حال كانت المياه تحتاج إلى معالجة (كمياه السدود والأنهار): يتم نقلها إلى محطات المعالجة لإزالة الشوائب والملوثات وتأهيلها للاستهلاك البشري.
- في حال كان المصدر لا يحتاج إلى معالجة (كمياه تحلية مياه البحر): يتم نقلها مباشرة إلى الخزانات الأرضية أو العلوية، حيث تكون جاهزة للاستهلاك بعد إنتاجها.

د. المعالجة (Treatment): تتم على مستوى محطات المعالجة وتسمى أيضاً بمحطات الإنتاج، وتهدف هذه المرحلة إلى تحسين نوعية المياه وجعلها صالحة للاستعمال البشري، كما تختلف طبيعة المعالجة باختلاف جودة المصدر، غير أنها تشمل: عادة الترسيب لإزالة المواد العالقة، الترشيح الرملي، التطهير بالكلور وضبط الخصائص الكيميائية، بما يتوافق مع المعايير الصحية المعتمدة.

هـ. التخزين (Storage): يتم تخزين المياه المعالجة في خزانات، وذلك لتحقيق عدة أهداف: (موازنة العرض والطلب خلال فترات الذروة، ضمان استمرارية الخدمة في حالات الطوارئ، توفير ضغط كافٍ داخل الشبكة)

و. التوزيع (Distribution System): تُعد شبكة التوزيع الحلقة الأهم والأكثر تعقيداً في سلسلة الإمداد المائي، فهي المسؤولة عن إيصال المياه من خزانات التجميع إلى المستهلك النهائي بضغط وكفاءة عاليين. ويتكون هذا النظام من عدة مكونات أساسية تعمل بتكامل وظيفي:

- شبكة الأنابيب (Pipelines) وهي الممرات الأساسية في نقل المياه.
- صمامات التحكم (Valves) تستخدم للتحكم في التدفق أو عزل أجزاء معينة من النظام لإجراء عمليات الصيانة الضرورية.
- المضخات (Pumps) وتُستخدم لتعزيز قوة دفع المياه وضمان وصولها بضغط مناسب إلى المناطق المرتفعة أو البعيدة التي لا تصلها المياه.
- عدادات القياس (Meters) هي أدوات مخصصة لحساب كمية المياه المستهلكة، وتعتبر ضرورية جداً لعمليات الفوترة ومراقبة كفاءة النظام والكشف عن الضياع المائي.

- صنادير الحريق: (Fire Hydrants) تمثل نقاط وصول مخصصة لحالات الطوارئ.
- وصلات الخدمة المنزلية: (House Service Connections) وهي الأنابيب النهائية التي تربط الشبكة العامة بكل منزل أو مبنى بشكل مباشر²⁴.

رسم البياني رقم (02): مراحل الامداد المائي



المصدر: وثائق مؤسسة الجزائرية للمياه ADE

الفرع الثالث: تحديات استدامة الموارد المائية

تواجه الموارد المائية في العالم تهديدات متزايدة نتيجة جملة من العوامل الطبيعية والبشرية المتشابكة، مما يضع إدارة هذه الموارد أمام تحديات كبرى تهدد استدامتها، فالنمو السكاني المتسارع، التغير المناخي، والأنشطة الاقتصادية المكثفة، وتحسن مستويات المعيشة، كلها عوامل تزيد الضغط على هذه الموارد المحدودة. وفي هذا الإطار، يستعرض هذا الفرع أبرز التحديات التي تواجه استدامة الموارد المائية:²⁵

أولاً: ندرة المياه (Water Scarcity)

تعد ندرة المياه أحد أبرز التحديات التي تواجه إدارة الموارد المائية، هذه الأزمة ليست مجرد ندرة مادية للمورد، بل هي في جوهرها "أزمة إدارة" للموارد المتاحة، فالمياه العذبة تمثل جزءاً ضئيلاً جداً من إجمالي المياه على كوكب الأرض، وتوزيعها غير متكافئ مكانياً وزمانياً، وعليه تتجلى الندرة في عدم القدرة على

²⁴ معلومات مستخلصة من مقابلة ميدانية مع إطار تقني بالمؤسسة المكلفة بالإمداد (الجزائرية للمياه ADE)، فيفري 2025.

²⁵ Partenariat mondial pour l'eau (GWP), Comité technique consultatif (TAC), "La gestion intégrée des ressources en eau", Background Papers, No. 4, 2000, p. 11-12.

الموازنة بين العرض المحدود والطلب المتزايد، مما يؤدي إلى استنزاف المياه الجوفية وتدهور مستويات المياه السطحية، وهو ما يهدد الأمن المائي للأجيال القادمة إذا لم يتم تبني سياسات تعترف بالقيمة الحقيقية للمياه كمورد محدود.

ثانياً: الضغوط الديموغرافية والتحضر المتسارع (Demographic Pressure)

تؤدي الزيادة السكانية المستمرة إلى ضغط هائل ومباشر على الموارد المائية المحدودة ما يؤدي لزيادة في ندرة المياه، حيث يتزايد الطلب بشكل يفوق قدرة الأنظمة الطبيعية والمؤسسية على الاستجابة، ويترافق هذا النمو مع تحضر متسارع يركز الطلب في مراكز حضرية كبرى، مما يخلق تنافساً حاداً بين الاستخدامات المنزلية، والزراعية، والصناعية. هذا التحول الديموغرافي والحضري لا يزيد من استهلاك المياه فحسب، بل يفاقم أيضاً من حجم التحديات المتعلقة بجمع ومعالجة مياه الصرف الصحي لحماية المصادر المائية المحيطة بالمدن.

ثالثاً: التغير المناخي (Climate Change)

تعد التغيرات المناخية من العوامل المتفاقمة لتحديات إدارة الموارد المائية، حيث تؤدي إلى زيادة حدة التباين المكاني والزمني لتساقط الأمطار، مما ينعكس على تدفقات الأنهار وتغذية الطبقات الجوفية، ويترتب على هذا التباين زيادة الطلب على تطوير البنى التحتية، وضرورة تعزيز إدارة الطلب والعرض على المياه.

رابعاً: التدهور البيئي وتلوث الموارد (Resource Pollution)

يرتبط التدهور المستمر في جودة المياه ارتباطاً وثيقاً بالأنشطة البشرية المتزايدة، ويعد من أكبر العوائق أمام استدامة المورد. فالملوثات الناتجة عن النفايات المنزلية، والمخلفات الصناعية، والجريان السطحي للأراضي الزراعية المليئة بالكيماويات تؤدي إلى تدهور نوعية المياه، مما يقلل فعلياً من الكميات المتاحة للاستخدام. كما أن إهمال النظم البيئية (مثل الغابات والمناطق الرطبة) يؤدي إلى فقدان قدرتها الطبيعية على تنقية المياه وتنظيم تدفقها.

المطلب الثاني: منظومة الصرف الصحي ودورها في الحماية البيئية

يُعد الصرف الصحي الوجه الآخر لإدارة المياه، ويناقش هذا المطلب ماهية الخدمة العمومية للتطهير، ومصادر مياه الصرف ومراحل معالجتها، مع إبراز التحديات التقنية والمالية والبيئية التي تواجه هذه المنظومة.

الفرع الأول: الإطار المفاهيمي للصرف الصحي

أولاً: مياه الصرف الصحي

1. تعريف مياه الصرف الصحي:

يقصد بها كل مياه المخلفات السائلة التي تصدر عن التجمعات السكنية أو التجارية أو الصناعية أو الزراعية التي تحوي كمية من الملوثات ذات التراكيز المختلفة. كما يقصد بها أيضاً المياه السائلة الملوثة بالبراز أو البول وكل الفضلات السائلة المنزلية والصناعية التي تم التخلص منها باستخدام الأنابيب أو المجاري المائية.²⁶

2. مصادر مياه الصرف الصحي:

- أ. **مياه الصرف الصحي المنزلي:** هي مختلف المياه الناتجة عن الاستخدامات المنزلية، وتتميز بخاصية التلوث العضوي، وتنقسم إلى نوعين:
 - **المياه المنزلية:** ومصدرها الحمامات والمطابخ، وعادةً ما تكون محملة بالمنظفات، والدهون، وشوائب أخرى.
 - **مياه الفضلات:** وهي مياه المراحيض التي تكون غنية بمختلف المواد العضوية، والأزوتية، والفيروسات الخطيرة.
- ب. **مياه الصرف الصناعي:** تشمل هذه المياه المخلفات والنفايات السائلة التي تختلف طبيعتها من صناعة إلى أخرى؛ إذ تحتوي هذه المياه على مواد عضوية وغير عضوية ومواد سامة، مما يتطلب معالجة خاصة وفقاً لمركباتها الكيميائية قبل البدء في عملية تصريفها.
- ج. **مياه الأمطار الملوثة:** تتلوث هذه المياه بفعل الملوثات الموجودة في الهواء (نتيجة النشاط الإشعاعي أو الغازات)، كما أن سقوطها على الأراضي الزراعية والطرق وأسطح المنازل يجعلها سبباً في جرف ونقل المواد العالقة والرمال إلى شبكات الصرف الصحي.
- د. **مياه غسيل الشوارع:** هي المياه التي تُصرف في البالوعات ومنها إلى شبكة الصرف الصحي، حاملةً معها الرمال والأوراق وما تجرفه في طريقها عبر الطرقات.

²⁶ بالحبيب نور الغفران، قاضي فتحة، مقارنة معالجة المياه المستعملة باستخدام النبتتين *Cyperus papyrus* et *Cana Indica* بطريقة التدفق الأفقي، مذكرة ماستر أكاديمي، كلية الرياضيات وعلوم المادة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2022، صفحة 5.

هـ. مياه الرشح: وهي مياه السيول (أو المياه الجوفية) التي قد تتسلل إلى مواسير الصرف الصحي من خلال الوصلات غير المتقنة، أو عبر جسم الماسورة نفسه إذا كان مسامياً.²⁷

الفرع الثاني: الخدمة العمومية للصرف الصحي

1. مفهوم الخدمة العمومية للصرف الصحي:

تُعرّف الخدمة العمومية للتطهير بأنها مجموع العمليات والتجهيزات الرامية إلى جمع ونقل ومعالجة مختلف أنواع المياه المستعملة، سواء كانت منزلية أو صناعية أو ناتجة عن مياه الأمطار، بطريقة تضمن حماية الصحة العمومية وعدم إحداث آثار سلبية على البيئة. وتشمل هذه الخدمة تجميع التدفقات السائلة من مصادرها المختلفة، ونقلها بأمان إلى محطات المعالجة، حيث تتم معالجتها قبل تصريفها أو إعادة استخدامها وفق المعايير المعتمدة.²⁸ وتنقسم هذه الخدمة وظيفياً إلى نمطين:

- **التطهير الجماعي (Collective Sanitation):** يخدم المناطق المتصلة بشبكة الصرف الصحي والمجهزة بمحطة لمعالجة مياه الصرف الصحي الحضرية.
- **التطهير غير الجماعي/المستقل (Non-Collective Sanitation):** يخدم المناطق المعزولة أو غير المتصلة بشبكة الصرف الصحي.

2. مراحل إدارة مياه الصرف الصحي

أ. جمع مياه الصرف الصحي: تُصرف المياه عبر شبكة من الأنابيب تُعرف بشبكة التطهير، والتي تنقلها إلى محطة المعالجة.

ملاحظة: بالنسبة للصرف الصحي الغير جماعي فيتم تخزين مياه الصرف الصحي والفضلات مؤقتاً في حفرة على مستوى وحدة سكنية واحدة (منزل أو مجموعة منازل)، قبل دفنها في الموقع أو إخلائها بشكل دوري عن طريق التفريغ لمعالجتها في محطة معالجة.²⁹

ب. معالجة المياه (Water Treatment): تُرفع المياه نحو محطة المعالجة باستخدام مضخات، ثم تخضع لعدة عمليات متتالية (نظام الحماة المنشطة):

- **الغبرة (Screening/Dégrillage):** تمرير المياه عبر شبكات لحجز النفايات الصلبة التي قد تعيق العمليات التالية.

²⁷ بالحبيب نور الغفران، قاضي فتيحة، نفس المرجع السابق، صفحة 7

²⁸ يونس طيحي، محاضرات في التطهير، من إلقاء الأستاذ الخمسي، المدرسة المحمدية للمهندسين (EMI)، صفحة 4.

²⁹ DIETTE, Serge ; VIMONT, Margot, **Epuration des eaux usées : systèmes d'assainissement collectifs et individuels** Centre de Ressources EnviroB.A.T-Méditerranée, France, 2007, p 6

- إزالة الرمال والزيوت (**Degritting and Degreasing**) حيث تترسب الرمال والحصى في قاع الأحواض، بينما تُرفع الدهون إلى السطح عن طريق حقن الهواء لتسهيل جمعها.
- المعالجة البيولوجية (**Biological Treatment**) تتم في أحواض التهوية حيث تُزرع بكتيريا تتغذى على الشوائب القابلة للتحلل العضوي تحت تأثير الأكسجين، مما يحولها إلى تكتلات تُعرف بـ "الحمأة البيولوجية".
- التوضيح/الترويق (**Clarification**) وهي مرحلة يتم فيها فصل المياه المعالجة عن الحمأة عن طريق الترسيب³⁰.

ج. معالجة الحمأة (Sludge Treatment)

يتم استعادة الحمأة الناتجة وتكثيفها ثم تجفيفها لتقليل حجمها وتسهيل نقلها. ويمكن استخدام هذه الحمأة لاحقاً كأسمدة في الزراعة. كما يتم غسل الرمال المستخرجة من العمليات المختلفة لإعادة استخدامها في مواقع البناء.

د. التخلص من المياه المعالجة في الوسط الطبيعي (Discharge into Natural Environment)

بعد التنقية، تُعاد المياه إلى الوسط الطبيعي (غالباً المجاري المائية). ورغم تنقية هذه المياه، إلا أنها ليست صالحة للشرب، حيث تظل تحتوي على ميكروبات وبقايا من التلوث الأصلي.

ملاحظة بخصوص الصرف الصناعي والتجاري: تخضع مياه الصرف غير المنزلية (الصناعية والتجارية) لإجراءات معالجة خاصة واتفاقيات تقنية ومالية مع الجهات المختصة (المجالس البلدية). قد تُمنح تراخيص لهذه المنشآت لربط صرفها بالشبكة العامة بشرط الالتزام بمعايير محددة لنسبة التلوث، وفي حال تجاوزها، تفرض رسوم إضافية بناءً على معامل التلوث.

الفرع الثالث: تحديات الخدمة العمومية للصرف الصحي في ضوء متطلبات الاستدامة

على الرغم من التطور الذي شهدته أنظمة الصرف الصحي في العديد من الدول، وما تقدمه من خدمات أساسية لحماية الصحة العامة والبيئة، إلا أن هذا القطاع الحيوي يواجه جملة من التحديات المركبة التي تعيق تحقيق أهداف الاستدامة المنشودة، أبرزها:

أولاً: نقص البنى التحتية

³⁰ نفس المرجع السابق، صفحة 2.

تعاني العديد من المناطق، خاصة ذات الكثافة السكانية المرتفعة أو الإمكانيات المالية المحدودة، من ضعف أو غياب شبكات جمع مياه الصرف ومحطات المعالجة الكافية. ويؤدي هذا النقص إلى تصريف المياه المستعملة دون معالجة أو بمعالجة غير كافية، مما يفاقم مخاطر تلوث الموارد السطحية والجوفية ويهدد الصحة العامة.

ثانياً: التحديات الاقتصادية والتمويلية (Economic & Financial Challenges)

تتطلب أنظمة التطهير الحديثة تجهيزات تقنية متطورة ومحطات معالجة تعتمد على تكنولوجيات متخصصة، وهو ما يفرض أعباء مالية كبيرة على الجهات المسؤولة عن تسيير القطاع. كما أن تكاليف الصيانة والتشغيل واستهلاك الطاقة تمثل تحدياً إضافياً، خاصة في ظل محدودية الموارد المالية.

ثالثاً: التحديات البيئية والمناخية

تؤثر الظواهر المناخية المتطرفة، كالفيضانات والأمطار الغزيرة، على قدرة شبكات الصرف الصحي على الاستيعاب، مما يؤدي إلى فيضان الأنظمة واختلاط المياه المستعملة بالمياه السطحية. كما أن فترات الجفاف قد تؤثر على كفاءة المعالجة بسبب تغير تركيز الملوثات. ويستدعي ذلك إعادة التفكير في تصميم البنى التحتية بما يضمن مرونتها في مواجهة التغيرات المناخية³¹.

رابعاً: التحديات الاجتماعية والوعي العام (Social & Awareness Challenges)

يشكل ضعف القبول الاجتماعي لاستخدام المياه المستصلحة والمنتجات المشتقة من معالجة مياه الصرف الصحي عائقاً أمام تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري، وتعود هذه الظاهرة إلى نقص الوعي البيئي والتصورات الاجتماعية السلبية التي تربط هذه المنتجات بمفهوم "النفايات"، مما يتطلب استراتيجيات تواصل مجتمعي فاعلة لتغيير هذه الصور الذهنية. كما يظل تحدي العدالة في توزيع الخدمات بين المناطق الحضرية والريفية قائماً، مما يستدعي سياسات تراعي احتياجات الفئات الأكثر هشاشة³².

المطلب الثالث: قطاع المياه في ظل ابعاد الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة
يتجلى دور قطاع المياه في تحقيق الاقتصاد الأخضر من خلال مساهمته المتكاملة في أبعاده البيئية والاقتصادية والاجتماعية، وبما ينسجم مع الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة.

³¹ World Bank, "Wastewater? From Waste to Resource in a Circular Economy Context", Water guidance notes, 2019, p. 7.

³² UN-Water. (2017). The United Nations World Water Development Report: Wastewater, The Untapped Resource. UNESCO, Paris, p. 136.

الفرع الأول: قطاع المياه وهدف التنمية المستدامة رقم 6

ندرة المياه تؤثر على أكثر من 40% من سكان العالم، وهي نسبة مثيرة للقلق تهدد بالتفاقم مع ارتفاع درجات الحرارة، ورغم أن 2.1 مليار شخص أصبحوا الآن يحصلون على خدمات صرف صحي محسنة منذ عام 1990، إلا أن ندرة المياه الصالحة للشرب تظل مشكلة كبرى تؤثر على جميع القارات، حيث يشهد عدد متزايد من البلدان إجهاداً مائياً، ومن المتوقع أنه بحلول عام 2050، سيتأثر شخص من بين كل أربعة أشخاص بنوبات متكررة من شح المياه³³.

في هذا الإطار، أقرت الأمم المتحدة ضمن خطة التنمية المستدامة لعام 2030 الهدف السادس، الموسوم بـ "المياه النظيفة والنظافة الصحية"، الذي يهدف لضمان حصول الجميع بشكل منصف على مياه الشرب بتكلفة معقولة بحلول عام 2030، ويشمل هذا الهدف مجموعة من الغايات الأساسية، من بينها:

³³ الموقع الإلكتروني: <https://www.undp.org/fr/sustainable-development-goals>، اطلع عليه يوم 2026/02/14 على الساعة 16:33.

عنوان الغاية	وصف الغاية
الحصول على مياه الشرب	6.1 تحقيق حصول الجميع بشكل منصف على مياه الشرب المأمونة والميسورة التكلفة بحلول عام 2030.
الحصول على خدمات الصرف الصحي والنظافة الصحية	6.2 تحقيق حصول الجميع على خدمات الصرف الصحي والنظافة الصحية الملائمة والمنصفة، وإنهاء التغوط في العراء، مع إيلاء اهتمام خاص لاحتياجات النساء والفتيات والأشخاص الذين يعيشون في ظروف هشة بحلول عام 2030.
جودة المياه	6.3 تحسين جودة المياه عن طريق الحد من التلوث، ووقف إلقاء النفايات وتقليل تسرب المواد الكيميائية والمواد الخطرة إلى أدنى حد، وخفض نسبة مياه الصرف الصحي غير المعالجة إلى النصف، وزيادة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام المأمون بنسبة كبيرة على الصعيد العالمي بحلول عام 2030.
الإدارة المستدامة لموارد المياه	6.4 زيادة كفاءة استخدام موارد المياه في جميع القطاعات زيادة كبيرة، وضمان سحب المياه العذبة وإمداداتها على نحو مستدام من أجل معالجة شح المياه، والحد بشدة من عدد الأشخاص الذين يعانون من ندرة المياه بحلول عام 2030.
الإدارة المتكاملة للموارد	6.5 تنفيذ الإدارة المتكاملة لموارد المياه على جميع المستويات، بما في ذلك من خلال التعاون العابر للحدود حسب الاقتضاء، بحلول عام 2030.
حماية وترميم النظم الإيكولوجية	6.6 حماية وترميم النظم الإيكولوجية المتصلة بالمياه، بما في ذلك الجبال والغابات والأراضي الرطبة والأنهار ومستودعات المياه الجوفية والبحيرات، بحلول عام 2020.
التعاون وبناء القدرات	6.أ تعزيز التعاون الدولي ودعم بناء قدرات البلدان النامية في مجال الأنشطة والبرامج المتعلقة بالمياه والصرف الصحي، بما في ذلك تجميع المياه، وتحلية المياه، وكفاءة استخدام المياه، ومعالجة مياه الصرف الصحي، وتكنولوجيات إعادة التدوير وإعادة الاستخدام بحلول عام 2030.
الإدارة الجماعية للمياه	6.ب دعم وتعزيز مشاركة المجتمعات المحلية في تحسين إدارة المياه والصرف الصحي.

ويعكس هذا الإطار الأممي إدراكًا عالميًا بأن إدارة المياه والتطهير لم تعد مسألة تقنية فحسب، بل قضية تنموية ترتبط بالصحة العامة، والبيئة، والعدالة الاجتماعية، وكفاءة الاقتصاد. ومن ثم، فإن التزام قطاع

المياه والصرف الصحي بهذه الغايات يمثل مدخلاً عملياً لترجمة مبادئ الاقتصاد الأخضر على أرض الواقع.

الفرع الثاني: تجسيد قطاع المياه لأبعاد الاقتصاد الأخضر

يتجلى دور القطاع في تحقيق الاقتصاد الأخضر من خلال مساهمته المتكاملة في أبعاده البيئية والاقتصادية والاجتماعية:

أولاً: البعد البيئي

- **حماية النظم البيئية والحفاظ على رأس المال الطبيعي:** تُعد حماية الموارد المائية من التلوث أحد أبرز أوجه مساهمة القطاع في البعد البيئي. فالمعالجة الفعالة لمياه الصرف تحدّ من وصول الملوثات العضوية والكيميائية إلى الأنهار والبحيرات والمناطق الساحلية، وهو ما يساهم في الحفاظ على التنوع البيولوجي وضمان استمرارية الوظائف البيئية لهذه النظم.

كما أن اعتماد مقاربة الإدارة المتكاملة للموارد المائية يسمح باعتبار البيئة نفسها مستفيداً من المياه، عبر ضمان تدفقات كافية للحفاظ على التوازن الإيكولوجي، خاصة في المناطق التي تعاني من ضغط مائي متزايد.

- **تخفيف الضغط على الموارد العذبة:** تُسهم إعادة استخدام المياه المعالجة في تقليل الاعتماد على المياه الجوفية والسطحية، لا سيما في الأنشطة الزراعية والصناعية. ويُعد هذا التوجه أحد الحلول العملية لمواجهة الإجهاد المائي، حيث يسمح بتوجيه المياه العذبة للاستخدامات ذات الأولوية، مع الحفاظ على المخزون الاستراتيجي للأجيال القادمة³⁴.

- **الحد من الانبعاثات وتعزيز المرونة المناخية:** إدماج تقنيات استرجاع الطاقة من الحمأة، مثل إنتاج الغاز الحيوي، يساهم في تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية، وبالتالي خفض البصمة الكربونية للقطاع. كما أن تطوير بنى تحتية مرنة، واستخدام حلول قائمة على الطبيعة، يعزز قدرة المدن على التكيف مع الفيضانات والجفاف في سياق التغير المناخي.

ثانياً: البعد الاقتصادي

³⁴ نفس المرجع السابق، صفحة 8

- **تحويل النفايات إلى موارد ذات قيمة اقتصادية:** يمثل التحول من معالجة المياه بهدف التخلص منها إلى معالجتها بهدف الاسترجاع نقطة تحول جوهرية في فلسفة إدارة القطاع. إذ يمكن استخراج عناصر ذات قيمة، مثل المغذيات القابلة لإعادة الاستخدام في الزراعة، أو الطاقة الناتجة عن معالجة الحمأة، مما يخلق موارد مالية جديدة ويعزز الاستدامة الاقتصادية للمؤسسات المعنية.
- **إعادة استخدام المياه كمورد اقتصادي:** توفر المياه المعالجة بديلاً مائياً أقل كلفة نسبياً لبعض القطاعات الإنتاجية، خاصة في المناطق التي تتطلب استثمارات كبيرة لنقل المياه أو تحليتها. كما أن تقليص الفاقد في شبكات التوزيع وتحسين الكفاءة التشغيلية ينعكس إيجاباً على الأداء المالي للقطاع³⁵.

ثالثاً: البعد الاجتماعي

- **تحسين الصحة العامة وجودة الحياة:** يساهم توفير مياه شرب مأمونة وخدمات صرف صحي فعالة في الحد من الأمراض المرتبطة بالمياه الملوثة، مما ينعكس مباشرة على مؤشرات الصحة العامة، خاصة لدى الفئات الهشة. فالاستثمار في هذا القطاع هو في جوهره استثمار في الإنسان³⁶.
- **العدالة في الوصول إلى الخدمة:** يرتبط الاقتصاد الأخضر بمبدأ الإنصاف، ويترجم ذلك في قطاع المياه عبر السعي إلى تعميم الخدمة وتضييق الفجوة بين المناطق الحضرية والريفية. فالحصول على المياه وخدمات التطهير لم يعد يُنظر إليه كامتياز، بل كحق أساسي يرتبط بالكرامة الإنسانية.
- **خلق فرص عمل وتعزيز المشاركة المجتمعية:** يساهم تطوير محطات المعالجة، وصيانة الشبكات، وتطبيق تقنيات حديثة في خلق وظائف خضراء في مجالات متعددة. كما أن إشراك المجتمعات المحلية في إدارة الموارد المائية يعزز الشعور بالمسؤولية ويضمن استدامة المشاريع على المدى الطويل³⁷.

المبحث الثالث: الرقابة البيئية للأجهزة العليا للرقابة ودورها في تعزيز الاقتصاد الأخضر

في ظل تعقيد المشكلات البيئية وضخامة المبالغ المخصصة للسياسات الخضراء، لم يعد التدقيق المالي التقليدي كافياً لحماية الموارد العامة. من هنا، برز "التدقيق البيئي" كأداة رقابية متطورة تمارسها الأجهزة العليا للرقابة لضمان التزام الحكومات بمسؤولياتها البيئية ودعم الانتقال للاقتصاد الأخضر. سنقوم بتفصيل

³⁵ نفس المرجع السابق، صفحة 4.

³⁶ UN-Water. (2017). **op. cit**, p. 133.

³⁷ Global Water Partnership Technical Advisory Committee (TAC), **Integrated Water Resources Management**, tac background paper N°4; p 15-17.

هذا الدور الرقابي من خلال ثلاث مطالب، حيث يعرض **المطلب الأول** الإطار العام للرقابة البيئية، ويتم شرح كيفية ممارسة هذه الرقابة من قبل الأجهزة العليا للرقابة في **المطلب الثاني**، أما **المطلب الثالث** فقد خصص لدراسة الرقابة البيئية في ظل التحول للاقتصاد الأخضر.

المطلب الأول: الإطار العام للرقابة البيئية وفق أدبيات الـ INTOSAI

يتناول هذا المطلب الإطار العام للرقابة البيئية من خلال التعريف بالأجهزة العليا للرقابة، وبيان مفهوم الرقابة البيئية، إضافة إلى إبراز خصوصيتها والتحديات المنهجية المرتبطة بها.

الفرع الأول: ماهية الأجهزة العليا للرقابة

أولاً: الأجهزة العليا للرقابة

عرف **البنك الدولي** أجهزة الرقابة العليا على أنها: "مؤسسات قومية مسؤولة عن مراقبة الإيرادات والنفقات العامة، وتختلف في تفويضها القانوني وتقاريرها وفعاليتها من دولة إلى أخرى، نتيجة تأثرها بالنظم السياسية القائمة، ومع ذلك فإن هدفها الرئيسي هو الرقابة على إدارة الأموال العامة والتحقق من جودة ومصداقية البيانات المالية التي يتم الإفصاح عنها في التقارير الحكومية".

وتعرفها **المنظمة العربية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة** بأنها: "هيئة مستقلة تقوم بكافة أنواع الرقابة بموجب التشريعات النافذة، بهدف التحقق من الحفاظ على المال العام وضمان كفاءة وحسن استخدامه، وتقديم تقارير بشأن الحسابات والبيانات المالية إلى الجهات المعنية بالدولة".

وتختلف طريقة تشكيل هذه الأجهزة وتسميتها من دولة إلى أخرى، إلا أن تشكيل هذه الأجهزة وتنظيمها يكون وفق ثلاثة نماذج رئيسية:

- **النموذج القضائي (النابليوني):** الجهاز هو سلطة قضائية مستقلة عن السلطة التشريعية والتنفيذية، ويتكون من قضاة يستطيعون إصدار الأحكام، ويطبق هذا النموذج في العديد من الدول منها: محكمة المحاسبات في فرنسا، محكمة المراجعة في إسبانيا، محكمة الحسابات في تركيا، دائرة المحاسبات في تونس، ومجلس المحاسبة في الجزائر.
- **نموذج المراجع العام (الأنجلوسكسوني):** يرأس الجهاز مراجع عام يتمتع بصلاحيات واسعة، يتم تعيينه عن طريق السلطة التشريعية، ويكون الجهاز في شكل مكتب يتبع السلطة التشريعية، ولا يمارس أي وظيفة قضائية. من بين الدول التي تأخذ بهذا النموذج: مكتب الرقابة الوطني الإنجليزي،

مكتب المحاسبة الحكومي في الولايات المتحدة الأمريكية، مكتب المراجع العام في الهند، والجهاز المركزي للمحاسبات في مصر.

- **نموذج المجلس (المجمع):** هذا النموذج يشبه إلى حد كبير النموذج الأنجلوسكسوني، باستثناء الهيكل الداخلي للجهاز الأعلى للرقابة، حيث يُدار من قبل مجلس مكون من عدة أعضاء يتخذون قرارات بالإجماع. يسود هذا النموذج غالبية دول آسيا، منها: المجلس الأعلى للمراجعة في إندونيسيا، ومجلس المراجعة والتفتيش في كوريا الجنوبية³⁸.

ثانياً: منظمة الأجهزة العليا للرقابة INTOSAI

تعد المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة، المعروفة اختصاراً بـ 'INTOSAI'، منظمة دولية مستقلة تضم في عضويتها أغلب الأجهزة العليا للرقابة من الدول الأعضاء في الأمم المتحدة، والتي تأسست سنة 1953، وتعمل كهيئة تطوعية غير سياسية تهدف إلى:

- تطوير معايير التدقيق المهنية الموحدة للقطاع العام.
- تعزيز الحوكمة الرشيدة للأجهزة العليا للرقابة.
- دعم استقلالية هذه الأجهزة وضمان حياديتها.
- تبادل المعرفة وبناء القدرات بين الأعضاء.

وبالإضافة إلى المنظمة المركزية، يمتد نشاط الإنتوساي عبر "سبع منظمات إقليمية":

- **الأفروساي (AFROSAI):** للمنطقة الأفريقية، وتضم مجموعتين فرعيتين هما الكريفاك (CREFIAC) للدول الأفريقية الناطقة بالفرنسية، والأفروساي-إي (AFROSAI-E) للدول الأفريقية الناطقة بالإنجليزية.
- **الأربوساي (ARABOSAI):** لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.
- **الأسوساي (ASOSAI):** لقارة آسيا.
- **الكاروساي (CAROSAI):** لمنطقة الكاريبي.
- **الأوروساي (EUROSAI):** لمنطقة أوروبا وأوراسيا.
- **الأولاسيفس (OLACEFS):** لأمريكا اللاتينية.
- **الباساي (PASAI):** لمنطقة أوقيانوسيا³⁹.

³⁸ الموقع الإلكتروني: <https://sirc.idi.no/about/what-are-sais>، اطلع عليه يوم 2026/02/20 على الساعة 12:53.

الفرع الثاني: الرقابة البيئية في إطار الأجهزة العليا للرقابة

أولاً: نشأة وتطور الرقابة البيئية

ارتبطت الجذور التاريخية للرقابة بالمجال المالي لقرون طويلة، حيث انصب الاهتمام أساساً على فحص الدفاتر وضبط المعاملات المالية. غير أن التحول نحو إدماج البعد البيئي في العمل الرقابي لم يبدأ إلا مع تصاعد التحديات البيئية العالمية خلال النصف الثاني من القرن العشرين، نتيجة النمو السكاني المتسارع، والتوسع الصناعي، وتكثف الأنشطة الاقتصادية ذات الأثر البيئي العابر للحدود.

وقد شكّلت سبعينيات القرن الماضي نقطة انطلاق فعلية لتبلور فكرة "التدقيق البيئي"، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية مع صدور قانون السياسة البيئية الوطنية سنة 1969، الذي ألزم الهيئات الفيدرالية بتقييم الآثار البيئية لقراراتها الكبرى، كما دفعت متطلبات الإفصاح التي فرضتها هيئة الأوراق المالية والبورصات على الشركات إلى ظهور ممارسات تدقيقية تهدف إلى تقليص المخاطر القانونية وحماية المستثمرين.

ومع ثمانينيات القرن العشرين، تعززت أهمية الرقابة البيئية بفعل كوارث صناعية كبرى أبرزت حجم الخسائر المالية والقانونية المترتبة على الإهمال البيئي، مما أدى إلى انتقال الفكر الإداري من منطق "المعالجة بعد الضرر" إلى منطق الوقاية والاستباق، وتطورت المبادرات الطوعية إلى أطر تنظيمية مؤسسية، خاصة في أوروبا مع اعتماد نظام الإدارة والتدقيق البيئي (EMAS)، ثم صدور سلسلة معايير ISO 14000 التي أرست أساساً موحدة لعملية تدقيق بيئي منهجية وموثقة⁴⁰.

غير أن التطور الأهم تمثل في انتقال الرقابة البيئية من نطاق الشركات والمؤسسات الخاصة إلى المستوى الحكومي. فمع تزايد الضغوط البيئية وتنامي الوعي العام، باتت الحكومات في جميع أنحاء العالم تدرك خطورة التحديات البيئية وتسعى للاستجابة لها من خلال سياسات وبرامج وطنية ودولية طموحة، استثمرت فيها تريليونات الدولارات من المال العام، وقد أصبح من الضروري التأكد من فعالية هذه البرامج في تحقيق أهدافها، نظراً لأهميتها الحاسمة للاستدامة البيئية⁴¹.

وفي هذا السياق، بدأت هذه الأجهزة، منذ أواخر الثمانينيات، تدرك مسؤوليتها تجاه البيئة وأن من واجبها التأكد من أن الأموال العامة المخصصة للبرامج البيئية تُنفق بكفاءة وفعالية، وأن السياسات الموضوعية

⁴⁰ Paul G. Kelly, "Environmental Auditing: An appraisal of existing guidance and current practice with a view to developing a standardized audit protocol", Master Thesis in Environmental Protection, Institute of Technology, Sligo, Ireland, June 2002, p.6

⁴¹ Prasad, Awadshesh, "Environmental Performance Auditing by Supreme Audit Institutions: Progress, Practice and Prospects", PhD Thesis, Australian National University, Australia, June 2016, p 1.

تحقق أهدافها. وقد عززت المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة (INTOSAI) هذا التوجه خلال مؤتمرها الرابع عشر سنة 1992، حيث أبدى الأعضاء اهتماماً متزايداً بالرقابة البيئية، مما أسفر عن إنشاء فريق العمل المعني بالرقابة البيئية (WGEA) سنة 1993. ومنذ ذلك التاريخ، شهدت الرقابة البيئية داخل الأجهزة العليا تطوراً ملحوظاً، سواء من حيث عدد الأجهزة المنخرطة فيها أو من حيث نوعية المهام. فقد أظهرت الدراسات الاستقصائية أن أنشطة الأجهزة العليا في هذا المجال تطورت بشكل كبير، وأصبحت الرقابة البيئية تشكل جزءاً مهماً ومنتظماً من أعمال أكثر من نصف الأجهزة العليا للرقابة⁴²

ثانياً: مفهوم الرقابة البيئية

يُعد مصطلح "التدقيق البيئي" مفهوماً شاملاً يُستخدم لوصف مجموعة من الأنشطة الرقابية المرتبطة بتقييم الأداء البيئي ومدى الامتثال للمتطلبات التنظيمية ذات الصلة. ويُعرّف التدقيق البيئي بصفة عامة بأنه فحص منهجي ودوري وموضوعي للأداء البيئي، يهدف إلى إبداء رأي فني محايد وتقديم توصيات بشأن كفاءة نظام الإدارة البيئية للجهة الخاضعة للرقابة، ومدى التزامها بالقوانين والأنظمة البيئية، مع تحديد المخاطر البيئية الحالية والمستقبلية بما يسمح باتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب.

وفي أدبيات القطاع الخاص، يرتبط التدقيق البيئي غالباً بوظيفة رقابية داخلية، وقد عرفته **وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA)** بأنه "مراجعة منهجية وموثقة ودورية وموضوعية لعمليات وممارسات المنشأة المرتبطة بتحقيق المتطلبات البيئية"، ويستهدف عدة أهداف هي: التحقق من الامتثال للمتطلبات البيئية، وتقييم فعالية أنظمة الإدارة البيئية القائمة، وتقييم المخاطر الناجمة عن المواد والممارسات الخاضعة للتنظيم وغير الخاضعة للتنظيم.

من جانبها، **تعرف المنظمة الدولية للمعايير (ISO)** التدقيق البيئي بأنه "عملية تحقق منهجية وموثقة للحصول على أدلة التدقيق وتقييمها بشكل موضوعي لتحديد ما إذا كانت الأنشطة البيئية المحددة، أو الأحداث، أو الظروف، أو أنظمة الإدارة، أو المعلومات المتعلقة بهذه الأمور، تتوافق مع معايير التدقيق، وتوصيل نتائج هذه العملية إلى العميل".⁴³

وعليه، من خلال تحليل هذه التعاريف يمكن القول أنها تتعلق بالقطاع الخاص، وتشير إلى أن التدقيق البيئي هو تقييم تجريه المنظمات نفسها بهدف التحسين المستمر وحماية البيئة، فالتدقيق البيئي في القطاع

⁴² الموقع الإلكتروني: <https://www.environmental-auditing.org/about/background>، اطلع عليه يوم 2026/01/29 على الساعة

22:40.

⁴³ شريفي عمر وبرايمي لبنى، "دور التدقيق البيئي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة"، مجلة أبحاث ودراسات التنمية، جامعة سطيف 1، الجزائر، المجلد (04)، العدد (01)، ديسمبر 2017، صفحة 112.

الخاص هو في جوهره تدقيق داخلي، أو آلية رقابة داخلية، تطمئن الإدارة والمستثمرين إلى أن عمليات المنظمة تتوافق مع القوانين واللوائح البيئية.

غير أن مفهوم التدقيق البيئي في القطاع العام يتجاوز هذا الإطار الداخلي ليأخذ طابعاً خارجياً مستقلاً، يرتبط بالمساءلة أمام السلطة التشريعية والرأي العام. وفي هذا السياق، يعرف معيار المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (ISSAI 5200) التدقيق البيئي بأنه "عملية تدقيق أداء أو التزام أو تدقيق مالي تتناول الكيفية التي تعالج بها الجهات الحكومية قضية بيئية محددة، أو تنفذ من خلالها السياسات والبرامج البيئية، ومدى كفاءة إدارتها للقضايا البيئية".

وفي الإطار الذي وضعت مجموعة العمل المعنية بالرقابة البيئية (WGEA) التابعة للإنتوساي، يُستخدم مصطلح التدقيق البيئي للدلالة على التدقيق الخارجي المستقل للقضايا البيئية، مع التأكيد على ما يلي:⁴⁴

- لا تختلف الرقابة البيئية بشكل جوهري عن الرقابة العادية التي تمارسها الأجهزة العليا.
- من الممكن أن تشمل الرقابة البيئية كافة أنواع الرقابة كالرقابة المالية، ورقابة الالتزام، ورقابة الأداء، وفيما يتعلق برقابة الأداء فيمكن أن تُضاف البيئة إلى عناصرها الثلاثة (الاقتصاد والفعالية والكفاءة)، لتصبح العنصر الرابع، ويعتمد ذلك إلى حد كبير على صلاحية الجهاز الأعلى للرقابة والسياسة البيئية التي تتبعها الدولة التي يتبع لها.
- من الممكن أن يكون مفهوم التنمية المستدامة جزءاً من التعريف فقط إذا كان جزءاً من سياسة الحكومة و/أو البرنامج الذي سيتم تدقيقه.

وعليه، يمكن القول إن التدقيق البيئي في إطار الأجهزة العليا للرقابة يمثل امتداداً طبيعياً لوظيفتها الدستورية في حماية المال العام، لكنه يضيف بعداً نوعياً يتمثل في حماية رأس المال الطبيعي وضمان استدامة الموارد للأجيال القادمة، ضمن منظور يجمع بين المساءلة المالية والأداء البيئي

الفرع الثالث: خصوصية الرقابة البيئية وتحدياتها المنهجية في عمل الأجهزة العليا للرقابة

تتميز الرقابة البيئية بجملة من الخصائص التي تجعلها أكثر تعقيداً مقارنة ببعض مجالات الرقابة التقليدية، وهو ما يفرض على الأجهزة العليا للرقابة مقاربات منهجية ملائمة لطبيعة القضايا البيئية.

⁴⁴ حمد ياسين الرحاط، "ممارسة ديوان المحاسبة الأردني للرقابة البيئية"، دراسات: العلوم الإدارية، عمادة البحث العلمي، الجامعة الأردنية، المجلد (38)، العدد (01)، 2011، صفحة 202.

- **صعوبة القياس والتقييم المالي:** غالبًا ما يصعب إضفاء قيمة نقدية مباشرة على الموضوعات البيئية. فتحديد قيمة اقتصادية للتنوع البيولوجي أو نقاء الهواء مثلًا يمثل تحديًا منهجيًا معقدًا، رغم تطور بعض الآليات في هذا المجال، مثل أسواق الكربون في إطار سياسات المناخ. كما أن التدابير المتعلقة بالتكيف مع التغير المناخي، والتي تهدف إلى تقادي تكاليف مستقبلية محتملة، تبقى صعبة القياس والتسعير. وقد شهد مجال التقييم الاقتصادي لخدمات النظم البيئية تطورات ملحوظة، غير أنه لا يزال يواجه تحديات مرتبطة بوضع مقاييس دقيقة وموحدة.
- **أهمية المعلومات غير المالية:** تعتمد الرقابة البيئية بدرجة كبيرة على مؤشرات غير مالية، مثل:
 - أطنان انبعاثات غازات الدفيئة،
 - كميات استهلاك المياه،
 - نسبة المنتجات الحاصلة على علامات بيئية.
- وتُعد هذه المعلومات ذات أهمية جوهرية في اختبارات التدقيق، غير أن تفسيرها قد يكون أكثر تعقيدًا بسبب غياب معايير إبلاغ موحدة أو معايير مرجعية ملزمة، إضافة إلى الطابع النوعي لبعضها. ورغم ذلك، فإن المعلومات غير المالية تمثل عنصرًا أساسيًا في تقييم الأداء البيئي، خاصة مع التطور المتسارع في منهجيات القياس.
- **الامتداد الزمني الطويل للقضايا البيئية:** تتسم القضايا البيئية بأفق زمني ممتد، مما يجعل تقييم أثر السياسات والبرامج البيئية أكثر تعقيدًا. فنتائج بعض التدخلات قد لا تظهر إلا بعد سنوات أو عقود، كما يصعب عزل أثر سياسة محددة عن باقي العوامل المؤثرة في التطور البيئي. ويُعد هذا البعد الزمني تحديًا خاصًا أمام المدققين الذين اعتادوا على تقييم نتائج قصيرة أو متوسطة الأجل.
- **المخاطر البيئية ذات الطبيعة المفاجئة:** قد تتسم بعض المخاطر البيئية بطابع سريع وحاد، كما هو الحال في مفهوم “نقطة التحول” (Tipping Point)، حيث تؤدي سلسلة من التغيرات الصغيرة إلى تحول جذري ومفاجئ في النظام البيئي. وهو ما يستدعي إدراكًا خاصًا لطبيعة المخاطر غير الخطية عند تقييم السياسات البيئية.
- **الطبيعة متعددة القطاعات للسياسات البيئية:** تتطلب معالجة المشكلات البيئية تدخل عدة قطاعات حكومية في آن واحد. ففعالية سياسات المناخ، على سبيل المثال، ترتبط بقطاعات الطاقة والنقل والزراعة، إضافة إلى الأدوات المالية والضريبية. كما أن قضايا مثل تلوث الهواء أو الميكرو بلاستيك

لا تقتصر آثارها على البيئة فحسب، بل تمتد إلى الصحة العامة، مما يفرض مقارنة رقابية شمولية تتجاوز حدود قطاع واحد.

• **الطابع العابر للحدود للقضايا البيئية:** لا تعترف المشكلات البيئية بالحدود الوطنية، وقد تمتد آثارها إلى دول أخرى أو إلى النظام البيئي العالمي. ومن ثم، فإن إدارة فعالة لهذه القضايا تستلزم تعاوناً إقليمياً أو دولياً، سواء في حماية الأنهار المشتركة أو الحد من الانبعاثات أو معالجة التلوث البحري. وهذا البعد يضيف مستوى إضافياً من التعقيد عند تقييم التزامات الدولة في إطار الاتفاقيات الدولية.

• **ارتباط الرقابة البيئية بمفهوم التنمية المستدامة:** ترتبط الرقابة البيئية ارتباطاً وثيقاً بمفهوم التنمية المستدامة، الذي يُعرّف بأنه "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها". ويقتضي هذا المفهوم دمج الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية في التقييم، والنظر إلى السياسات من منظور وطني وعالمي في آن واحد، مع توسيع الأفق الزمني ليشمل حقوق الأجيال المقبلة. وتشكل أجندة 2030 إطاراً عالمياً حديثاً لهذا التوجه، غير أن مفهوم الاستدامة يسبقها تاريخياً⁴⁵.

المطلب الثاني: ممارسة الأجهزة العليا للرقابة البيئية

يركز هذا المطلب على الجانب التطبيقي والميداني للرقابة البيئية، موضحاً أنواع التدقيق المعتمدة (امتثال، أداء، مالي)، والأدوات التحليلية المساندة، وصولاً إلى تفصيل الخطوات الإجرائية الدقيقة التي تمر بها عملية التدقيق البيئي من التخطيط إلى المتابعة.

الفرع الأول: آليات تدخل الأجهزة العليا في الرقابة البيئية

أولاً: أنواع التدقيق البيئي في ممارسة الأجهزة العليا للرقابة

يؤكد الإطار التعريفي للإنتوساي أن الأجهزة العليا للرقابة تعتمد في تدخلاتها البيئية على ثلاثة أنواع رئيسية من التدقيق، وهي:

1. رقابة الامتثال في المجال البيئي (Compliance Auditing)

⁴⁵ مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (WGEA)، إرشادات بشأن التدقيق البيئي، المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (إنتوساي)، 2025، صفحة 5.

تتضمن رقابة الامتثال في القضايا البيئية تقديم ضمان بأن أنشطة الجهة الخاضعة للتدقيق تُدار وفقاً للقوانين والمعايير والسياسات البيئية ذات الصلة، على المستويين الوطني والدولي عند الاقتضاء. كما يشمل هذا النوع من الرقابة القوانين واللوائح والمعاهدات الدولية ذات الصلة بالقضايا البيئية، إذ يمكن إدماج الاعتبارات البيئية ضمن أطر قانونية وتنظيمية أوسع.

يسمح هذا النوع من التدقيق للأجهزة العليا للرقابة بتقييم ما إذا كانت الجهات الخاضعة للرقابة تلتزم بالأنظمة والمبادئ اللازمة، ويساعدها على ضمان انسجام أنشطتها مع الأهداف القانونية والبيئية المعتمدة. ومن الأمثلة على ذلك معايير معالجة مياه الصرف أو معايير تلوث الهواء المنصوص عليها في القانون.

ويمكن لرقابة الامتثال البيئي أن تحقق عدة أهداف:⁴⁶

- تعزيز الامتثال أو توفير ضمان أكبر بشأن الامتثال للسياسات والتشريعات البيئية الحالية والمستقبلية.
- تقليل المخاطر والتكاليف المرتبطة بعدم الامتثال للأنظمة.
- تحديد الالتزامات والمخاطر المحتملة.

2. تدقيق الأداء في المجال البيئي (Performance Auditing)

يُقيّم تدقيق الأداء عناصر الاقتصاد والكفاءة والفعالية (وغالباً ما يُشار إليها باسم "العناصر الثلاثة") في الإنفاق العام المتعلق بقطاع إدارة البيئة. وفي بعض الأحيان، يُضاف إلى هذه العناصر ما يُعرف بـ "العنصر الرابع"، وهو البيئة نفسها.

- **الاقتصاد (Economy)** يعني تقليص تكاليف الموارد (سواء كانت مالية أو بشرية أو مادية) مع الأخذ بعين الاعتبار عوامل الزمن والجودة. وفي سياق التدقيق البيئي، قد يشير ذلك إلى ترشيد التكاليف الناتجة عن إجراءات كفاءة الطاقة، أو إلى هدر في الموارد المالية نتيجة ضعف إدارة المياه.
- **الكفاءة (Efficiency)** تدل على مدى الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، أي تحقيق أكبر قدر ممكن من المخرجات من الموارد الموجودة. ومن أمثلة ذلك في التدقيق البيئي، تقييم ما إذا كانت

⁴⁶ نفس المرجع السابق، صفحة 3-7

أهداف سياسات المناخ قد تحققت بطريقة فعالة من حيث التكلفة، وذلك من خلال تنفيذ الإجراءات الأكثر كفاءة قبل اللجوء إلى التدابير الأعلى تكلفة.

- **الفعالية: (Effectiveness)** يقصد بها تحقيق الأهداف والنتائج المرجوة. وهي العلاقة بين النتائج المخطط لها والنتائج الفعلية للإنفاق العام. ومثال ذلك في التدقيق البيئي هو التحقق مما إذا كانت الأهداف المتعلقة بحماية المياه (مثل مستوى جودة المياه) قد تحققت بالفعل.

وفي سياق تدقيق الأداء، قد يشمل نطاق التدقيق البيئي ما يلي:

- تقييم الحوكمة والأداء في المشاريع والبرامج والسياسات البيئية المنفذة، مع التركيز على مدى تحقيق أهدافها.
- تقييم الأثر البيئي لبرامج وسياسات القطاعات الأخرى.
- دراسة أنظمة الإدارة البيئية، والمؤشرات البيئية، وتقارير البيئة.
- تقييم السياسات البيئية والمالية المقترحة، بما في ذلك تحليل فعاليتها المحتملة في تحقيق الأهداف البيئية.
- تقييم مدى انسجام السياسات الحكومية من منظور بيئي.
- معالجة القضايا البيئية المشتركة (مثل تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي).

3. التدقيق المالي في سياق بيئي (Financial Auditing)

يتعلق التدقيق المالي في المجال البيئي بجمع الأدلة اللازمة لتحديد ما إذا كانت التكاليف والالتزامات والتأثيرات والنتائج البيئية التي تؤثر جوهرياً على البيانات المالية للجهاز الخاضع للرقابة قد تم عرضها وفقاً للإطار المالي والتنظيمي المعتمد.

قد يتطلب تدقيق البيانات المالية من المدقق أخذ الأنظمة البيئية بعين الاعتبار ضمن عملية التدقيق، خصوصاً إذا كانت القضايا والمخاطر البيئية تؤثر بشكل ملموس على البيانات المالية.

يتطلب تقييم الأهمية النسبية في التدقيق البيئي منظوراً أوسع من التدقيق المالي التقليدي، ليشمل التأثيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، إضافة إلى مخاوف أصحاب المصلحة وطبيعة وحجم الأضرار البيئية

المحتملة. وقد يأخذ المدققون بعين الاعتبار عوامل مثل: حجم الأثر البيئي؛ حساسية البيئة المتأثرة؛ المخاطر على الصحة والسلامة العامة؛ الالتزام بالتشريعات البيئية؛ ومخاوف أصحاب المصلحة.

يشمل المفهوم المزدوج للأهمية النسبية بُعدين في التقييم:

- **الأهمية المالية:** التي تركز تقليدياً على أهمية المعلومات المالية للمستثمرين وأصحاب المصلحة في اتخاذ القرارات.

- **أهمية الأثر:** التي تتجاوز الاعتبارات المالية لتشمل التأثيرات الاجتماعية والبيئية الأوسع، وتعتبر بتأثير المنظمة على البيئة والمجتمع (وكذلك تأثير البيئة على المنظمة).

كما يمكن أن يتناول التدقيق المالي البيئي المخاطر الناشئة عن التأثيرات البيئية السلبية المحتملة، مثل الكوارث الطبيعية الشديدة المرتبطة بتغير المناخ.

ثانياً: الأدوات المساندة في التدقيق البيئي

من خلال الاطلاع على إرشادات الإنتوساي، يتضح أن التدقيق البيئي يتطلب فهماً معمقاً للمخاطر البيئية، وجودة البيانات، وفعالية السياسات والبرامج العامة. ولتحقيق ذلك، يمكن للأجهزة العليا للرقابة الاستعانة بعدد من الأدوات التحليلية التي طُورت أصلاً في مجال الإدارة البيئية، نذكر أبرزها:

1. تقييم المخاطر البيئية كمدخل للتدقيق القائم على المخاطر

تؤكد إرشادات الإنتوساي أن مرحلة التخطيط للتدقيق البيئي تقوم على تحليل المخاطر وتحديد الجوانب ذات الأهمية النسبية. وفي هذا الإطار، يشكل تقييم المخاطر البيئية أداة تحليلية محورية تساعد في ترتيب الأولويات وضبط نطاق المهمة⁴⁷، ويقتضي هذا التقييم التمييز بين:

- **الخطر (Hazard):** باعتباره مصدر الضرر المحتمل أو العامل القابل لإحداث أثر بيئي سلبي؛
- **المخاطر (Risk):** احتمال وقوع ذلك الضرر مقروناً بحجم نتائجه في ظل ظروف معينة.

ومن منظور رقابي، يساهم تقييم المخاطر في:

- توجيه اختيار موضوعات التدقيق نحو المجالات ذات الأثر البيئي الأكبر،
- تحليل احتمال عدم تحقيق الأهداف البيئية،
- تقييم مخاطر ضعف الامتثال أو قصور أنظمة الرقابة الداخلية.

⁴⁷ مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (WGEA)، مرجع سبق ذكره، صفحة 15

وبذلك ينسجم تقييم المخاطر مع منهج التدقيق القائم على المخاطر الذي تتبناه الأجهزة العليا للرقابة، دون أن يتحول إلى ممارسة تقنية هندسية تتجاوز نطاق اختصاصها المؤسسي.

2. تقييم الأثر البيئي: (EIA)

يُعد تقييم الأثر البيئي (EIA) آلية منهجية لتحليل الآثار المحتملة للمشاريع والأنشطة قبل تنفيذها. غير أن دور الأجهزة العليا للرقابة لا يتمثل في إعداد تقييم جديد، وإنما بل فحصاً لـ:

- مدى التزام الجهة بإجراء تقييم الأثر وفق المتطلبات القانونية.
- جودة المنهجية المعتمدة ومدى شموليتها.
- مدى أخذ نتائج التقييم بعين الاعتبار في عملية اتخاذ القرار.

وفي الأدبيات البيئية، هناك عدة منهجيات مستخدمة في تقييم الأثر، منها القوائم المرجعية لضمان شمول جميع العناصر البيئية، والمصفوفات لربط أنشطة المشروع بالعوامل البيئية المتأثرة، ومنهجيات الشبكات لتتبع الآثار غير المباشرة.⁴⁸ والمثير للاهتمام أن هذه الأدوات يمكن أن تكون مفيدة للمدقق عندما يريد تقييم ما إذا كانت دراسة الأثر قد أغفلت جوانب معينة أو بالغت في تقدير فوائد المشروع على حساب البيئة.

3. مؤشرات الأداء البيئي: (EPI)

تشير إرشادات الإنتوساي بوضوح إلى أن تدقيق الأداء في المجال البيئي يركز على تقييم مدى تحقيق الأهداف البيئية، وكفاءة استخدام الموارد، وفعالية السياسات العامة. هنا تمثل مؤشرات الأداء البيئي أداة كمية ونوعية لقياس هذه الجوانب. وقد يشمل ذلك:

- بيانات عن استهلاك الطاقة والمياه،
- مستويات الانبعاثات،
- إدارة النفايات،
- جودة البيئة في نطاق معين.

ووفقاً للمعايير الدولية مثل ISO 14031، يمكن تصنيف المؤشرات إلى مؤشرات أداء إدارية، ومؤشرات أداء تشغيلية، ومؤشرات حالة بيئية. لكن التحدي الحقيقي للمدقق ليس في جمع هذه المؤشرات، بل في تفسيرها: هل الانخفاض في استهلاك الطاقة يعكس كفاءة حقيقية أم مجرد تراجع في الإنتاج؟ هل تحسن مؤشرات جودة الهواء يعود إلى سياسات ناجحة أم إلى ظروف جوية استثنائية؟ هنا تكمن قيمة الخبرة الرقابية في تجاوز الأرقام إلى قراءة السياقات.

4. المحاسبة الخضراء:

⁴⁸ Kelly, op. cit., pp. 73-75.

في سياق التدقيق المالي ذي البعد البيئي، تبرز أهمية المحاسبة الخضراء كآلية لدمج التكاليف والالتزامات البيئية ضمن النظام المحاسبي للهيئات. ومن المثير للاهتمام أن المعيار الدولي ISO 14001 يشير صراحة إلى هذا الارتباط، حيث تنص إحدى فقراته على أن "المعايير البيئية الدولية تهدف إلى مساعدة الهيئات على تحقيق الأهداف البيئية والاقتصادية".⁴⁹

وتهدف المحاسبة البيئية إلى قياس التكاليف المرتبطة بحماية البيئة أو الإخلال بها، والإفصاح عن الالتزامات البيئية المحتملة، ودعم اتخاذ القرار المالي بناءً على معلومات متكاملة. ومن منظور الأجهزة العليا للرقابة، يمكن مراجعة مدى إدراج الالتزامات البيئية في القوائم المالية، وكفاية المخصصات الموجهة لمعالجة الأضرار البيئية، وكفاءة الإنفاق العام في البرامج البيئية. لكن يبقى التحدي الأكبر في كيفية تقدير هذه الالتزامات بدقة، خاصة في غياب معايير محاسبية موحدة.

بهذا المعنى، تسهم المحاسبة الخضراء في تعزيز الشفافية وربط البعد البيئي بحسن إدارة المال العام، وهو ما يتوافق مع طبيعة اختصاص الأجهزة العليا في الرقابة المالية. ففي النهاية، البيئة ليست مجرد قضية تقنية، بل هي أيضاً قضية مالية واقتصادية واجتماعية.

5. نظم المعلومات الجغرافية: (GIS)

تماشياً مع تأكيد إرشادات الإنتوساي 2025 على أهمية "الوسائل البصرية (Visuals)" في تقارير التدقيق، حيث تبرز نظم المعلومات الجغرافية (GIS) كأداة تقنية رائدة، وبينما يركز تقييم المخاطر على الجانب التحليلي، توفر الـ GIS للمدقق القدرة على رصد التغيرات البيئية مكانياً وزمنياً عبر صور الأقمار الصناعية والخرائط الرقمية. بدلاً من الاعتماد فقط على التقارير الورقية للجهات الخاضعة للتدقيق، يمكن للمدقق استخدام الخرائط للتأكد من مدى دقة البيانات المتعلقة بالغطاء النباتي، أو تتبع بقع التلوث، أو رصد الزحف العمراني، مما يحول البيانات البيئية الجافة إلى أدلة تدقيق بصرية قاطعة ترفع من مصداقية تقارير الجهاز.

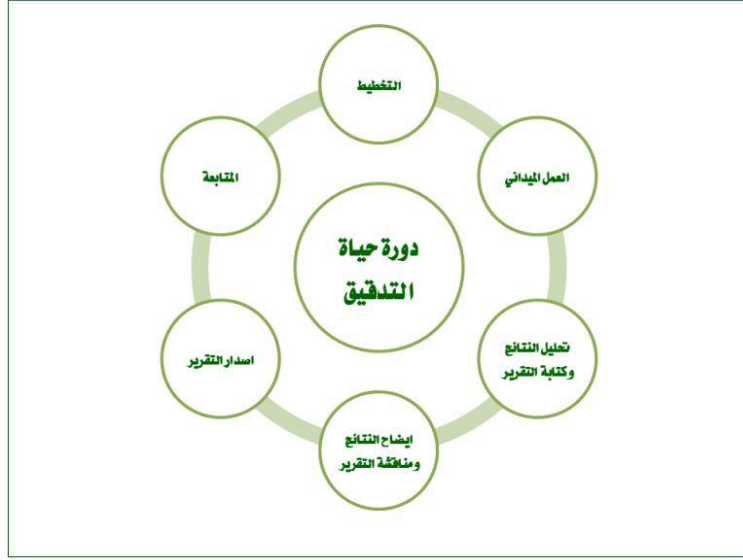
الفرع الثالث: خطوات وإجراءات عملية التدقيق البيئي

تُنَفَّذ عملية التدقيق البيئي في إطار الأجهزة العليا للرقابة وفق دورة منهجية متكاملة، تستند إلى معايير المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة (INTOSAI) وإرشادات مجموعة العمل المعنية بالرقابة البيئية (WGEA)، تبدأ بالتخطيط وتنتهي بإعداد التقارير والمتابعة.

ويشكل الالتزام بهذه المراحل أساساً لضمان جودة وفعالية التدقيق البيئي وزيادة مصداقية نتائجه. وفيما يلي تفصيل لهذه الخطوات وفقاً لإرشادات مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي.

⁴⁹ Kelly, op. cit., pp. 79.

الرسم البياني رقم 03: دورة حياة عملية التدقيق



المصدر: ديوان المحاسبة الأردني، دليل التدقيق البيئي، صفحة 4

أولاً: مرحلة التخطيط للتدقيق البيئي

تعد مرحلة التخطيط حجر الزاوية في أي عملية تدقيق بيئي ناجحة. ووفقاً للمبادئ العامة الواردة في المعيار ISSAI 100، يقتضي التخطيط الفعال ما يلي:

- تحديد شروط التدقيق بوضوح
- الحصول على فهم لطبيعة الجهة أو البرنامج الخاضع للتدقيق.
- إجراء تقييم للمخاطر أو تحليل للمشكلة
- تحديد وتقييم مخاطر الاحتيال المتعلقة بأهداف التدقيق
- وضع خطة تدقيق مفصلة

1. بناء المعرفة وفهم القضايا البيئية

يستلزم التدقيق البيئي إلمام المدققين بالقضايا البيئية والمخاطر الجوهرية المرتبطة بها. ولا يعني ذلك امتلاك خبرة علمية متخصصة، بل توفر فهم كافٍ يسمح بتحديد مصادر الخطر، وتقييم الامتثال، وتحليل الآثار المحتملة على الأداء المالي والتشغيلي للجهة الخاضعة للتدقيق⁵⁰.

وتشكل قاعدة بيانات التدقيق التابعة لمجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (WGEA) إطاراً مرجعياً مهماً للاطلاع على تجارب الأجهزة العليا السابقة، واستخلاص الدروس المنهجية ذات الصلة.

⁵⁰ مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (WGEA)، مرجع سبق ذكره، صفحة 13

كما انه في حالة غياب الخبرة الكافية في مجال بيئي محدد، يمكن الاستعانة بخبراء مستقلين، شريطة تقييم آرائهم وبياناتهم من حيث القيمة الإثباتية والحياد، بما يحافظ على استقلالية الحكم الرقابي.

2. اختيار موضوعات التدقيق البيئي

يعتمد اختيار الموضوع على المعرفة المكتسبة في الخطوة السابقة، ويتم وفق منهج قائم على المخاطر وتحليل الأولويات، حيث تساعد مراجعة السياسات الحكومية ورسم خرائط المخاطر من منظور الأداء البيئي في تحديد الموضوعات ذات المخاطر البيئية والاجتماعية والاقتصادية الأكثر تأثيراً، مما يضمن تركيز الجهود على القضايا الأكثر أهمية.

ونظراً لأن المخاطر البيئية تمتد عبر مجالات سياسة ومنظمات متعددة، يجب على المدققين تقييم تأثيرها المباشر أو غير المباشر على البيئة، بما في ذلك الآثار الإيجابية الخارجية (مثل فوائد المساحات الخضراء في المدن) والآثار السلبية الخارجية (مثل التلوث أو استنزاف الموارد).

كما أن توقيت التدقيق أمر بالغ الأهمية؛ إذ يجب مواءمة الجدول الزمني للتدقيق مع الدورات التشريعية لضمان وصول النتائج في اللحظات المناسبة لزيادة تأثيرها على قرارات السياسات والتحسينات التنظيمية⁵¹

3. تقييم المخاطر

بعد اختيار موضوع التدقيق على المستوى الاستراتيجي، ينتقل الجهاز الأعلى للرقابة إلى مرحلة أكثر تفصيلاً تتمثل في تقييم مخاطر الموضوع المختار بحد ذاته. ويهدف هذا التقييم إلى تحديد الجوانب الأكثر أهمية داخل نطاق التدقيق، وتوجيه الجهد الرقابي نحو النقاط ذات الأثر البيئي والمالي والاجتماعي الأعلى.

ويشمل تقييم المخاطر:

- تحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بالسياسة أو النشاط محل التدقيق؛
- تقدير احتمال حدوثها؛
- تحليل شدة آثارها البيئية والاقتصادية والاجتماعية؛
- تقييم مستوى إدارة المخاطر والرقابة الداخلية لدى الجهة المعنية⁵².

وتُعرّف المخاطر البيئية بأنها احتمال تسبب نشاط أو برنامج عام في إحداث ضرر بيئي وما يستتبعه من عواقب مالية أو اجتماعية أو تنظيمية. ونظراً لطبيعتها الممتدة زمنياً وتراكم آثارها، يتطلب تقييمها منظوراً استشرافياً يأخذ في الاعتبار الاتجاهات المستقبلية، وليس فقط الوضع الراهن.

⁵¹ منظمة الإنتوساي، المعيار الدولي للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (ISSAI 5200): مبادئ الرقابة البيئية، سلسلة المعايير الدولية الصادرة عن المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة، 2019، صفحة 12

⁵² مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (WGEA)، مرجع سبق ذكره، صفحة 16.

❖ المخاطر في تدقيق الأداء البيئي

في تدقيق الأداء، يتم تحليل المخاطر من منظور الاقتصاد والكفاءة والفعالية. ويتمثل جوهر المخاطر في احتمال أن تكون السياسات أو البرامج البيئية:

- غير كافية لمعالجة المشكلات البيئية؛
- غير كفؤة في استخدام الموارد العامة؛
- غير فعالة في تحقيق الأهداف المعلنة.

كما يُقِيم المدقق مدى ملاءمة أدوات السياسة البيئية المعتمدة، إذ إن ضعف تصميمها أو تنفيذها يزيد من احتمال استمرار الآثار البيئية السلبية، سواء في جانب الوقاية أو التعافي.

❖ المخاطر في تدقيق الامتثال والتدقيق المالي

في تدقيق الامتثال، تتركز المخاطر في احتمال عدم الالتزام بالتشريعات والاتفاقيات البيئية، وما قد يترتب على ذلك من غرامات أو التزامات قانونية أو أضرار بالسمعة.

أما في التدقيق المالي، فتشمل المخاطر احتمال وجود أخطاء جوهرية في القوائم المالية ذات صلة بالقضايا البيئية، مثل:

- عدم الاعتراف بالمخصصات والالتزامات البيئية؛
- إغفال الإفصاح عن المخاطر المناخية؛
- تقديم معلومات مضللة بشأن الأداء البيئي (الغسل الأخضر).

كما يُعد ضعف أنظمة الرقابة الداخلية البيئية عاملاً يزيد من احتمالية تحقق هذه المخاطر.

قد يواجه تقييم المخاطر البيئية صعوبات تتعلق بتعدد مصادر البيانات، واختلاف منهجيات القياس، أو نقص المعلومات وغياب خطوط أساس مستقرة. وفي بعض الحالات، يشكل ضعف أنظمة المعلومات البيئية نتيجة رقابية في حد ذاته تستوجب الإشارة إليها⁵³.

وفي الأخير لتنظيم نتائج التحليل وتحديد أولويات التدقيق بصورة منهجية، يُستحسن عرض مخرجات تقييم المخاطر في مصفوفة مخاطر تربط بين احتمال الحدوث وشدة الأثر، مع بيان مستوى الخطورة، كما هو موضح في الجدول التالي:

⁵³ مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (WGEA)، مرجع سبق ذكره، صفحة 17

4. تصميم عمليات التدقيق البيئي

يتطلب التدقيق البيئي عملية تصميم منظمة واستراتيجية تتوافق مع مهمة التدقيق وتعالج تعقيد القضايا البيئية. يحدد تصميم التدقيق المحكم جيداً اتجاهات واضحة، مما يضمن أن يكون التدقيق مركزاً وذات صلة وقادراً على إنتاج رؤى قابلة للتنفيذ. من خلال تصميم تدقيق جيد التنظيم، يمكن للأجهزة العليا للرقابة المساهمة في تحسين الحوكمة البيئية والمساءلة وفعالية السياسات .

أ. تحديد أهداف التدقيق⁵⁴

تُعد أهداف التدقيق أساس تصميم التدقيق، فهي توجه نطاقه وأسئلته ومعايير وأساليبه وينبغي أن ترتبط الأهداف ارتباطاً وثيقاً بمهمة التدقيق، وأن تعكس القضية أو السياسة البيئية المحددة قيد المراجعة، وعليه لضمان ملاءمتها وفعاليتها، يجب أن:

- تعالج المخاطر والتحديات البيئية الهامة.
- تعكس الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للاستدامة.
- تراعي أوجه الترابط بين القطاعات والمستويات الحكومية والمؤسسات.
- توافق مع الاستراتيجيات الحكومية الأوسع وأطر الاستدامة، مثل خطط التنمية الوطنية أو أهداف التنمية المستدامة.

ب. صياغة أسئلة التدقيق

تترجم أسئلة التدقيق الأهداف إلى خطوط تحقيق محددة وقابلة للإجابة. تلعب دوراً مركزياً في تشكيل التدقيق ويجب أن تكون قائمة على الأدلة، واستشرافية، وذات صلة بالسياسات. من الأسئلة الفعالة في التدقيق البيئي:

- استكشاف العلاقات السببية بين السياسات والنتائج.
- تقييم اتساق وفعالية تنفيذ السياسات عبر القطاعات.
- النظر في أدوار ومسؤوليات مختلف أصحاب المصلحة.
- معالجة الاستدامة طويلة الأجل، بما في ذلك العدالة البيئية والإنصاف بين الأجيال .

ج. تحديد معايير التدقيق

⁵⁴ معيار الإساوي 4000/139: يجب على المدقق أن يضع الهدف الذي يسعى للإجابة عليه من خلال مهمة الرقابة، ويجب أن يصاغ الهدف بشكل موضوعي، ويجب أن يكون قابلاً للإجابة عنه.

تمثل المعايير الأساس الذي تُبنى عليه الأحكام الرقابية، فلا يجوز إصدار استنتاج دون معيار مرجعي واضح، وفي تدقيق الأداء البيئي، يمكن أن تكون المعايير نوعية أو كمية، ويجب أن تُحدد بوضوح ليتم تقييم الجهة الخاضعة للتدقيق على أساسها. يمكن أن تكون المعايير عامة أو محددة، مع التركيز على:

- ما ينبغي أن يكون، وفقاً للقوانين أو اللوائح أو الأهداف.
- ما هو متوقع، بناءً على مبادئ سليمة ومعرفة علمية وأفضل الممارسات.
- ما يمكن أن يكون، في ظل ظروف أفضل.

وتشمل مصادر معايير التدقيق:

- مصادر رسمية: القوانين الوطنية، القوانين فوق الوطنية (مثل تشريعات الاتحاد الأوروبي)، الاتفاقيات الدولية (مثل اتفاقية باريس)، المعايير الإلزامية، الوثائق الاستراتيجية، العقود، توجيهات السياسات، البرامج المعتمدة.
- مبادئ بيئية: مثل مبدأ الحيطة، مبدأ الوقاية، مبدأ الملوث يدفع.
- إذا لم تكن المعايير متاحة من هذه المصادر، يمكن للمدقق التركيز على الأداء المحقق في منظمات مماثلة، أو أفضل الممارسات المحددة من خلال المقارنة المعيارية (benchmarking)، أو تطوير المعايير من خلال تحليل الأنشطة الخاضعة للتدقيق. تعد قاعدة بيانات تدقيق WGEA مصدراً جيداً للاطلاع على تدقيقات الأقران.

د. تحديد منهجية التدقيق (طرق جمع المعلومات):

يتم اختيار وتحديد طرق جمع الأدلة بناءً على أهداف التدقيق المحددة، وتشمل التقنيات المتبعة ما يلي: (المعاينة، الملاحظة، المقابلات، استبيانات الاستقصاء، وتحليل البيانات الرقمية باستخدام النظم الآلية).

علاوة على ذلك، يجب على المدققين الاعتناء والتدقيق في جودة البيانات أثناء عملية الاختبار، وذلك من خلال طرح الأسئلة الجوهرية التالية:

- هل البيانات المتوفرة كاملة؟ (لضمان عدم إغفال أي جوانب بيئية هامة)
- ما مدى دقة وموثوقية هذه البيانات؟ (التحقق من مصدر البيانات وطريقة استخراجها)
- هل توجد فجوات في البيانات المتاحة؟ (تحديد ما إذا كانت هناك معلومات ناقصة تعيق إصدار حكم رقابي سليم)

- ما هي حدود النطاق المرتبطة بهذه البيانات؟ (تحديد الفترة الزمنية والمجال الجغرافي الذي تغطيه البيانات)⁵⁵

هـ. وضع الخطة الرقابية وتحديد الجدول الزمني:

بعد الانتهاء من تصميم التدقيق، يتم إعداد خطة تدقيق مكتوبة تُعتبر خارطة طريق لتنفيذ المهمة. توفر هذه الخطة إطاراً للإشراف والتوجيه، وتجمع عناصر التخطيط في هيكل منهجي. تتضمن الخطة: أهداف التدقيق، نطاقه، أسئلته، معايير، فريق العمل، المنهجية، الموارد المطلوبة، والجدول الزمني، الذي يُحدد فيه المدة المتوقعة لكل مرحلة: التخطيط (مثال: 4 أسابيع)، التنفيذ (8 أسابيع)، إعداد التقرير (3 أسابيع)، والمتابعة (بعد 4-6 أشهر)، كما يُنصح بإعداد خريطة بسيطة للأطراف ذات العلاقة لتحديد الجهات المعنية وأولوياتها⁵⁶.

ثانياً: مرحلة إجراء التدقيق البيئي (العمل الميداني)

1. جمع البيانات والتعامل معها

تمثل مرحلة العمل الميداني جوهر العملية الرقابية، حيث تُجمع الأدلة ويُختبر مدى تحقق معايير التدقيق. ويجب أن تكون الأدلة كافية وملائمة وموثوقة لتدعيم الاستنتاجات النهائية.

وتشمل الأدلة الرقابية من مزيج من الأدلة المالية والفنية والميدانية. ففي الجوانب المالية، يمكن استخدام تقنيات مثل التتبع، إعادة الحساب، التحقق من الافتراضات، وتحليل المعقولية، فضلاً عن اختبار أنظمة الرقابة الداخلية المرتبطة بالالتزامات البيئية.

أما في الجوانب البيئية، فيعتمد المدققون غالباً على قواعد البيانات الحكومية، مثل بيانات انبعاثات غازات الدفيئة أو مؤشرات جودة المياه. غير أن قيمة الاستنتاجات المستخلصة ترتبط مباشرة بجودة هذه البيانات ومدى اكتمالها وموثوقيتها. وتقع المسؤولية الأساسية عن سلامة أنظمة المعلومات وضوابط الجودة على عاتق الجهة الخاضعة للتدقيق.

وعليه، يتعين على المدققين تقييم:

- مدى اكتمال البيانات وعدم وجود فجوات جوهرية؛

⁵⁵ ديوان المحاسبة الأردني، دليل التدقيق البيئي، صفحة 4

⁵⁶ نفس المرجع السابق، صفحة

- دقة منهجيات القياس ووحدات الإبلاغ؛
- حدود النطاق الزمني والجغرافي للبيانات؛
- إمكانية التحقق المستقل منها.

وفي حال تبين ضعف نظام المعلومات البيئية، قد يصبح هذا النظام ذاته موضوعاً للتحقيق.

❖ **توظيف التقنيات المبتكرة**

عادةً ما يكون التدقيق البيئي مجالاً يمكن فيه للأجهزة العليا للرقابة تجربة تقنيات جديدة ومبتكرة، مثل: تحليل صور الأقمار الصناعية؛

- نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ؛
- الطائرات دون طيار في المعاينات الميدانية؛
- الوسم الجغرافي للبيانات؛
- استطلاعات الرأي والتدقيق التشاركي عند الاقتضاء.

ويسهم استخدام هذه الأدوات في التحقق من البيانات الرسمية، واكتشاف التباينات، وتقديم تمثيل بصري أدق للنتائج، خاصة في القضايا ذات البعد المكاني.

❖ **التعامل مع تحديات البيانات**

قد تمثل البيانات غير المكتملة أو ضعيفة الجودة نتيجة رقابية في حد ذاتها، إذ تكشف عن قصور في أنظمة الرصد والرقابة البيئية. لذلك، يجب على المدقق ممارسة حكم مهني عند تقدير مدى الاعتماد على كل نوع من الأدلة، مع مراعاة مصدرها وطبيعتها والمخاطر المرتبطة بها.

وتتباين القوة الإثباتية للأدلة بحسب نوعها، كما يبينه الجدول الآتي

الجدول رقم: أنواع الأدلة في التدقيق البيئي وقيمتها الإثباتية

نوع الدليل	القوة الإثباتية	المخاطر المرتبطة
وثائق رسمية (استراتيجيات، خطط، تقارير)	عالية	احتمال نقص الإفصاح أو عدم اكتمال المعلومات
قواعد بيانات حكومية (رصد الانبعاثات، جودة المياه)	متوسطة إلى عالية	تعتمد على جودة أنظمة الرصد ومنهجيات القياس
معاينات ميدانية (زيارات مواقع)	عالية	محدودية التغطية الزمنية أو المكانية

مقابلات مع المسؤولين والخبراء	متوسطة	احتمال التحيز أو عدم الدقة
التحليل الإحصائي والنماذج	متوسطة إلى عالية	يعتمد على صحة الافتراضات
بيانات مستقلة (تقارير مجتمع مدني، صور أقمار صناعية)	متوسطة	ضرورة تقييم موضوعيتها وإمكانية التحقق منها

ويُعد الجمع بين أكثر من مصدر للأدلة وسيلة أساسية لتعزيز مصداقية النتائج وتقليل مخاطر التحيز أو الخطأ.

ثالثاً: مرحلة إعداد التقارير والمتابعة

1. إعداد التقارير

يُعد إعداد التقرير وإيصال نتائج التدقيق مرحلة حاسمة في تعظيم الأثر الرقابي، إذ تنتقل فيها النتائج من الإطار الفني إلى المجال المؤسسي وصنع القرار. وتميل الممارسات الحديثة إلى إعداد تقارير موجزة وواضحة، مدعومة بأدلة كافية، بما يعزز قابليتها للفهم والاستخدام.

وغالباً ما يستفيد التدقيق البيئي من توظيف وسائل عرض بصرية، مثل الخرائط والصور والرسوم البيانية، لما لها من دور في تبسيط النتائج ذات الطابع الفني أو المكاني. غير أن استخدام هذه الوسائل يجب أن يخضع للتحقق المنهجي، وأن يستند إلى بيانات دقيقة وموثوقة.

كما يسهم التواصل المنظم مع مختلف الأطراف المعنية في تعزيز وضوح النتائج وزيادة الاهتمام بها، فضلاً عن دعم نقاش عام قائم على معلومات موضوعية، وهو أمر بالغ الأهمية في القضايا البيئية التي قد تشهد جدلاً أو تضارباً في المعطيات.

ويتعين نشر نتائج التدقيق عبر القنوات المناسبة، مع مراعاة تنوع الجمهور المستهدف، والذي يشمل الجهات الحكومية المختصة، والهيئات التشريعية، والباحثين، ومنظمات المجتمع المدني، بالإضافة إلى الرأي العام.

3. التوصيات وأنواعها

تمثل التوصيات الأداة العملية لتحويل نتائج التدقيق إلى إجراءات تصحيحية أو تحسينات مؤسسية. ونظراً لطبيعة القضايا البيئية الممتدة زمنياً، فإن توصيات التدقيق البيئي غالباً ما تتسم بأبعاد استراتيجية.

ويمكن تصنيف التوصيات بحسب أفقها الزمني إلى:

- **توصيات قصيرة المدى:** تتعلق بإجراءات فورية لمعالجة أوجه القصور، مثل تحسين نظم جمع البيانات، تعزيز آليات الرصد، أو ضمان الامتثال الفعلي للتشريعات البيئية.
- **توصيات متوسطة المدى:** تتضمن إصلاحات تنظيمية أو تطوير سياسات، كتحسين استراتيجيات إدارة المخاطر البيئية أو تعزيز خطط التكيف مع التغيرات المناخية.
- **توصيات طويلة المدى:** ترتبط بتحقيق تحولات بيئية جوهرية، مثل الحد من التلوث، واستعادة النظم البيئية، وتعزيز الاستدامة على المستوى الوطني.

ويجب أن تكون التوصيات محددة، قابلة للتنفيذ، ومرتبطة مباشرة بنتائج التدقيق وأدلتها.

4. المتابعة

تُعد المتابعة حلقة أساسية في ضمان فعالية التدقيق، إذ تعزز من احتمالية تنفيذ التوصيات وتحقيق التحسين المنشود. فعندما تدرك الجهات الخاضعة للتدقيق أن تنفيذ التوصيات سيخضع للتقييم لاحقاً، يزداد مستوى الالتزام المؤسسي.

غير أن تقييم الأثر البيئي على المدى القصير قد يكون محدوداً، نظراً لطبيعة القضايا البيئية التي تتطلب فترات زمنية ممتدة لظهور نتائج ملموسة. لذلك، ينبغي اعتماد مؤشرات مرحلية لرصد التقدم، مع التأكيد على أن التحسين البيئي عملية تراكمية تتطلب متابعة مستمرة والتزاماً طويل الأمد.

الفرع الثاني: مجهودات وإصدارات منظمات الأجهزة العليا للرقابة في مجال الرقابة البيئية

لا يمكن للأجهزة العليا للرقابة أن تؤدي دورها في حماية البيئة وتعزيز الاستدامة بمعزل عن التعاون الدولي وتبادل الخبرات وتوحيد المنهجيات. وقد أدركت المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة (INTOSAI) هذه الحقيقة مبكراً، فسعت منذ تسعينيات القرن الماضي إلى بناء إطار مؤسسي ومعرفي متكامل يدعم الأجهزة الأعضاء في ممارسة الرقابة البيئية.

أولاً: المعايير الدولية للرقابة البيئية الصادرة عن الإنتوساي

تشكل المعايير الدولية للأجهزة العليا للرقابة (ISSAI) الإطار المرجعي الموحد الذي تسترشد به الأجهزة العليا في أداء مهامها. وفي مجال الرقابة البيئية، أصدرت الإنتوساي مجموعة من المعايير والإرشادات المتخصصة التي تحدد المفاهيم والمنهجيات وآليات التطبيق.

- **دليل GUID 5200 الأنشطة من منظور بيئي** يقدم هذا الدليل إرشادات عملية حول كيفية دمج المنظور البيئي في مختلف أنواع التدقيق. ويغطي الدليل المراحل الرئيسية للعملية الرقابية: التخطيط، التنفيذ، إعداد التقارير، مع التركيز على الخصائص المميزة للقضايا البيئية مثل صعوبة القياس المالي، والاعتماد على المعلومات غير المالية، والامتداد الزمني الطويل.⁵⁷
- **دليل GUID 5201 التدقيق البيئي في سياق التدقيق المالي ورقابة الامتثال** يركز هذا الدليل على كيفية التعامل مع الجوانب البيئية في إطار التدقيق المالي ورقابة الامتثال. ويشرح الدليل مفاهيم مثل "الأهمية النسبية البيئية" و"الإفصاح عن الالتزامات البيئية" و"التحقق من الامتثال للتشريعات البيئية".⁵⁸
- **دليل GUID 5202 التنمية المستدامة: دور الأجهزة العليا للرقابة:** يتناول هذا الدليل كيفية مساهمة الأجهزة العليا في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs) من خلال الرقابة. ويحدد الدليل الخطوات الرئيسية التي يمكن للأجهزة اتباعها للرقابة على تنفيذ أهداف التنمية المستدامة، بما في ذلك تقييم مدى استعداد الحكومة، وفحص آليات التنسيق، وتقييم مؤشرات الأداء.⁵⁹
- **دليل GUID 5203 التعاون في عمليات تدقيق الاتفاقيات البيئية الدولية:** نظراً للطابع العابر للحدود للمشكلات البيئية، يقدم هذا الدليل إرشادات حول كيفية إجراء عمليات تدقيق مشتركة أو منسقة بين الأجهزة العليا للدول الأطراف في الاتفاقيات البيئية الدولية. ويصنف الدليل أشكال التعاون إلى ثلاثة أنواع: التدقيق المتوازي/المتزامن، التدقيق المنسق، والتدقيق المشترك.⁶⁰

ثانياً: مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (WGEA)

تعد مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (Working Group on Environmental Auditing) إحدى أبرز آليات التعاون المتخصص داخل الإنتوساي. أنشئت المجموعة عام 1993 بناءً على توصية المؤتمر الرابع عشر للإنتوساي (INCOSAI) المنعقد في واشنطن عام 1992، وتتولى رئاستها ديوان المحاسبة الهولندي.⁶¹

وتتمثل الأهداف الرئيسية للمجموعة في:

⁵⁷ رابط الدليل: <https://www.issai.org>

⁵⁸ رابط الدليل: <https://www.issai.org>

⁵⁹ رابط الدليل: <https://www.issai.org/GUID-5202-Arabic.pdf>

⁶⁰ رابط الدليل: <https://www.issai.org/GUID-5203>

⁶¹ الموقع الإلكتروني: <https://www.environmental-auditing.org/about> اطلع عليه يوم 2026/03/01 على الساعة 00:33.

- ❖ تعزيز قدرات الأجهزة العليا للرقابة في مجال التدقيق البيئي.
- ❖ توفير منصة لتبادل الخبرات والمعلومات حول أفضل الممارسات.
- ❖ تطوير منهجيات وأدوات تدقيق مبتكرة.
- ❖ إصدار إرشادات ودوريات متخصصة.
- ❖ تشجيع إجراء تدقيقات مشتركة حول قضايا بيئية عابرة للحدود

• الدراسات الاستقصائية الدورية

تقوم المجموعة بإجراء دراسات استقصائية دورية على المستوى الدولي لرصد تطور ممارسات التدقيق البيئي في الأجهزة الأعضاء. وقد أظهرت نتائج الدراسات (1994، 1997، 2000، 2003، 2006، 2009، 2012، 2015، 2018، 2021) نمواً مضطرباً في عدد الأجهزة المنخرطة في التدقيق البيئي، وتحولاً تدريجياً من التركيز على رقابة الامتثال إلى تدقيق الأداء، وتوسعاً في المواضيع التي تغطيها هذه التدقيقات .

• الإصدارات الرئيسية للمجموعة

تصدر المجموعة سلسلة من المنشورات المتخصصة، من أبرزها:

- **النشرات الإخبارية: (Newsletters)** تصدر بشكل دوري وتغطي أخبار المجموعة، والتطورات في مجال التدقيق البيئي، وتجارب الأجهزة الأعضاء.
- **أوراق النقاش: (Discussion Papers)** تتناول قضايا بيئية محددة مثل تغير المناخ، والتنوع البيولوجي، والاقتصاد الأخضر، وتقدم تحليلاً عميقاً للتحديات والفرص الرقابية.
- **تقارير الدراسات الاستقصائية: (Survey Reports)** تحلل نتائج الدراسات الدورية وتقدم صورة شاملة عن حالة التدقيق البيئي عالمياً.
- **الأدلة الإرشادية: (Guidance Materials)** تغطي مجالات متنوعة مثل تدقيق النفايات، وتدقيق المياه، وتدقيق الطاقة، وتدقيق الاتفاقيات البيئية الدولية .

• قاعدة بيانات التدقيق البيئي

أنشأت المجموعة قاعدة بيانات إلكترونية تضم مئات التقارير الصادرة عن الأجهزة الأعضاء حول العالم. وتشكل هذه القاعدة مصدراً قيماً للمدققين للاطلاع على تجارب سابقة، واستخلاص الدروس، وتبني أفضل الممارسات في مجالات مشابهة .

• المؤتمرات والندوات الدولية

تنظم المجموعة مؤتمرات دولية دورية تجمع خبراء التدقيق البيئي من مختلف أنحاء العالم. كما تعقد ندوات إقليمية بالتعاون مع المنظمات الإقليمية للإنئوساي لتعزيز تبادل الخبرات على المستوى الإقليمي ومعالجة قضايا بيئية ذات اهتمام مشترك.

ثالثاً: التعاون الإقليمي في مجال الرقابة البيئية

تمتد أنشطة الإنتوساي في مجال الرقابة البيئية إلى المستوى الإقليمي عبر منظماتها الإقليمية السبع، التي تلعب دوراً حيوياً في تكييف الإرشادات الدولية مع السياقات المحلية وتعزيز التعاون بين الدول المتجاورة. وفي هذا السياق، تبرز المنظمة العربية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (الأربوساي ARABOSAI) كإحدى المنظمات الإقليمية الفاعلة، حيث تضم في عضويتها الأجهزة الرقابية من الدول العربية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، والتي تقوم بأنشطة متنوعة (كسائر المنظمات الإقليمية الأخرى)، ومن أبرز هذه:

- إنشاء لجان أو فرق عمل إقليمية للرقابة البيئية.
- تنظيم دورات تدريبية وورش عمل إقليمية حول منهجيات التدقيق البيئي.
- تطوير أدلة إرشادية إقليمية تراعي الخصوصيات البيئية والقانونية للمنطقة.
- تشجيع إجراء تدقيقات بيئية مشتركة على قضايا إقليمية مثل الأنهار المشتركة، أو التصحر، أو تلوث البحار.
- تبادل التقارير والخبرات بين الأجهزة الأعضاء في المنطقة .

وبالإضافة إلى الأنشطة داخل كل إقليم، تشهد العلاقات بين المنظمات الإقليمية تعاوناً متزايداً في القضايا البيئية ذات الاهتمام المشترك، مثل تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي، مما يساهم في بناء جسور المعرفة وتبادل الخبرات على نطاق عالمي أوسع.

رابعاً: توجيهات الإنتوساي الحديثة (مبادرة ClimateScanner) ⁶²

مبادرة ClimateScanner هي جهد عالمي تنسقه مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي (WGEA) بالتعاون مع منظمات الإنتوساي الإقليمية. تهدف المبادرة إلى:

- تطوير منهجية موحدة لتقييم استجابة الحكومات لتغير المناخ.
- توفير أدوات تدقيق سريعة وشاملة لفحص السياسات المناخية على المستويات الوطنية.
- تعزيز قدرة الأجهزة العليا على تدقيق كل من تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معه والتمويل المناخي.

⁶² International Journal of Government Auditing, "Climate Change Adaptation and Audits: International Initiatives and Innovative Approaches," Vol. 51, No. 4, Q4 2024, p. 22

- بناء قاعدة معرفية عالمية حول ممارسات التدقيق المناخي .

وترتكز هذه المبادرة على ثلاثة محاور رئيسية:

- **الحوكمة:** تقييم الأطر المؤسسية والتشريعية للاستجابة لتغير المناخ.
 - **السياسات:** فحص مدى فعالية السياسات والبرامج الوطنية في تحقيق أهدافها المناخية.
 - **التمويل:** تدقيق تدفقات التمويل المناخي، ومدى كفاءة استخدام الموارد المخصصة للعمل المناخي.
- ❖ **آلية العمل والنتائج المتوقعة**

تعتمد المبادرة على نهج تشاركي يضم أجهزة رقابة عليا من مختلف أنحاء العالم. تقوم الأجهزة المشاركة بتطبيق منهجية موحدة لتدقيق السياسات المناخية في بلدانها، ثم تجمع النتائج لبناء صورة عالمية عن مدى استجابة الحكومات لتغير المناخ. من المتوقع أن تسفر المبادرة عن:

- تقارير وطنية لكل جهاز مشارك.
- تقرير عالمي يلخص النتائج الرئيسية ويحدد الفجوات والتحديات المشتركة.
- أدوات ومنهجيات تدقيق قابلة للتطبيق في سياقات وطنية متنوعة.
- تعزيز التعاون بين الأجهزة العليا في مجال تدقيق العمل المناخي

المطلب الثالث: دور الأجهزة العليا للرقابة في التحول نحو الاقتصاد الأخضر

أصبح الاقتصاد الأخضر يمثل إطاراً مرجعياً لإعادة توجيه السياسات الاقتصادية نحو مسارات تحقق النمو مع الحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل الانبعاثات وتعزيز العدالة بين الأجيال. وفي هذا السياق، برزت الأجهزة العليا للرقابة كفاعل مؤسسي محوري يساهم في ضمان اتساق السياسات العمومية مع متطلبات هذا التحول، من خلال أدوات التدقيق والتقييم والمساءلة.

ولا يقتصر دور هذه الأجهزة على كشف أوجه القصور، بل يمتد ليشمل توجيه الأداء الحكومي وتعزيز كفاءة إدارة الموارد العامة في إطار تنموي مستدام، ويتجسد هذا الدور من خلال مجموعة من الآليات الرقابية التي يمكن إبرازها في الفروع التالية:

الفرع الأول: الرقابة على الموازنات الخضراء وتقييم كفاءة السياسات البيئية

تسهم الأجهزة العليا للرقابة في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر من خلال توظيف مختلف أنواع التدقيق، مثل تدقيق الأداء وتدقيق الامتثال والتدقيق المالي، مع تكييفها لتقييم الأبعاد البيئية للسياسات العامة.⁶³

ويبرز دورها بشكل خاص في مجال **الموازنة الخضراء (Green Budgeting)**، التي تعد أداة مهمة لمواءمة السياسات المالية مع الأهداف البيئية. فمن خلال تتبع النفقات العمومية المرتبطة بالبيئة والمناخ، تستطيع الأجهزة العليا للرقابة تقييم مدى اتساق الموازنات العامة مع أهداف الاستدامة، والكشف عن أوجه القصور في تخصيص الموارد أو في تنفيذ البرامج البيئية.

كما يساهم التدقيق البيئي في **تحسين الكفاءة البيئية للسياسات العامة**، حيث تساعد التقارير الرقابية على تقييم فعالية البرامج الحكومية في مجالات مثل إدارة الموارد الطبيعية، والطاقة المتجددة، والحد من التلوث. وقد أظهرت العديد من الدراسات أن التدقيق البيئي الحكومي يمكن أن يدعم الابتكار في التكنولوجيا الخضراء ويساهم في تحسين الأداء البيئي للقطاعات الاقتصادية.⁶⁴

ومن جهة أخرى، يعزز التدقيق الحكومي ممارسات **المحاسبة الخضراء (Green Accounting)** من خلال تشجيع المؤسسات العامة على إدماج الاعتبارات البيئية ضمن نظمها المحاسبية. وهذا يتيح قياساً أكثر دقة للتكاليف البيئية للأنشطة الاقتصادية ويدعم اتخاذ قرارات مالية أكثر استدامة، مما يساهم في دعم مسار التنمية المستدامة.

الفرع الثاني: تعزيز الشفافية والمساءلة البيئية وخلق القيمة العامة

لا يقتصر دور الأجهزة العليا للرقابة على كشف الانحرافات المالية أو الإدارية، بل يمتد إلى تعزيز مبادئ الشفافية والمساءلة في إدارة الشأن البيئي. فمن خلال تقارير التدقيق البيئي، يتم توفير معلومات موثوقة حول مدى التزام الحكومات بالتشريعات والسياسات البيئية، وهو ما يساعد على تحسين جودة البيئة والحد من الممارسات الملوثة، خاصة عندما تقترن الرقابة بدرجة عالية من الشفافية المالية والإصلاح المؤسسي.

كما تساهم الأجهزة الرقابية في خلق القيمة العامة (Public Value) عبر تعزيز التفاعل بين الجهات الخاضعة للرقابة والمجتمع، وذلك من خلال نشر نتائج التدقيق وتعميمها على مختلف الفاعلين، بما في ذلك البرلمان والرأي العام. ويساعد هذا الانفتاح على تعزيز الثقة في المؤسسات العامة ودعم المشاركة المجتمعية في القضايا البيئية.

⁶³ منظمة الإنتوساي، المعيار الدولي للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة (ISSAI 5200): مبادئ الرقابة البيئية، سلسلة المعايير الدولية الصادرة عن المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة، 2019، صفحة 7-9.

⁶⁴ الموقع الإلكتروني: <https://www.environmental-auditing.org/green-budgeting-useful-perspective-for-sais> /اطلع عليه يوم 01/03/2026 على الساعة 16:45.

الفرع الثالث: دعم صناع القرار وتوجيه السياسات نحو أهداف التنمية المستدامة

تؤدي الأجهزة العليا للرقابة دوراً استراتيجياً في توجيه السياسات العمومية نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، من خلال تقييم مدى التزام الحكومات بتعهداتها الدولية في المجال البيئي. وفي هذا الإطار، تقوم هذه الأجهزة بإجراء عمليات تدقيق موجهة نحو أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، خاصة تلك المرتبطة بالبيئة والمناخ (كالأهداف 6 و 7 و 13 و 14 و 15)، مما يسمح بتقييم مدى تقدم الدول في تنفيذ التزاماتها وتحقيق التكامل بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية.

كما تلعب الأجهزة العليا للرقابة دوراً مهماً في تزويد صناع القرار بالمعلومات والتحليلات المستقلة التي تساعد على تحسين تصميم السياسات العمومية وتوجيه الموارد نحو المجالات ذات الأولوية البيئية. وتكتسي هذه الوظيفة أهمية خاصة في الدول النامية، حيث تواجه الحكومات تحديات مؤسسية ومالية في تنفيذ سياسات التحول الأخضر.

ومن خلال توصياتها الرقابية وتقاريرها التحليلية، تساهم الأجهزة العليا للرقابة في دعم تطوير سياسات استباقية قادرة على تحقيق التوازن بين متطلبات التنمية الاقتصادية وحماية البيئة، وهو ما يعزز فرص نجاح التحول نحو اقتصاد أخضر مستدام⁶⁵.

⁶⁵ مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي - الإنتوساي، "GUID 5202: التنمية المستدامة - دور الأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة"، 2019، ص 12-15

خلاصة الفصل الأول:

في ضوء ما تم عرضه في هذا الفصل، يتضح أن الاقتصاد الأخضر يمثل إطاراً تنموياً حديثاً يسعى إلى تحقيق التوازن بين متطلبات النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة. وقد بينت الدراسة أن تحقيق هذا التحول يتطلب تبني سياسات عمومية فعالة في إدارة الموارد الطبيعية، خاصة في القطاعات الحيوية مثل قطاع المياه والصرف الصحي.

كما أبرز الفصل الدور المتزايد الذي تضطلع به الأجهزة العليا للرقابة في تعزيز الحوكمة البيئية، من خلال تقييم فعالية السياسات والبرامج الحكومية وتعزيز مبادئ الشفافية والمساءلة في إدارة الموارد العامة. ويشكل هذا الدور أحد الآليات المهمة لدعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وانطلاقاً من ذلك، سيتم في الفصل الموالي الانتقال إلى الجانب التطبيقي من الدراسة، من خلال تحليل مهمة رقابية ميدانية لتقييم أداء قطاع المياه، بما يسمح بإبراز الدور العملي للأجهزة العليا للرقابة في دعم السياسات المرتبطة بإدارة الموارد الطبيعية والاستدامة البيئية.

الفصل الثاني:

رقابة مجلس المحاسبة لقطاع المياه في ظل أبعاد الاقتصاد الأخضر والتنمية

بعد استعراض الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة في الفصل الأول، الذي شمل الأسس النظرية للاقتصاد الأخضر وعلاقته بقطاع المياه، ودور الأجهزة العليا للرقابة في تعزيز الاستدامة البيئية، ينتقل هذا الفصل إلى الجانب التطبيقي من البحث. حيث يهدف الفصل الثاني إلى تسليط الضوء على تجربة مجلس المحاسبة الجزائري في مجال الرقابة البيئية، من خلال دراسة حالة تطبيقية لمهمة رقابية تناولت تقييم خدمة التزويد بالمياه الصالحة للشرب في ولايتي الجزائر وتيبازة، في ضوء متطلبات الاقتصاد الأخضر وأهداف التنمية المستدامة.

ولتحقيق ذلك، تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث رئيسية:

- **المبحث الأول:** رقابة مجلس المحاسبة.
- **المبحث الثاني:** الإطار العام للمهمة الرقابية.
- **المبحث الثالث:** نتائج المهمة الرقابية في ضوء متطلبات الاقتصاد الأخضر.

المبحث الأول: رقابة مجلس المحاسبة

خصص هذا المبحث للتعريف بمجلس المحاسبة الجزائري باعتباره الجهاز الأعلى للرقابة المالية والمحاسبة في البلاد، وذلك نظراً للدور المحوري الذي يضطلع به في ضمان حسن تسيير المال العام. ولإحاطة بمختلف جوانب نشاط المجلس، تم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب، حيث يتناول **المطلب الأول** تقديماً عاماً لمجلس المحاسبة، ويعرض **المطلب الثاني** التنظيم الهيكلي للمجلس وتوزيع اختصاصاته، أما **المطلب الثالث** فيسلط الضوء على جهود المجلس في مواكبة المتطلبات البيئية.

المطلب الأول: تقديم مجلس المحاسبة

يتناول هذا المطلب التعريف بمجلس المحاسبة الجزائري باعتباره الهيئة العليا للرقابة المالية والمحاسبة في البلاد، وذلك من خلال التطرق إلى نشأته وتطوره الدستوري والقانوني، ثم استعراض مختلف المهام والصلاحيات التي يمارسها، والتي تتوزع بين الجوانب القضائية والإدارية والاستشارية.

الفرع الأول: تعريف مجلس المحاسبة

يُعد مجلس المحاسبة في الجزائر أعلى هيئة للرقابة البعدية على الأموال العمومية، حيث يتولى مراقبة كيفية استعمال أموال الدولة والجماعات الإقليمية والمرافق العمومية، بما يهدف إلى ضمان احترام القواعد القانونية والتنظيمية التي تحكم تسيير المالية العمومية وترقية مبادئ الشفافية والمساءلة في إدارة المال العام.

ويعود إنشاء مجلس المحاسبة إلى سنة 1980 بموجب القانون رقم 80-05 المؤرخ في 1 مارس 1980 المتعلق بممارسة وظيفة الرقابة من طرف مجلس المحاسبة، وذلك بعد أن تم التنصيب على تأسيسه في المادة 190 من دستور 1976. ومنذ ذلك التاريخ عرف المجلس تطوراً دستورياً وقانونياً يعكس الأهمية المتزايدة للدور الرقابي الذي يضطلع به في حماية المال العام وتعزيز فعالية تسيير الموارد العمومية.

وقد واصل المشرع الدستوري تكريس مكانة مجلس المحاسبة ضمن منظومة الرقابة على المالية العمومية في مختلف الدساتير اللاحقة، حيث تم النص عليه في المادة 160 من دستور 1989، ثم في المادة 170 من دستور 1996، وقد عززت هذه المكانة في آخر تعديل دستوري لسنة 2020 مكانة المجلس، الذي نص في المادة 199 على استقلالية مجلس المحاسبة، باعتباره مؤسسة عليا للرقابة مكلفة بالرقابة البعدية على الأموال العمومية وتقييم تسييرها.

وبذلك يشكل مجلس المحاسبة إحدى الركائز الأساسية لمنظومة الرقابة المالية في الجزائر، حيث يجسد آلية مؤسسية تهدف إلى حماية المال العام وتحسين أداء الإدارة العمومية من خلال تعزيز مبادئ الشفافية والمساءلة في تسيير الموارد العمومية.

الفرع الثاني: مهام وصلاحيات مجلس المحاسبة

يخول الأمر رقم 95-20 المعدل والمتمم بالأمر رقم 10-02 المؤرخ في 26 أغسطس 2010 المتعلق بمجلس المحاسبة لهذا الأخير اختصاصاً شاملاً في رقابة الأموال العمومية، وتتمثل مهامه على وجه الخصوص في التدقيق في شروط تسيير الهيئات، والموارد، والوسائل المادية والأموال العامة التي تدخل في نطاق اختصاصه، وذلك قصد تشجيع الاستعمال الفعال والصارم، وترقية إجبارية تقديم الحسابات، وتطوير شفافية تسيير المالية العمومية، كما يتمتع مجلس المحاسبة بمجموعة من الصلاحيات، وهي:

أولاً: الصلاحيات القضائية يتأكد المجلس من مدى احترام الأحكام التشريعية والتنظيمية المعمول بها على مستوى الهيئات الخاضعة للرقابة في مجال:⁶⁶

1. **إيداع الحسابات:** حيث يلزم الأمرين بالصرف والمحاسبين العموميين بإيداع حساباتهم في أجل أقصاه 30 يوليو من السنة المالية، مع إقرار غرامات مالية في حال التأخير.⁶⁷
2. **مراجعة حسابات المحاسبين العموميين:** يدقق المجلس في صحة العمليات المادية ومدى مطابقتها للأحكام التشريعية، ليصل إلى تقدير مسؤولية المحاسب الشخصية والمالية وإصدار قرارات بإقحام مسؤوليته ووضع في حالة مدين، أو إبراء مسؤوليته.
3. **رقابة الانضباط في مجال تسيير الميزانية والمالية:** يصدر المجلس غرامات مالية ضد المسؤولين أو الأعوان الذين ارتكبوا مخالفات تعد خرقاً لقواعد الانضباط وتسببت في إلحاق الضرر بالخزينة العمومية.

ثانياً: الصلاحيات الإدارية⁶⁸

يكلف المجلس بمراقبة حسن استعمال الموارد والأموال والقيم والوسائل المادية، وتقييم نوعية تسييرها من حيث الفعالية والكفاءة والاقتصاد، ليقدم توصيات بكل الإجراءات التي يراها ملائمة قصد تحسين النقائص المسجلة.

ثالثاً: الصلاحيات الأخرى

1. **تقييم النصوص المتعلقة بالأموال العمومية:** يستشار المجلس في المشاريع التمهيدية لضبط الميزانية وفي المشاريع التمهيدية للنصوص المتعلقة بالأموال العمومية.

⁶⁶ مطوية مجلس المحاسبة ص9

⁶⁷ المادة 61 و63، من الأمر 95-20 المعدل والمتمم بالأمر رقم 10-02، مرجع سابق ذكره

⁶⁸ المادة 06، من الأمر 95-20 المعدل والمتمم بالأمر رقم 10-02، مرجع سابق ذكره

2. دراسة الملفات ذات الأهمية الوطنية: يمكن لرئيس الجمهورية أو رئيس البرلمان بغرفتيه أو الوزير الأول عرض دراسة ملفات ذات أهمية وطنية تدخل في نطاق اختصاص المجلس⁶⁹

المطلب الثاني: تنظيم مجلس المحاسبة

يتناول هذا المطلب التنظيم الهيكلي لمجلس المحاسبة، وذلك من خلال استعراض مختلف الأجهزة والهيكل التي يتكون منها المجلس، وكيفية توزيع الاختصاصات بينها.

1. الغرف الوطنية والغرف الإقليمية:

قام الأمر 20-95، المعدل والمتمم، بتوزيع الأعمال الرقابية في مجلس المحاسبة على: غرف وطنية تولت مراقبة قطاع أو أكثر من القطاعات العمومية على مستوى التراب الوطني (الهيئات الوطنية، الوزارات والمصالح التابعة لها)، في حين أن أموال الجماعات المحلية (البلديات، الولايات، الهيئات المحلية والمرافق والمؤسسات العمومية ذات الطابع المحلي أو الجهوي) تولت رقابتها الغرف الإقليمية.⁷⁰

2. النظارة العامة:

تضطلع النظارة العامة على مستوى مجلس المحاسبة بدور النيابة العامة، والتي تسند إلى الناظر العام الذي يساعده في ذلك من ثلاث (03) إلى ستة (06) نظار مساعدين على مستوى المجلس وناظر مساعد واحد (01) إلى ناظرين (02) مساعدين عن كل غرفة ذات اختصاص إقليمي.⁷¹

3. كتابة الضبط:

تتولى كتابة الضبط، تحت إشراف كاتب ضبط رئيسي، استلام وتسجيل جميع الوثائق المودعة لدى المجلس (كالحسابات والمستندات والطعون)، وتبليغ تقاريره وقراراته، وتسليم نسخ منها. كما تشرف على أرشيف المجلس المتعلق بصلاحياته القضائية والإدارية وحفظه. ويوجد كاتب ضبط على مستوى كل غرفة.

4. الأقسام التقنية والمصالح الإدارية:⁷²

يشمل مجلس المحاسبة على الأقسام التقنية والمصالح الإدارية:

- مديرية الدراسات ومعالجة المعلومات و مديرية تقنيات التحليل والرقابة التي تكلف ب: تقديم الدعم الضروري للقيام بمهام مجلس المحاسبة

⁶⁹ مطوية مجلس المحاسبة ص11

⁷⁰ مسعي محمد، المحاسبة العمومية، دار الهدى للطباعة والنشر عين مليلة، الجزائر، سنة 2003، ص 148.

⁷¹ المادة 20، المرسوم الرئاسي رقم 95-377، مؤرخ 20 نوفمبر 1995، يحدد النظام الداخلي لمجلس المحاسبة، الجريدة الرسمية، عدد 72، سنة 1995.

⁷² المواد 28، 29، 30، المرسوم الرئاسي رقم 95-377، مرجع سبق ذكره.

- مديرية الإدارة والوسائل تكلف بتسيير ميزانية مجلس المحاسبة ومستخدميه ووسائله المادية.⁷³

5. ديوان رئيس مجلس المحاسبة:

يزود رئيس المجلس بديوان يتولى مهمة القيام بكل الأعمال التي لا تدخل ضمن اختصاص هيكل مجلس المحاسبة وأجهزته الأخرى، يتكون من رئيس ديوان ومديرين اثنين (02) للدراسات.

6. مكتب المقررين:

ينشئ رئيس مجلس المحاسبة، مكتب المقررين العامين وعددهم ثلاثة (03) وهم مكلفون بتباعد الأعمال المرتبطة بتحضير مشروع التقرير السنوي، مشروع التقرير التقييمي للمشروع التمهيدي لقانون ضبط الميزانية والمشروع التمهيدي لبرنامج وحصيلة النشاط السنوي لمجلس المحاسبة.⁷⁴

7. الأمانة العامة:

يتأهلها أمين عام وهو الأمر بالصرف الرئيسي، يلحق به مكتب للتنظيم العام ومكتب آخر للترجمة، ويسهر على السير الحسن لمختلف المصالح الإدارية والتقنية، وعلى توفير الوسائل والخدمات الضرورية لهيكل المجلس قصد أداء أعمالها على أحسن وجه، وعلى تنفيذ التدابير المناسبة لأمن الممتلكات والأشخاص داخل المؤسسة⁷⁵

المطلب الثالث: مواكبة مجلس المحاسبة للمتطلبات البيئية والاقتصاد الأخضر

في سياق التحولات الجوهرية التي شهدتها الرقابة على الأموال العمومية خلال العقود الأخيرة نتيجة تزايد الاهتمام الدولي بقضايا البيئة والتنمية المستدامة، سعى مجلس المحاسبة الجزائري إلى مواكبة هذا التوجه الدولي من خلال تبني مقاربات جديدة لإدماج البعد البيئي ضمن نشاطه الرقابي يتم عرضها في هذا المطلب.

الفرع الأول: إنشاء فريق التدقيق البيئي كآلية مؤسسية

في إطار تطوير مهامه الرقابية ومواكبة التحولات المرتبطة بقضايا البيئة والتنمية المستدامة، بادر مجلس المحاسبة إلى إنشاء فريق متخصص في التدقيق البيئي يهدف إلى الانتقال بالرقابة البيئية من مبادرات ظرفية أو فردية إلى عمل مؤسسي منظم يقوم على أسس منهجية واضحة.

⁷³ مطوية مجلس المحاسبة ص 11

⁷⁴ المادة 07، المرسوم الرئاسي رقم 95-377، مرجع سبق ذكره.

⁷⁵ أمجوج نوار، مجلس المحاسبة: نظامه و دوره في الرقابة على المؤسسات الإدارية، مرجع سبق ذكره، ص 34.



وتبرز الأهمية الاستراتيجية لإنشاء هذا الفريق من خلال مجموعة من المهام الأساسية، من أهمها:

- **تطوير الأدلة المرجعية:** حيث تولى الفريق إعداد دليل التدقيق البيئي الذي يعد وثيقة مرجعية تهدف إلى توحيد المفاهيم والمنهجيات المعتمدة في مختلف غرف المجلس، بما يضمن انسجام الممارسات الرقابية في المجال البيئي.
- **تأطير العمل الرقابي:** يعمل الفريق كهيئة استشارية وتوجيهية تدعم المدققين أثناء تنفيذ المهام الرقابية، وذلك من خلال المساعدة في تحديد المخاطر البيئية، وصياغة الأسئلة الرقابية المناسبة، واختيار المعايير والمؤشرات الملائمة لتقييم الأداء البيئي.

كما يتميز هذا الفريق بتنظيم داخلي يهدف إلى ضمان فعالية التنسيق وتبادل المعلومات داخل المجلس، حيث يتكون من أعضاء أساسيين مكلفين بتطوير منهجية التدقيق البيئي، إضافة إلى منسقين مرجعيين يمثلون مختلف غرف مجلس المحاسبة، تتمثل مهمتهم في نقل المعارف والمستجدات المتعلقة بالتدقيق البيئي إلى الغرف التي ينتمون إليها، وفي المقابل رفع الملاحظات والتجارب الميدانية إلى فريق التدقيق البيئي المركزي. ويسمح هذا التنظيم بتعزيز تداول المعلومات والخبرات بين مختلف الهياكل الرقابية داخل المجلس، بما يضمن توحيد الممارسات المهنية وتطوير قدرات المدققين في التعامل مع القضايا البيئية.

الفرع الثاني: إدماج البعد البيئي في الرقابية لمجلس

لم يقتصر اهتمام مجلس المحاسبة بالقضايا البيئية على مهام أو غرف محددة، بل تبنى ما يعرف بالمقاربة الأفقية، التي تقوم على اعتبار البعد البيئي قضية مشتركة بين مختلف القطاعات، مثل السياحة، والصناعة، والنقل، والأشغال العمومية، والجماعات المحلية.

ويتم هذا الإدماج في مختلف أنواع الرقابة التي يمارسها المجلس، سواء تعلق الأمر بالرقابة المالية أو رقابة الالتزام أو رقابة الأداء. فالتدقيق البيئي يمكن أن يأخذ شكل تدقيق مالي يهدف إلى التحقق من كيفية

استخدام الموارد المالية المخصصة للمشاريع البيئية، ومدى مطابقة هذه النفقات للتشريعات والتنظيمات المعمول بها .

كما يمكن أن يتم في إطار رقابة الالتزام، حيث يقوم المدقق بالتحقق من مدى احترام الهيئات الخاضعة للرقابة للقوانين واللوائح البيئية الوطنية، وكذلك الاتفاقيات الدولية ذات الصلة التي صادقت عليها الدولة. ويساهم هذا النوع من الرقابة في الحد من المخاطر المرتبطة بعدم الامتثال للتشريعات البيئية، ويعزز حماية الموارد الطبيعية.

أما في إطار رقابة الأداء، فإن التدقيق البيئي يركز على تقييم فعالية وكفاءة السياسات والبرامج البيئية التي تنفذها السلطات العمومية، من خلال تحليل مدى تحقيقها للأهداف المسطرة، ومدى تأثيرها الفعلي على حماية البيئة وتحسين إدارة الموارد الطبيعية.

الفرع الثالث: تكوين القضاة والمدققين وتبادل المعرفة في مجال التدقيق البيئي

إلى جانب تطوير الهياكل والمنهجيات، يولي مجلس المحاسبة أهمية كبيرة لمسألة بناء القدرات البشرية في مجال التدقيق البيئي، باعتبار أن هذا النوع من التدقيق يتطلب مهارات ومعارف متعددة التخصصات تجمع بين الجوانب المالية والقانونية والبيئية.

1. التكوين المستمر وبناء القدرات

يعمل المجلس على تنظيم دورات تدريبية وورشات عمل موجهة لقضاة ومدقي المجلس، بهدف تعزيز فهمهم لمتطلبات الرقابة البيئية وأهداف التنمية المستدامة، إضافة إلى تطوير مهاراتهم التحليلية والتقنية في مجال تقييم المخاطر البيئية.

2. تبادل المعرفة والتعاون الدولي

يشجع المجلس تبادل الخبرات بين مختلف الفرق الرقابية داخله، من خلال تعميم الدروس المستفادة من المهام السابقة، بما يساهم في تطوير الممارسات الرقابية في مجال البيئة.

كما يسعى المجلس إلى تعزيز انفتاحه الدولي من خلال المشاركة في برامج التعاون والشراكة مع هيئات رقابية عليا في دول أخرى. ويبرز في هذا السياق انخراطه في برنامج شراكة II بالتعاون مع مجلس المحاسبة الهولندي، حيث تم في إطار هذا التعاون تنفيذ المهام الرقابية موضوع البحث (الحالة التطبيقية).

كما يستفيد المجلس من الإصدارات وقواعد البيانات التي توفرها مجموعات العمل الدولية المتخصصة في التدقيق البيئي، مثل مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي التابعة للانتوساي، وذلك لمواكبة أحدث الممارسات في هذا المجال.

المبحث الثاني: الإطار العام للمهمة الرقابية

بعد التعريف بمجلس المحاسبة وصلاحياته، ينتقل هذا المبحث إلى تقديم الإطار العام للمهمة الرقابية موضوع الدراسة، والتي تتعلق بتقييم خدمة التوريد بالمياه الصالحة للشرب في ولايتي الجزائر وتيبازة. ولتغطية مختلف جوانب هذه المهمة، تم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب، حيث يتطرق **المطلب الأول** لواقع قطاع المياه في الجزائر وتحدياته البيئية، ويتناول **المطلب الثاني** تقديماً عاماً للمهمة، أما **المطلب الثالث** فيعرض بالتفصيل المنهجية المبتكرة التي اعتمدتها المهمة الرقابية.

المطلب الأول: واقع قطاع المياه في الجزائر وتحدياته البيئية

يهدف هذا المطلب إلى تقديم صورة شاملة عن واقع قطاع المياه في الجزائر، وذلك من خلال استعراض الخصائص الطبيعية والهيكلية التي تطبع هذا القطاع، والإطار القانوني والمؤسسي الذي ينظمه، مع التركيز على التحديات البيئية التي تواجه استدامة الموارد المائية.

الفرع الأول: الخصائص الطبيعية والهيكلية لقطاع المياه في الجزائر

أولاً: الموقع الجغرافي وتوزيع السكان وأثره على الموارد المائية

تقع الجزائر في شمال إفريقيا، وتطل على البحر الأبيض المتوسط بواجهة تمتد لأكثر من 1200 كلم. تبلغ المساحة الإجمالية للبلاد حوالي 2.38 مليون كلم²، مما يجعلها أكبر دولة إفريقية من حيث المساحة. غير أن هذه المساحة الشاسعة تخفي تفاوتاً كبيراً في توزيع السكان والموارد الطبيعية، بما في ذلك الموارد المائية.

يعيش أكثر من 90% من السكان، الذين يقدر عددهم بحوالي 39.5 مليون نسمة، في الشريط الساحلي الشمالي الذي لا يمثل سوى 13% من المساحة الإجمالية للبلاد، وفي المقابل، تمثل المنطقة الصحراوية (الجنوب) حوالي 87% من مساحة البلاد (2.08 مليون كلم²)، لكنها لا تقوي سوى أقل من 10% من السكان، وذلك بسبب طبيعتها الصحراوية القاحلة حيث تنعدم الأمطار تقريباً. هذا التفاوت الكبير في توزيع السكان بين الشمال والجنوب يخلق ضغوطاً متزايدة على الموارد المائية في المناطق الشمالية، بينما تظل الموارد المائية في الجنوب، رغم ضخامتها، إما غير متجددة أو يصعب استغلالها بسبب بعد المسافة والتكاليف الباهظة لنقلها.

ثانياً: الخصائص المناخية وتأثير التغيرات المناخية

تتميز الجزائر بتنوع مناخي كبير ينتقل من مناخ متوسطي رطب في الشمال إلى مناخ صحراوي قاحل في الجنوب. ويتراوح معدل التساقط السنوي بين 300 و 1400 ملم في المناطق الشمالية، بينما لا يتجاوز 50 ملم في المناطق الصحراوية وجنوب الأطلس الصحراوي.

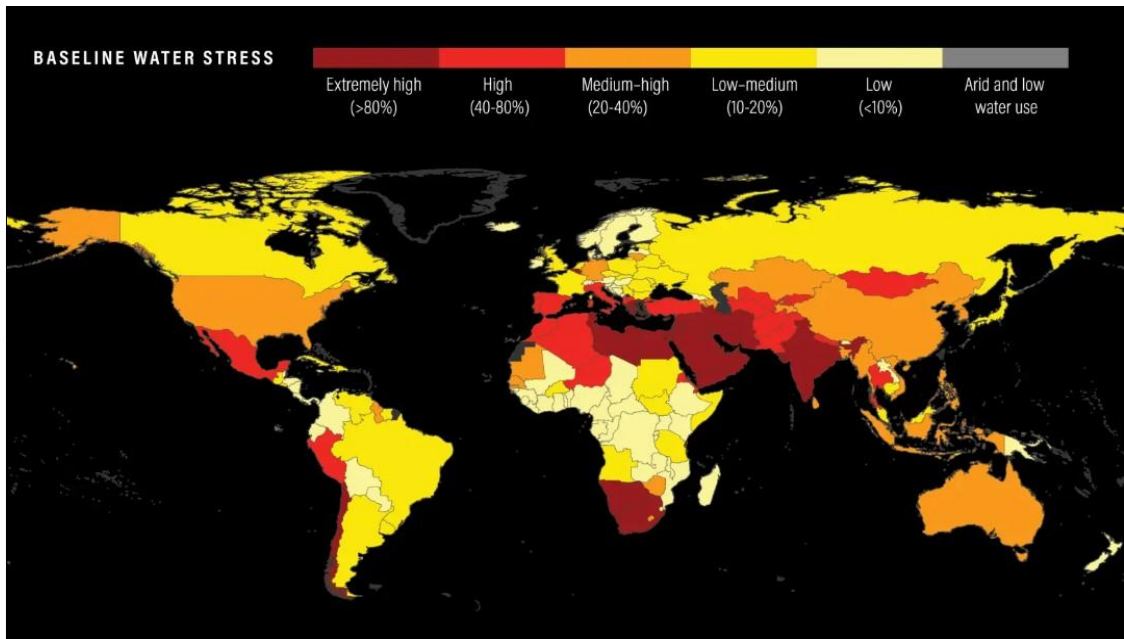
وقد شهدت البلاد خلال العقود الثلاثة الماضية تأثيرات ملموسة للتغيرات المناخية العالمية، تمثلت في:

- ارتفاع ملحوظ في درجات الحرارة الدنيا والقصى المسجلة في جميع محطات الرصد بشمال البلاد منذ منتصف سبعينيات القرن الماضي.
- اتجاه عام نحو الجفاف وزيادة حدة فترات القحط.
- اضطراب مكاني وزماني في أنظمة التساقط، حيث تتعاقب فترات قصيرة من الأمطار الغزيرة مع فترات طويلة من الجفاف.

هذه التغيرات المناخية لها انعكاسات خطيرة على الموارد المائية، حيث تؤدي إلى تقليل فترات تغذية الطبقات الجوفية، وزيادة معدلات التبخر، وتفاقم ظاهرة ندرة المياه، وتعرض الأمن المائي للبلاد لمخاطر متزايدة.

ثانياً: وضع الموارد المائية في الجزائر

تصنف الجزائر ضمن الدول التي تواجه إجهاداً مائياً حاداً في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA)، حيث تحتل المرتبة 30 عالمياً، وتقدر الموارد المائية الإجمالية للبلاد بحوالي 19 مليار متر مكعب سنوياً، بمعدل نصيب الفرد لا يتجاوز 500 متر مكعب سنوياً، وهو أقل بكثير من عتبة الندرة المائية التي حددها البنك الدولي بـ 1000 متر مكعب للفرد سنوياً.



• الموارد المائية السطحية

تقدر الموارد المائية السطحية المتجددة بحوالي 11 مليار متر مكعب سنوياً تتركز بشكل أساسي في المناطق الشمالية (الأحواض الساحلية، أحواض الأطلس التلي، الهضاب العليا، وشط ملغين) التي تغطي حوالي 300 ألف كلم² (13% من المساحة الإجمالية). أما المنطقة الصحراوية، فلا تساهم سوى بـ 0.5 مليار متر مكعب سنوياً من الجريان السطحي.

• الموارد المائية الجوفية

تقدر الموارد الجوفية المتجددة في الطبقات المائية الشمالية بحوالي 2.5 مليار متر مكعب سنوياً. وتوجد في الجنوب موارد مائية جوفية هائلة (أحواض فوسفاتية)، لكنها غير متجددة (مياه أحفورية) ويصعب استغلالها ونقلها بسبب التكاليف الباهظة.

• الموارد المائية غير التقليدية

- تحلية مياه البحر

في إطار استراتيجيتها الوطنية لمواجهة ندرة المياه، أطلقت الجزائر برنامجاً طموحاً لتحلية مياه البحر يهدف إلى تأمين تزويد سكان المدن الساحلية الكبرى بالمياه الصالحة للشرب، وإعادة توجيه مياه السدود نحو الاستخدامات الزراعية ونقلها إلى الهضاب العليا. ويتضمن البرنامج إنجاز 13 محطة كبرى لتحلية مياه البحر بطاقة إنتاجية إجمالية تصل إلى 2.3 مليون متر مكعب يومياً. وبحلول يوليو 2016، كانت 11 محطة كبرى قد دخلت حيز الخدمة بطاقة إنتاجية تبلغ 2.21 مليون متر مكعب يومياً.

- إعادة استخدام المياه المعالجة

يقدر حجم المياه المستعملة المنتجة سنوياً بحوالي 1.2 مليار متر مكعب، منها 0.8 مليار متر مكعب تخضع للمعالجة في مختلف محطات التصفية المنتشرة عبر التراب الوطني.

رابعاً: البنية التحتية لقطاع المياه والصرف الصحي

شهد قطاع المياه في الجزائر خلال العقدين الأخيرين استثمارات ضخمة في مجال البنية التحتية، تمثلت في:

- إنجاز عشرات السدود الكبرى والصغرى لتعزيز قدرات التخزين.
- بناء محطات تحلية مياه البحر.
- إنشاء محطات لمعالجة المياه المستعملة.
- إعادة تأهيل وتوسيع شبكات نقل وتوزيع المياه الصالحة للشرب.
- تحسين خدمات الصرف الصحي وتوسيع شبكات التطهير.

وقد ساهمت هذه الاستثمارات في تحسين نسب الربط بشبكات المياه والصرف الصحي، وتعزيز الأمن المائي للمدن الكبرى، وتقليل الفجوة بين العرض والطلب. غير أن التحديات لا تزال قائمة، خاصة فيما يتعلق بصيانة البنى التحتية، وتحسين كفاءة التسيير، وتعزيز استدامة الموارد المائية.

الفرع الثاني: الإطار القانوني لقطاع المياه في الجزائر

يستند تسيير قطاع المياه في الجزائر إلى منظومة قانونية وتنظيمية متكاملة تهدف إلى ضمان الاستعمال الرشيد للموارد المائية وحمايتها، بما ينسجم مع متطلبات التنمية المستدامة. وقد شهد هذا الإطار القانوني تطوراً ملحوظاً خلال العقود الأخيرة نتيجة التحولات الاقتصادية والاجتماعية التي عرفت البلاد، حيث سعت الدولة إلى تحديث التشريعات المتعلقة بالمياه من أجل تحسين أساليب التسيير وتعزيز فعالية السياسات العمومية في هذا المجال.

وتتمثل أهم النصوص التشريعية التي توطر قطاع المياه في الجزائر فيما يلي:

- القانون رقم 05-12 المؤرخ في 4 أوت 2005 المتعلق بالمياه، والذي يعد النص القانوني الأساسي المنظم لقطاع المياه في الجزائر.
- القانون رقم 83-03 المؤرخ في 5 فيفري 1983 المتعلق بحماية البيئة، الذي وضع الإطار العام لحماية الموارد الطبيعية ومن بينها الموارد المائية.
- القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، والذي عزز مبدأ التوفيق بين متطلبات التنمية الاقتصادية وحماية البيئة.
- القانون رقم 04-20 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من المخاطر الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة، والذي يتضمن أحكاماً تتعلق بإدارة المخاطر المرتبطة بالموارد الطبيعية ومن بينها الموارد المائية.

ويحتل القانون رقم 05-12 المتعلق بالمياه مكانة محورية ضمن هذه المنظومة التشريعية، حيث جاء ليضع إطاراً قانونياً حديثاً يهدف إلى تنظيم مختلف الجوانب المرتبطة بتسيير الموارد المائية واستغلالها. وقد نص هذا القانون على إصدار 44 مرسوماً تنفيذياً لتحديد كفاءات تطبيقه، وقد تم بالفعل إصدار 39 مرسوماً منها، مما ساهم في تدعيم الإطار التنظيمي للقطاع.

وقد تضمن هذا القانون مجموعة من المبادئ الأساسية التي تعكس التوجهات الحديثة في إدارة الموارد المائية، من أهمها:

- تحديد نطاق الملك العمومي للمياه، باعتبارها مورداً طبيعياً يخضع لسيادة الدولة ويتعين حمايته من الاستغلال المفرط أو التلوث.
- الاعتراف بالموارد المائية غير التقليدية، باعتبارها مصادر مكملة للموارد التقليدية.
- اعتماد مبدأ التخطيط المائي على المدى القصير والمتوسط والطويل من خلال إعداد برامج تهيئة الموارد المائية.
- تطبيق مبدأ التسيير المتكامل للموارد المائية.
- تشجيع الشراكة بين القطاعين العام والخاص في بعض الأنشطة المرتبطة بخدمات المياه.

الفرع الثالث: التنظيم المؤسسي لقطاع المياه في الجزائر

يتميز قطاع المياه في الجزائر ببنية مؤسسية متعددة المستويات، تهدف إلى ضمان التسيير المتكامل للموارد المائية من حيث التخطيط، الاستغلال، الحماية، والتوزيع بين مختلف الاستعمالات:

أولاً: المستوى الوطني

- **وزارة الموارد المائية:** تتولى الإشراف العام على قطاع المياه في الجزائر من خلال التخطيط الاستراتيجي، وبرمجة الاستثمارات في المنشآت الهيدروليكية، وإدارة مشاريع التحويل والتزويد والمعالجة. كما تضطلع بتوزيع الموارد بين القطاعات (المنزلية، الفلاحية، والصناعية) والرقابة على كافة المنشآت المائية العامة والخاصة.
- **الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANRH):** وهي مؤسسة عمومية ذات طابع إداري وعلمي تتولى مهمة جرد وتقييم الموارد المائية في البلاد، سواء تعلق الأمر بالمياه الجوفية أو السطحية. كما تشرف على شبكات المراقبة الهيدرو-مناخية وتتابع جودة المياه من خلال مخابر متخصصة.
- **الجزائرية للمياه (ADE):** وهي المؤسسة المكلفة بتسيير خدمات إنتاج ونقل وتوزيع المياه الصالحة للشرب والمياه الصناعية، إضافة إلى تطوير وصيانة الشبكات والبنى التحتية المرتبطة بها. كما تضطلع بمهام تحسين كفاءة شبكات التوزيع وترشيد استهلاك المياه من خلال حملات التوعية والتحسيس.
- **الديوان الوطني للتطهير (ONA):** الذي يتولى تنفيذ السياسة الوطنية للتطهير، ويشرف على تسيير شبكات جمع المياه المستعملة ومحطات المعالجة، مع العمل على حماية الوسط المائي من التلوث.
- **الديوان الوطني للسقي والصرف (ONID):** المكلف بتسيير واستغلال منشآت الري الكبرى، وضمان توزيع المياه الموجهة للأنشطة الفلاحية، إضافة إلى تقديم الدعم الفني للمزارعين في مجال استعمال المياه.

- الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية (AGIRE) : وهي مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تعمل على تعزيز مقاربة التسيير المتكامل للموارد المائية.

ثانياً: المستوى الجهوي

يتم تنظيم بعض الهيئات التابعة للقطاع وفق تقسيمات جغرافية تركز على المناطق الهيدروغرافية، والتي تضم عدداً من الأحواض المائية الطبيعية، ويهدف هذا التنظيم إلى تحسين التنسيق بين مختلف الجهات المعنية بتسيير الموارد المائية، وضمان أخذ الخصائص البيئية والجغرافية لكل منطقة بعين الاعتبار عند وضع السياسات المائية.

ثالثاً: المستوى المحلي (الولائي)

تضطلع مديريات الموارد المائية للولايات (DREW) بدور أساسي في تنفيذ السياسات المائية على أرض الواقع. وتتمثل مهام هذه المديريات في متابعة تنفيذ المشاريع الهيدروليكية على مستوى الولاية، وضمان حماية الملك العمومي المائي، إضافة إلى مراقبة استغلال الموارد المائية والتأكد من الاستخدام الرشيد لها.

المطلب الثاني: تقديم عام للمهمة

يخصص هذا المطلب لتقديم الإطار العام للمهمة الرقابية التي قامت بها الغرفة الوطنية الخامسة بمجلس المحاسبة، والمتعلقة بتقييم خدمة التزويد بالمياه الصالحة للشرب في ولايتي الجزائر وتيبازة.

الفرع الأول: برمجة المهمة وتحديد إطارها المرجعي

في إطار المهام الرقابية لمجلس المحاسبة الجزائري في المجالات المرتبطة بالتنمية المستدامة وتداعيات التغيرات المناخية، وبموجب برنامج الشراكة (II) المنجز بالتعاون مع مجلس المحاسبة الهولندي (NCA) ، باشرت الغرفة الوطنية الخامسة مهمة رقابية تهدف إلى "تقييم ضمان الوصول الشامل والعادل والمستدام لمياه الشرب بتكلفة معقولة في ولايتي الجزائر وتيبازة"، وتندرج هذه العملية ضمن مساهمة المجلس في دعم الجهود الوطنية الرامية لتنفيذ الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة (SDG 6) .

ولتجسيد لهذه المهمة، تم إدراجها ضمن البرنامج السنوي للمجلس لسنة 2024، وقد سبقت مرحلة التنفيذ الميداني دراسة جدوى معمقة استهدفت تقدير الفائدة المرجوة من التقييم، كما تم تحديد مجموعة من العناصر الأساسية التي تؤثر هذه المهمة:

أولاً: أسباب اختيار الموضوع

جاء اختيار تقييم خدمة التزويد بالمياه الصالحة للشرب استجابةً لجملة من التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، أبرزها:

- **الأهمية الحيوية للمياه:** إذ يعد حقاً أساسياً من حقوق الإنسان، كما يمثل أحد الأولويات التي تؤكد عليها المنظمات الدولية في إطار تحقيق التنمية المستدامة.
- **أهمية الموضوع:** في ارتباطه المباشر بمبادئ التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر، حيث تعد الإدارة الرشيدة للمياه أحد الشروط الأساسية لتحقيق الاستدامة البيئية وضمان استمرارية الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.
- **التحديات المناخية التي أدت إلى تزايد ظاهرة الإجهاد المائي في الجزائر.**
- **الضغوط الديموغرافية:** نتيجة النمو السكاني والتوسع الحضري، وهو ما أدى إلى ارتفاع الطلب على الموارد المائية وزيادة الضغط على شبكات التوزيع والبنية التحتية.

ثانياً: أفق التقييم والإشكالية المطروحة

- **أفق التقييم:**
ترمي هذه المهمة الرقابية إلى:
 - الوقوف على مدى ملاءمة الإطار القانوني والمؤسسي والتنظيمي المنظم لقطاع المياه.
 - تحليل مستوى أداء الخدمة العمومية للتزويد بالمياه الصالحة للشرب.
 - تقييم مدى فعالية توجيه الاستثمارات في هذا القطاع في ظل التحديات التي تفرضها التغيرات المناخية.
 - إبراز مدى قدرة المنظومة الحالية على الاستجابة للتحديات المرتبطة بالتغيرات المناخية والطلب المتزايد على المياه.
- **الإشكالية الرئيسية:**
ما مدى فعالية تنظيم وأداء الخدمة العمومية للتزويد بالمياه الصالحة للشرب في ولايتي الجزائر وتيبازة؟
- **الأسئلة الرقابية الفرعية:**
 - إلى أي مدى يتم تطبيق الإطار القانوني المنظم لإدارة الموارد المائية في الجزائر؟
 - ما هي الاستراتيجية التي تعتمد عليها الدولة في مجال إدارة الموارد المائية؟
 - ما هي أهم مصادر التزويد بالمياه، وما مدى قدرتها على تلبية الطلب المتزايد؟

- إلى أي مدى تتوافق آليات التشغيل مع أهداف الخدمة العمومية في توفير المياه للمواطنين؟

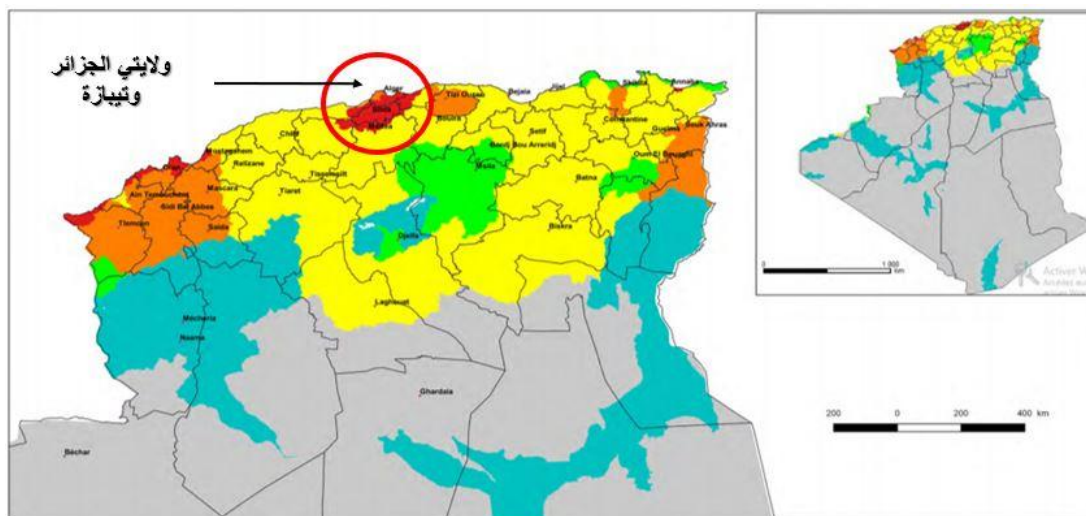
ثالثاً: مجال التدقيق

• المجال المكاني:

ركز التقييم على ولايتي الجزائر وتيبازة نظراً لأهميتهما الاستراتيجية من حيث الكثافة السكانية وتنوع مصادر المياه، والتي تشمل السدود والآبار ومحطات تحلية مياه البحر:

الولاية	عدد السكان	المساحة (كم ²)	الكثافة السكانية (فرد/كم ²)
الجزائر	3,597,558	809	4,447
تیبازة	781,424	2,166	361

كما تعد هاتان الولايتان الواقعتان في شمال البلاد من بين أكثر الولايات تضرراً من الإجهاد المائي، كما هو موضح في الخريطة أدناه:



• المجال الزمني:

يغطي التقييم الفترة الممتدة من سنة 2001 إلى سنة 2023، مع التركيز بشكل خاص على السنوات الخمس الأخيرة التي شهدت تزايداً ملحوظاً في أزمة المياه.

الفرع الثاني: خارطة الأطراف الفاعلة

تتسم مهمة الرقابة على قطاع التزويد بالمياه الصالحة للشرب بتعدد الجهات المتدخلة في تسيير هذا القطاع، نظراً لطبيعته الاستراتيجية وتشابك الأدوار المؤسسية المرتبطة بإدارة الموارد المائية وتقديم الخدمة العمومية للمواطنين. وعليه، استلزم إنجاز هذه المهمة الاعتماد على مختلف الفاعلين المعنيين بالقطاع باعتبارهم مصادر رئيسية للمعلومات والمعطيات الضرورية للتحقيق.

الجهات الفاعلة	الدور في التقييم	مرحلة الاشراك
وزارة الموارد المائية	مصدر للبيانات، المتابعة والتنفيذ	طوال عملية التقييم
الوكالة الوطنية للتسيير المدمج (AGIRE) الجزائرية للمياه (ADE) .	تقديم المعلومات بصفتها جهة فاعلة في تطبيق السياسات العامة المتعلقة بالتزويد بالمياه	طوال عملية التقييم
الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANRH) والوكالة الوطنية للسدود والتحويلات (ANBT)	مراقبة الإجراءات المتعلقة بإدارة السدود والموارد المائية	طوال عملية التقييم
مديرية الموارد المائية لولايتي الجزائر وتيبازة- SEAAL -الجماعات المحلية .	مصدر المعلومات المتعلقة بالإجراءات المتخذة في التزويد بالمياه الصالحة للشرب	طوال عملية التقييم
المجتمع المدني	مصدر للمعلومات، اجراء تحقيقات واستطلاعات المواطنين	في مرحلة جمع المعلومات والتنفيذ

الفرع الثالث: شركة سيال (SEAAL) كنموذج لتسيير خدمات المياه والصرف الصحي في الجزائر

أولاً: نشأة الشركة

تأسست شركة المياه والصرف الصحي للجزائر (SEAAL) في عام 2006 كشركة عمومية جزائرية على شكل شركة مساهمة (SPA) بهدف تحديث وتطوير خدمات المياه والصرف الصحي في ولايتي الجزائر وتيبازة. وتعد الشركة ثمرة شراكة استراتيجية بين المؤسسات العمومية الجزائرية (الجزائرية للمياه ADE والديوان الوطني للتطهير (ONA) من جهة أخرى. وقد جاء إنشاء الشركة استجابة لوضع مائي حرج كانت تعاني منه العاصمة والمناطق المحيطة بها، حيث اعتمدت الحكومة الجزائرية من خلالها على مقاربة تقوم على تجميع خدمات المياه والصرف الصحي في هيكل واحد، والاستعانة بخبرة دولية لتحديث المنظومة وتحسين جودة الخدمة المجموعة العالمية "SUEZ Environnement" المتخصصة في إدارة خدمات المياه والصرف الصحي من جهة أخرى.

تتمحور المهام الأساسية لشركة سيال حول أربعة أبعاد رئيسية لضمان خدمة عمومية فعالة ومستدامة:

1. تأمين التوزيع وضمان الجودة: توفير المياه الصالحة للشرب بشكل مستمر (24/24 سا) وفق معايير السلامة الصحية.

2. تطوير أنظمة الصرف الصحي: تسيير شبكات التطهير ومعالجة المياه المستعملة لحماية البيئة والشريط الساحلي لولايتي الجزائر وتيبازة من التلوث.

3. الإدارة المستدامة للبنى التحتية: صيانة وتجديد شبكات المياه والتطهير لرفع كفاءتها التشغيلية والحد من الفواقد المائية (التسربات).

4. التسيير الفعال للزبائن: إدارة الفوترة والتحصيل، التكفل السريع بشكاوى المواطنين، والتوعية بضرورة ترشيد استهلاك المياه.

كما تمارس شركة سيال نشاطها على مستوى ولايتي الجزائر وتيبازة، حيث تغطي:

- ولاية الجزائر 57 بلدية، يقطنها أكثر من 3.2 مليون نسمة.
- ولاية تيبازة 28 بلدية، يقطنها حوالي 600 ألف نسمة.

مجال تدخل مؤسسة سيال



ثانيا: تحليل نقاط القوة والضعف لمؤسسة سيال (تحليل SWOT)

من أجل استكمال عرض خصائص مؤسسة SEAL وفهم وضعيتها التنظيمية والتشغيلية بشكل أعمق، تم اعتماد أداة التحليل الاستراتيجي المعروفة بـ SWOT Analysis، والتي تسمح بتشخيص أهم عناصر القوة والضعف داخل المؤسسة، إضافة إلى إبراز العوامل التي قد تؤثر على أدائها وقدرتها على تحسين جودة الخدمة العمومية للمياه والصرف الصحي.

وفي هذا السياق، يبين الجدول التالي أهم عناصر القوة والضعف التي تم رصدها على مستوى المؤسسة:

نقاط الضعف (Weaknesses)	نقاط القوة (Strengths)
القصور في البنية التحتية والمعلوماتية • نقص في دقة وحداثة بيانات شبكات المياه والصرف الصحي المسجلة على نظم المعلومات الجغرافية. • تقادم ونقص في وسائل التدخل والمعدات الميدانية. • قدم بعض مرافق ومنشآت الاستغلال مما يؤثر على كفاءتها. التحديات التشغيلية واللوجستية • صعوبات في التخلص الآمن من الحمأة الناتجة عن عمليات معالجة المياه. • عدم إتقان كامل لعمليات الصيانة الدورية. • الاعتماد على استيراد قطع الغيار الحيوية مما يسبب تأخيرات في الإصلاحات. المؤشرات المالية وإدارة المواهب • ضعف متابعة وتطوير المسارات الوظيفية للكفاءات النادرة (مهندسون متخصصون، فنيون ذوو مهارات عالية). • ضعف في تحصيل المستحقات المالية، خاصة القديمة منها، وعدم احترام آجال سداد الديون.	الكفاءة التنظيمية والتشغيلية • هيكل تنظيمي فعال يركز على الأنشطة الأساسية لتوفير خدمة عمومية متكاملة للمياه الصالحة للشرب والصرف الصحي. • وجود خارطة طريق واضحة معتمدة من خلال ميزانية وخطة عمل 2023. • تطبيق نظام متكامل للصحة والسلامة المهنية. • كفاءات بشرية متعددة التخصصات ومتمرسة في قطاعي المياه والصرف الصحي. • إتقان عمليات المعالجة ومراقبة الجودة. الاعتمادية والجودة • حصول المؤسسة على شهادة الأيزو 9001 لكامل نطاق عملها، واعتماد الأيزو 17025 للمختبر المركزي، مما يعكس التزامها بمعايير الجودة. التحول الرقمي والعلاقة مع الزبون • توظيف أنظمة المعلومات في إدارة ومراقبة أداء الخدمة العمومية. • اعتماد استراتيجية اتصال متعددة القنوات (وكالات، منصات رقمية، تواصل اجتماعي) لضمان فعالية التواصل والاستماع للزبائن. • استخدام أدوات رقمية مبتكرة (مجموعات واتساب) لتعزيز التنسيق والاستجابة السريعة مع السلطات المحلية والفرق الداخلية.
التهديدات (Threats)	الفرص (Opportunities)
المخاطر المالية والتنظيمية • تباطؤ أو نقص التمويلات المخصصة للخدمة العمومية • عدم مواكبة القوانين واللوائح (قانون الماء) للتحديات المناخية والاقتصادية الراهنة. المخاطر البيئية والتشغيلية • تفاقم ظاهرة ندرة الموارد المائية التقليدية بسبب التغيرات المناخية. • تلوث مصادر المياه بسبب عدم التحكم في نوعية الصرف الصناعي والمنزلي. • عدم توافق برامج الاستثمار في البنية التحتية مع النمو العمراني والصناعي المتسارع. المخاطر الأمنية واللوجستية والسلوكية • تعقيدات وقيود الاستيراد (إجراءات جمركية، قيود على العملة) • مما يؤثر على توفر قطع الغيار. • السلوكيات السلبية للمستهلكين (إهدار المياه، توصيلات غير قانونية)	التوسع والنمو الاستراتيجي • إمكانية توسيع نطاق تدخل المؤسسة ليشمل ولايات إضافية، مما يزيد من حصتها السوقية. • الاستفادة من برامج تحلية مياه البحر لتتوسع وتعزيز مصادر المياه ومواجهة الندرة. الشراكات والتطور التكنولوجي • تعزيز التعاون مع الأطراف الفاعلة (الوزارة الوصية، السلطات المحلية) لتحقيق الأهداف المشتركة. • عقد شراكات مع المؤسسات الأكاديمية (مدارس، جامعات) لتطوير الكفاءات والبحث والتطوير. الاستدامة والحوكمة • الاستفادة من نظام الإدارة المتكامل لتحسين الأداء المؤسسي والفعالية التشغيلية.

المطلب الثالث: منهجية العملية الرقابية

تميزت هذه المهمة الرقابية باعتماد مقارنة منهجية تجمع بين الأدوات الرقابية التقليدية والأساليب الحديثة التي تسمح بتحليل أكثر شمولاً لواقع الخدمة العمومية للتزويد بالمياه الصالحة للشرب. وقد تم تنفيذ هذه المهمة وفق توجهات معايير الانتوساي.

الفرع الأول: اعتماد مقارنة التدقيق التشاركي في إطار برنامج "شراكة"

تماشياً مع معايير الانتوساي (INTOSAI) التي تؤكد على ضرورة تطوير آليات الرقابة على أهداف التنمية المستدامة، تم تنفيذ هذه المهمة في إطار برنامج "شراكة" (Sharaka II) الذي يهدف إلى دعم قدرات الأجهزة العليا للرقابة في الدول العربية في مجال مراقبة أهداف التنمية المستدامة، وذلك بالتعاون مع مجلس المحاسبة الهولندي، ولم تقتصر هذه التجربة على البعد الثنائي، بل تجسدت في شكل "تدقيق تشاركي" إقليمي ضم سبع (07) دول عربية بصدد تقييم الهدف السادس والثالث عشر من أهداف التنمية المستدامة (6 و13)، وقد مكنت هذه المقاربة التشاركية الفريق الرقابي الجزائري من الاستفادة من آليات تبادل المعارف والخبرات عبر سلسلة من الاجتماعات الدورية واللقاءات البينية مع فرق الأجهزة العليا للرقابة في الدول العربية المشاركة. وقد اهتم هذا التعاون الإقليمي على:

- **توحيد الرؤى حول المؤشرات:** تبادل النقاشات حول الأهداف والمؤشرات التي اختارها كل فريق لقياس مدى تنفيذ أهداف التنمية، وكيفية تكييف هذه المؤشرات لتتلاءم مع الخصوصية المحلية وموضوع التدقيق في كل بلد.
- **تحليل التحديات المشتركة وتبادل الخبرات:** حيث أن أغلب الدول المشاركة في البرنامج تنتمي إلى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA)، بما فيها تونس والمغرب وليبيا، وهي دول تنتمي تقريباً إلى نفس الفضاء الجغرافي والمناخي للجزائر، مما ساهم في تسهيل تبادل الآراء والخبرات والتجارب بين الفرق الرقابية.

الفرع الثاني: جمع المعلومات والأدلة

اعتمد فريق التدقيق، إلى جانب الأدوات التحليلية الحديثة، على مجموعة من وسائل جمع الأدلة المعتمدة تقليدياً في المهام الرقابية، وذلك بهدف بناء قاعدة معلومات موثوقة حول واقع التزويد بالمياه الصالحة للشرب، حيث تم:

- إجراء سلسلة من المقابلات مع مختلف المسؤولين والفاعلين في القطاع، من بينهم:
- مدير الخدمة العمومية للمياه لوزارة الموارد المائية؛

- مسؤولي الوكالة الوطنية للموارد المائية؛
 - إدارات الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية؛
 - الإدارات التقنية لمؤسسة سيال، مثل مسؤولي جودة المياه، أعوان المخابر، وأعوان نظم المعلومات، فضلاً عن إدارات مديرية المحاسبة داخل المؤسسة.
 - توجيه استبيانات مهنية إلى عدد من الهيئات والمؤسسات المستفيدة من خدمة التزويد بالمياه، بهدف جمع معطيات حول مستوى الخدمة وتأثيراتها على نشاطاتهم، حيث شملت هذه الاستبيانات عدداً من مدراء المستشفيات، ورؤساء البلديات، ومدراء الخدمات الجامعية، وغيرهم.
 - تحليل الوثائق والبيانات الرسمية المرتبطة بتسيير خدمة المياه، بما في ذلك التقارير التقنية، والبيانات الإحصائية، والوثائق التنظيمية، وهو ما سمح بتكوين صورة أولية حول وضعية القطاع وتحديد بعض النقاط التي تستوجب تعميق التحليل خلال مراحل التدقيق اللاحقة
- الفرع الثالث: تقنية نظم المعلومات والخرائط الجغرافية**

إلى جانب أدوات جمع المعلومات التقليدية، اعتمد فريق التدقيق بشكل واسع على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والخرائط الرقمية، حيث تم الاستفادة من قواعد البيانات والخرائط المتوفرة لدى عدد من الهيئات المتخصصة، على غرار الوكالة الوطنية للموارد المائية والوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية، والتي توفر معطيات جغرافية حول الموارد المائية، وشبكات التوزيع، والمنشآت المائية المختلفة. وقد مكن استخدام هذه الخرائط الفريق الرقابي من:

- إجراء تحليل مكاني لواقع الخدمة العمومية للمياه، من خلال مقارنة توزيع الموارد والبنى التحتية المائية بين مختلف المناطق، ورصد التفاوتات المحتملة في مستوى التزويد بالخدمة.
- بدراسة تطور بعض المؤشرات عبر الزمن، خاصة في ظل التحديات المرتبطة بندرة الموارد المائية وتأثيرات التغيرات المناخية، وذلك من خلال مقارنة بعض المعطيات قبل وبعد فترات الجفاف التي عرفت البلاد خلال السنوات الأخيرة.

الفرع الرابع: إشراك المجتمع المدني وإدماج رأي المواطنين

أولاً: اختيار الجمعية الشريكة من المجتمع المدني

خلال تنفيذ المهمة الرقابية، تم إشراك إحدى منظمات المجتمع المدني قصد الاستفادة من خبرتها الميدانية في فهم واقع التزويد بالمياه الصالحة للشرب. وقد تم في البداية التنسيق مع المرصد الوطني للمجتمع المدني في الجزائر، باعتباره هيئة استشارية تعنى بمتابعة نشاطات الجمعيات والمنظمات الناشطة في مختلف

المجالات. وفي هذا السياق، تم الحصول من المرصد على قائمة بالجمعيات التي تنشط في مجال البيئة والموارد المائية على المستوى الوطني.

وبعد دراسة هذه القائمة، تم اختيار جمعية التبادل الفكري والنشاط للبيئة والتنمية (AREA-ED) كشريك في هذه المهمة، وذلك استناداً إلى مجموعة من المعايير الموضوعية، من أبرزها:

- الطابع الوطني للجمعية: وهو ما يسمح لها بالإحاطة بواقع قطاع المياه على المستوى الوطني.
- الخبرة العلمية لأعضائها، حيث يضم طاقم الجمعية عدداً من الباحثين والمهندسين المتخصصين في مجالات الري والموارد المائية، وهو ما يوفر معرفة تقنية تساعد على تحليل الإشكاليات المرتبطة بتسيير المياه.
- الخبرة الميدانية السابقة: إذ سبق للجمعية أن شاركت في دراسات اجتماعية تتعلق بقطاع المياه بالتعاون مع الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية، الأمر الذي أكسبها معرفة عملية بواقع التزويد بالمياه والصعوبات التي يواجهها المواطنون.

وقد تم إشراك هذه الجمعية خلال مرحلة التخطيط والتحضير للمهمة الرقابية، حيث تم التواصل مع أعضاء المكتب الوطني للجمعية للاطلاع على واقع القطاع من زاوية مختلفة عن تلك التي تعكسها الوثائق الرسمية، كما ساهمت هذه المناقشات في تحديد بعض النقاط الرقابية المحتملة، من خلال محاولة رصد الفجوات بين الواقع الميداني، والتصريحات الرسمية من جهة أخرى. وقد ساعد هذا التبادل في توجيه بعض محاور التدقيق نحو قضايا ملموسة تمس المواطنين بشكل مباشر.

ثانياً: الاستبيان الميداني لآراء المواطنين ودمجها بتقنية النظم الجغرافية

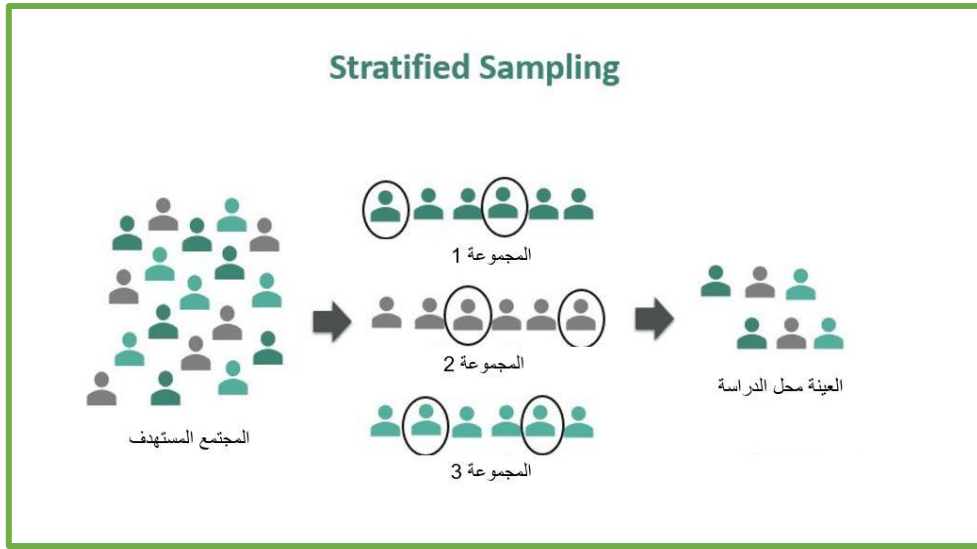
من أجل استكمال المعطيات المتحصل عليها من المؤسسات والهيئات المتدخلة في قطاع المياه، اعتمد فريق التدقيق على إجراء استبيان ميداني موجه للمواطنين، باعتبارهم المستفيدين المباشرين من الخدمة العمومية للتزويد بالمياه الصالحة للشرب. وقد سمح هذا التحقيق بجمع معطيات نوعية حول تجربة المستخدمين الفعلية مع الخدمة، خاصة فيما يتعلق بتوفر المياه وجودتها وانتظام التزويد بها.

وتتميز هذه المقاربة بدمج استجواب المواطنين مع تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، حيث تم ربط إجابات المستجوبين بمواقعهم الجغرافية، مما أتاح تحليل الإشكالات المرتبطة بالتزويد بالمياه ليس فقط من منظور إحصائي، بل أيضاً من منظور مكاني يسمح بفهم توزيعها على مستوى المناطق.

وفي هذا الإطار، تم اعتماد منهجية شملت اختيار العينة، إعداد الاستبيان، ثم تنفيذ عملية جمع البيانات.

• طريقة اختيار العينة

من أجل ضمان تمثيل دقيق لمختلف المناطق المشمولة بالمهمة الرقابية، تم اعتماد أسلوب العينة الطبقية (**Stratified Sampling**)، وهو أسلوب إحصائي يقوم على تقسيم المجتمع الإحصائي إلى مجموعات متجانسة تعرف بالطبقات، ثم اختيار عينات عشوائية من كل طبقة.



وفي حالة هذه المهمة، تم تقسيم المجتمع المستهدف وفق التوزيع الجغرافي والكثافة السكانية للبلديات الواقعة في ولايتي الجزائر وتيبازة، وقد سمح هذا الأسلوب بضمان تمثيل مختلف البلديات داخل العينة، وعدم تركيزها في مناطق دون أخرى.

واعتمدت عملية اختيار العينة على قاعدة بيانات المشتركين في خدمة المياه الذين تتوفر لديهم أرقام هاتف وإحداثيات جغرافية (X-Y)، وهو ما سمح بتحديد مواقعهم بدقة على الخريطة، وبلغ عدد المشتركين الذين تتوفر لديهم هذه البيانات:

- حوالي 491,160 مشتركاً في ولاية الجزائر

- حوالي 83,281 مشتركاً في ولاية تيبازة

وانطلاقاً من هذه القاعدة، تم اختيار العينة وفق التوزيع التالي:

- 1725 مستفيداً من ولاية الجزائر موزعين على 57 بلدية

- 795 مستفيداً من ولاية تيبازة موزعين على 28 بلدية

وقد مكن هذا التوزيع من ضمان تمثيل مختلف المناطق الجغرافية، مع تحقيق مستوى مقبول من الدقة الإحصائية، حيث بلغت نسبة الخطأ الإحصائي حوالي 2.5% في ولاية الجزائر و4% في ولاية تيبازة عند مستوى ثقة قدره 95%

كما تم استخدام بوابة جغرافية رقمية (Géoportail) لتمثيل نقاط العينة على الخريطة، مما سمح للفريق الرقابي بالتأكد من أن عملية الاختيار تغطي المجال الجغرافي محل التحقيق بشكل متوازن.

• طريقة إعداد الأسئلة

عند إعداد الاستبيان، حرص الفريق الرقابي على تصميم أسئلة تتلاءم مع طبيعة الفئة المستهدفة. فخلافاً للاستبيانات الموجهة إلى المؤسسات، التي غالباً ما تتضمن أسئلة تقنية بحكم أن المجيب يكون موظفاً متخصصاً، فإن الاستبيان الموجه للمواطنين يتطلب مقارنة مختلفة تراعي تنوع مستويات التعليم والخبرة لديهم، إضافة إلى كون مشاركتهم في الاستبيان اختيارية.

ولهذا السبب تم اعتماد مجموعة من المبادئ عند إعداد الأسئلة، من بينها:

- تقليص عدد الأسئلة بحيث لا يكون الاستبيان طويلاً، لتفادي إرهاق المجيب وضمان إكمال المقابلة.
- صياغة أسئلة بسيطة وواضحة يسهل فهمها من طرف مختلف فئات المجتمع.
- تجنب الأسئلة التقنية المعقدة التي قد تتطلب معرفة متخصصة بقطاع المياه.
- تجنب الأسئلة الحساسة أو التي تمس خصوصية المواطنين.

وفي هذا الإطار، تضمن الاستبيان 14 سؤالاً موزعة بين أسئلة مغلقة وأخرى مفتوحة، وقد غطت عدة محاور رئيسية من بينها:

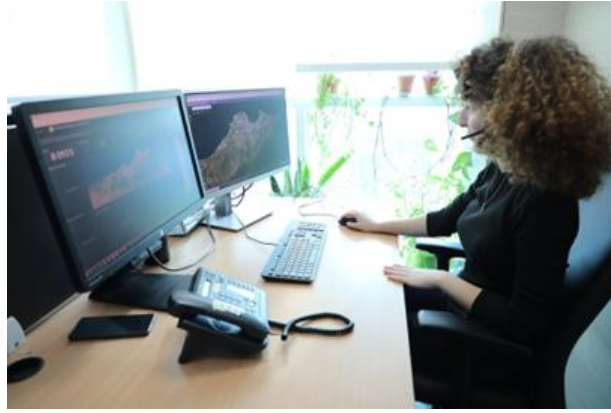
- توفر المياه وانتظام التزويد بها
- عدد ساعات التزويد اليومية
- جودة المياه
- استخدام أنظمة التخزين المنزلية
- اللجوء إلى مصادر بديلة للمياه
- التبليغ عن التسريبات أو الأعطال

وقد سمح هذا التصميم المختصر بجمع معلومات أساسية حول جودة الخدمة من منظور المستخدمين دون إطالة مدة المقابلة.

• طريقة تنفيذ الاستبيان

تم تنفيذ الاستبيان باستخدام تقنية المقابلات الهاتفية بمساعدة الحاسوب (CATI) ، وهي منهجية حديثة تسمح بإجراء المقابلات الهاتفية مع إدخال البيانات مباشرة في النظام المعلوماتي. وقد تم اختيار هذه الطريقة لعدة أسباب:

- إمكانية الوصول إلى عدد كبير من المواطنين في مختلف المناطق.
- تقليل الأخطاء المرتبطة بإدخال البيانات بفضل التسجيل المباشر للإجابات.
- ضمان توحيد طريقة طرح الأسئلة على جميع المشاركين.



صورة واقعية من أيام الاستبيان

وقد تم تنفيذ المقابلات الهاتفية من طرف فريق مكون من ستة محققين هاتفيين تم تدريبهم مسبقاً على كيفية استخدام أداة جمع البيانات وعلى طريقة طرح الأسئلة وفق نموذج موحد، كما تم إجراء المقابلات وفق برنامج زمني محدد، حيث كانت الاتصالات تتم من الساعة التاسعة صباحاً إلى السادسة مساءً، من السبت إلى الخميس، وذلك لضمان الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المواطنين.

وخلال عملية الاستبيان، كانت الإجابات تُسجل مباشرة في النظام المعلوماتي المرتبط بالبوابة الجغرافية، وهو ما سمح بمتابعة تقدم التحقيق في الوقت الحقيقي، إضافة إلى إمكانية تحليل النتائج وربطها بالمواقع الجغرافية للمستجوبين.

وقد أتاح هذا الأسلوب الجمع بين التحليل الإحصائي والبعد الجغرافي للمعطيات، مما وفر للفريق الرقابي قاعدة بيانات دقيقة يمكن الاستناد إليها في تحليل واقع التزويد بالمياه الصالحة للشرب في المناطق محل التحقيق، ويظهر هذا من خلال لوحة القيادة الرقمية (Dashboard) الموضحة أسفله، والمرتبطة بالواجهة الجغرافية المتحصل عليها بعد نهاية الاستبيان:



وقد سمح تمثيل نتائج الاستبيان على الخريطة بإسقاط مختلف انشغالات المواطنين وفق مواقعهم الجغرافية، حيث أصبحت كل نقطة تمثل مستجوباً مقرونة بطبيعة المشكلة التي يعاني منها، سواء تعلق الأمر بانقطاعات متكررة للمياه أو بتدهور جودتها، كما مكّن هذا التحليل المكاني من إبراز ما يشبه «المناطق الساخنة» التي تتجمع فيها الإشكالات بشكل واضح، مما ساعد فريق التدقيق على تحديد المناطق الأكثر تضرراً بدقة. كما أتاح هذا الربط بين المعطيات الميدانية والموقع الجغرافي توجيه العمل الرقابي نحو بعض المناطق التي لم تكن محل تركيز في التخطيط الأولي، وهو ما ساهم في اكتشاف نقاط رقابية إضافية وإثراء نتائج المهمة.

المبحث الثالث: نتائج المهمة الرقابية في ضوء متطلبات الاقتصاد الأخضر

يهدف هذا المبحث إلى استعراض المخرجات الجوهرية التي توصل إليها الفريق الرقابي، مع تحليلها وفق مؤشرات الاستدامة والنجاعة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية، وهي الركائز الأساسية للاقتصاد الأخضر.

المطلب الأول: النتائج المرتبطة بالبعد البيئي لقطاع المياه والصرف الصحي

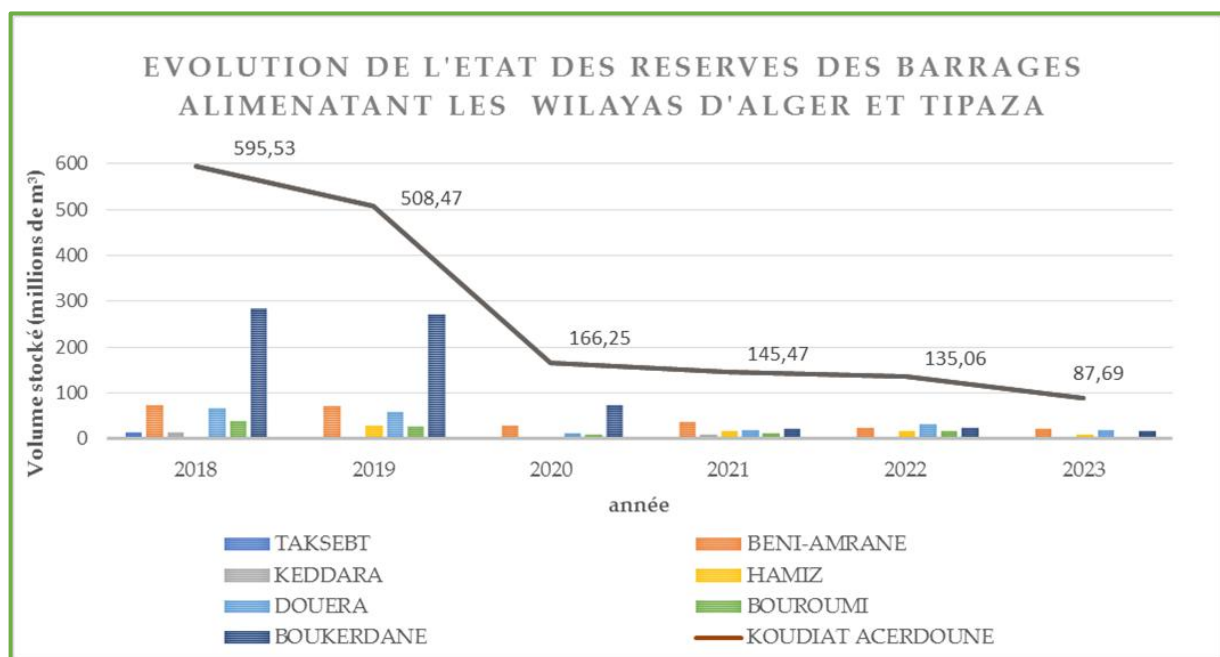
يُعدّ المورد المائي أحد العناصر الأساسية لتحقيق متطلبات الاقتصاد الأخضر، نظراً لارتباطه المباشر باستدامة الموارد الطبيعية وضمان الأمن المائي للأجيال الحالية والمستقبلية. غير أن نتائج المهمة الرقابية

كشفت عن تزايد الضغوط التي تتعرض لها الموارد المائية التقليدية في الجزائر، خاصة في ولايتي الجزائر و تيبازة، نتيجة التغيرات المناخية وتزايد الطلب على المياه.

الفرع الاول: أثر التغيرات المناخية على الموارد المائية التقليدية

أولاً: انخفاض منسوب السدود وتأثيره على الأمن المائي

تُشكل السدود أحد الركائز الأساسية لسياسة التعبئة المائية في الجزائر، حيث كانت تاريخياً المصدر الرئيسي لتزويد الولايات الشمالية، بما فيها الجزائر و تيبازة، بالمياه الصالحة للشرب. غير أن المهمة الرقابية كشفت عن تراجعاً غير مسبوق في مستوى احتياطات هذه المنشآت الاستراتيجية خلال السنوات الأخيرة (2018-2023)، حيث أظهرت عملية تحليل معطيات مصالح وزارة الموارد المائية أن إجمالي الاحتياطات المائية للسدود المغذية لولايتي الجزائر و تيبازة شهد انخفاضاً حاداً ومستمرًا، حيث انتقل من 595.53 مليون متر مكعب في سنة 2018 إلى 87.69 مليون متر مكعب فقط في سنة 2023، أي بانخفاض قدره 85% خلال خمس سنوات فقط.



• العوامل المفسرة لانخفاض منسوب السدود:

- انخفاض التساقطات المطرية: كشفت المعطيات المناخية أن التساقطات المسجلة في المنطقة المركزية (الجزائر-تيبازة) خلال ديسمبر 2022 بلغت 17.5 ملم فقط، مقابل معدل شهري سنوي يقدر بـ 178 ملم، أي بانخفاض قدره 90% عن المعدلات الطبيعية.

- ارتفاع درجات الحرارة وزيادة التبخر: ساهم الارتفاع الملحوظ في درجات الحرارة نتيجة التغير المناخي في زيادة معدلات التبخر من المسطحات المائية للسدود، مما زاد من حدة فقدان المياه المخزنة.

- تزايد الطلب على المياه: أدى النمو السكاني والتوسع العمراني في المنطقتين إلى ضغط متزايد على موارد السدود، مما سارع في استنزاف الاحتياطيات المتاحة.

• الآثار المترتبة على انخفاض منسوب السدود:

- الاعتماد المتزايد على المصادر البديلة: اضطرت السلطات إلى التعويض عن النقص في مياه السدود باللجوء المكثف إلى الموارد الجوفية (المتعبة بشدة) ومياه تحلية البحر، مما أدى إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج وزيادة الضغط على هذه المصادر غير المتجددة أو المكلفة.

- اضطراب خدمة التوزيع: تسبب النقص الحاد في مياه السدود في إقرار برنامج توزيع بالتناوب، مما أثر على استمرارية الخدمة العمومية للمياه الصالحة للشرب وزاد من معاناة المواطنين، خاصة في المناطق البعيدة عن مصادر الإنتاج البديلة.

- تفاقم العجز بين الطلب والعرض: ساهم تراجع احتياطيات السدود في توسيع الفجوة بين العرض والطلب على المياه، حيث تقدر الاحتياجات اليومية للجزائر العاصمة وحدها بأكثر من 1.1 مليون متر مكعب، بينما لا يتجاوز الإنتاج الحالي 837 ألف متر مكعب يومياً (2023)

كما أظهرت التحقيقات الرقابية وجود تأخر في تكييف سياسات التزويد بالمياه مع هذه التحولات المناخية، حيث لم يتم تحديث بعض مخططات التزويد بالشكل الكافي لمواجهة هذه التغيرات

ثانياً: الاستنزاف الحاد للطبقات الجوفية وتهديد استدامتها

تعد الطبقات الجوفية، وفي مقدمتها طبقة متيجة، ركيزة استراتيجية لتأمين التزويد بالمياه الصالحة للشرب في ولايتي الجزائر وتيبازة، حيث تساهم بنحو 38% من احتياجات العاصمة و42% من احتياجات تيبازة من المياه، غير أن المهمة الرقابية كشفت عن تدهور خطير في كميتها ونوعيتها نتيجة الاستغلال المفرط وغير المتوازن.

• مؤشرات استنزاف الطبقة الجوفية

أظهرت القياسات البيزومترية⁷⁶ المسجلة سنة 2023 انخفاضاً كبيراً في مستوى المياه الجوفية في عدة مناطق من سهل متيجة، حيث تم تسجيل:

- منطقة براقى: انخفاض يصل إلى 50متراً.
- منطقة بن خليل: انخفاض يصل إلى 70متراً.
- منطقة الرويبة: انخفاض يصل إلى 20متراً.

وتبرز الخرائط الهيدروجيولوجية أسفله، ظهور مخاريط انخفاض حادة في عدة مناطق، وهو ما يعكس الاستغلال المكثف للطبقة الجوفية مقارنة بقدرتها الطبيعية على التجدد:

• عوامل التسارع في الاستنزاف

- العامل البشري (تدهور واستغلال مفرط للطبقة المائية): لقد أدت عمليات الحفر المكثفة التي تمت استجابة لأزمة المياه عام 2021 إلى زيادة إمدادات المياه، ولكنها أدت أيضاً إلى تكثيف الاستغلال المفرط لطبقة متيجة، حيث سجلت مناطق مثل متيجة الغربية انخفاضاً إضافياً بـ 25 متراً بسبب هذه الآبار وحدها.

وإلى جانب الآبار الرسمية، تنشط آلاف الآبار غير المرخصة التي تستغل المياه الجوفية دون رقابة، مما يفاقم الاستنزاف ويعمق الفوضى في إدارة المورد.

- أوجه القصور في مراقبة الطبقة المائية: أظهرت التحقيقات الرقابية أن شبكة مراقبة الطبقات الجوفية تعاني من عدة نقائص، حيث لا يتوفر سوى 61 نقطة قياس عاملة من أصل 89 نقطة مبرمجة، في حين تبقى 28 نقطة أخرى خارج الخدمة نتيجة أعطال أو إهمال، كما أن عدد البيزومترات المخصصة لمراقبة ظاهرة التداخل الملحي في خليج الجزائر لا يتجاوز 23 نقطة فقط، وهو عدد غير كافٍ لرصد هذه الظاهرة بدقة.

- العامل المناخي : أدى تغير نظام التساقطات المطرية وتزايد التوسع الحضري إلى الحد من التغذية الطبيعية لطبقة متيجة الجوفية، حيث أصبحت الأمطار نادرة وقصيرة المدة، مما يقلل من قدرة التربة على امتصاصها ويزيد من الجريان السطحي نحو البحر. كما ساهمت التغطية العمرانية للمساحات الخضراء في تقليص مناطق التسرب الطبيعي للمياه. ويبرز هذا الوضع الحاجة إلى

⁷⁶ قياس مستويات وضغوط المياه الجوفية تحت الأرض.

إدارة متكاملة للطبقة الجوفية تشمل تعزيز التغذية الاصطناعية ومراقبة عمليات السحب لضمان استدامة هذا المورد المائي الاستراتيجي.

• الآثار البيئية للاستنزاف المفرط

أدى الانخفاض الكبير في منسوب المياه الجوفية بالمناطق الساحلية إلى حدوث انعكاس في اتجاه التدفق الطبيعي للمياه الجوفية، مما سمح بتسرب مياه البحر المتوسط نحو الطبقة الجوفية في بعض المناطق الساحلية، وتعرف هذه الظاهرة بـ **تداخل مياه البحر**، وهي من أخطر الظواهر الهيدرولوجية، نظراً لما تسببه من تملح المياه الجوفية وفقدانها لصلاحيتها للاستعمال البشري.

وقد دفعت هذه الوضعية السلطات إلى إيقاف تشغيل جزء من الآبار في منطقة الحمير للحد من تدهور نوعية المياه، وهو ما يعكس خطورة الوضع البيئي الذي تعرفه هذه الطبقة الجوفية الاستراتيجية.

الفرع الثاني: التأثيرات البيئية لتصريف المياه المستعملة غير المعالجة

يمثل قطاع الصرف الصحي أحد المحاور الأساسية لتحقيق مبادئ الاقتصاد الأخضر، نظراً لدوره في حماية الموارد الطبيعية والحد من التلوث البيئي، إضافة إلى إمكانية إعادة إدماج المياه المعالجة ضمن دورة الاستعمال الاقتصادي. غير أن نتائج المهمة الرقابية كشفت عن وجود عدة اختلالات على مستوى تسيير منظومة التطهير:

أولاً: نقائص منظومة معالجة المياه المستعملة

رغم الجهود المبذولة لتوسيع قدرات المعالجة خلال السنوات الأخيرة، إلا أن العديد من هذه المنشآت لا تعمل بكامل طاقتها أو تعاني من صعوبات تقنية وتشغيلية تؤثر على فعالية عمليات المعالجة، وتتمثل أبرز النقائص التي تم تسجيلها في:

- عدم استغلال بعض محطات التصفية بكامل طاقتها الإنتاجية، وهو ما يؤدي إلى استمرار تصريف جزء من المياه المستعملة دون معالجة كافية.
- تقادم بعض التجهيزات التقنية داخل محطات المعالجة، الأمر الذي ينعكس سلباً على جودة عمليات التصفية.
- نقائص في عمليات الصيانة والمتابعة التقنية لبعض المنشآت، مما يؤدي أحياناً إلى اضطرابات في سير المعالجة.

- كما بينت المعايير الميدانية أن بعض شبكات الصرف الصحي تعرف حالات تسرب أو فيضان خلال فترات الأمطار، وهو ما يؤدي إلى طرح المياه المستعملة مباشرة في الوسط الطبيعي قبل وصولها إلى محطات المعالجة.

ثانياً: التأثيرات البيئية لتصريف المياه غير المعالجة

تشير المعطيات المتعلقة بقدرات معالجة المياه المستعملة على المستوى الوطني إلى أن نسبة معتبرة من هذه المياه لا تخضع لمعالجة كافية قبل طرحها في الوسط الطبيعي، حيث تقدر هذه النسبة بحوالي 40% من إجمالي المياه المستعملة المنتجة، ويؤدي هذا الوضع إلى عدة انعكاسات سلبية على الموارد المائية والأنظمة البيئية، من أبرزها:

- تلوث المجاري المائية والوديان نتيجة طرح المياه المستعملة دون معالجة كافية.
- تدهور جودة المياه الجوفية بسبب تسرب الملوثات إلى الطبقات المائية.
- الإضرار بالنظم البيئية الساحلية نتيجة وصول المياه الملوثة إلى البحر.

كما أن استمرار هذه الممارسات يشكل تهديداً للصحة العمومية، خاصة في المناطق التي تعرف استعمالاً غير منظم لبعض الموارد المائية في الأنشطة الفلاحية.

المطلب الثاني: النتائج المرتبطة بالبعد الاقتصادي واستدامة التمويل

يمثل البعد الاقتصادي ركيزة أساسية لتحقيق الاستدامة المالية للخدمات العمومية في قطاع المياه، وقد كشفت المهمة الرقابية عن اختلالات هيكلية في نموذج التمويل، وارتفاع التكاليف، وعدم كفاءة الاستثمارات.

الفرع الأول: جمود نظام التسعير وارتفاع تكاليف الإنتاج

أولاً: تجميد التعريفية منذ 2005

يكرس الدستور الجزائري في تعديله لسنة 2020 (المادة 63) الحق في الماء كحق أساسي من حقوق الإنسان. غير أن الماء، بالإضافة إلى كونه حقاً أساسياً، هو مورد نادر ذو خصائص اقتصادية، مما يستدعي مقارنة تسعيرية متوازنة تعالج هذا الازدواج، وقد أبرز قانون المياه رقم 05-12، ولا سيما في مادته 138، أهمية نظام تسعيري يوفق بين التضامن الاجتماعي، والاستدامة الاقتصادية، والحفز على الاستخدام الرشيد.

إلا أن الممارسة الميدانية أظهرت صعوبة تحقيق هذا التوازن، خاصة في ظل بقاء التعريفية المطبقة دون تغيير منذ سنة 2005، رغم التطورات الكبيرة في السياق الاقتصادي وارتفاع تكاليف إنتاج وتوزيع المياه.

ثانياً: ارتفاع تكاليف تحلية مياه البحر

تواجه محطات تحلية مياه البحر في الجزائر ارتفاعاً مستمراً في التكاليف، مما انعكس بشكل مباشر على زيادة ملحوظة في أسعار شراء المياه المحلاة على مر السنين. وتوضح الزيادات المسجلة في أسعار شراء المياه من محطات الحامة وفوكة ورأس جنات حجم هذا التحدي.

تعود الزيادات المسجلة بشكل أساسي إلى الانخفاض المستمر لقيمة الدينار الجزائري، مما أدى إلى ارتفاع حاد في تكاليف استيراد المدخلات الأساسية، فالمواد الكيميائية والمواد الاستهلاكية، التي تمثل حصة كبيرة من التكاليف الإجمالية (بين 26 % و 30 %) تم تسعيرها بالعملة الأجنبية، مما يجعل تكاليف الإنتاج شديدة التأثر بتقلبات أسعار الصرف.

كما تلعب الطاقة دوراً مركزياً في هذه الديناميكية، حيث تمثل ما بين 22 % و 46 % من إجمالي تكاليف الإنتاج، وهذا الاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري، إلى جانب التقلبات العالمية لأسعار الطاقة، زاد من حدة هذه الإكراهات.

وبين تحليل المعطيات أن:

- سعر شراء المياه من محطة الحامة ارتفع بنسبة 79 %
- محطة فوكة سجلت أعلى نسبة زيادة، حيث ارتفع سعر شراء المياه منها بنسبة 173 % بين 2011 و 2024.
- محطة رأس جنات سارت في الاتجاه نفسه، بزيادة قدرها 142 % بين 2012 و 2024.

وتفرض هذه الزيادات المتواصلة ضغوطاً كبيرة على المالية العمومية، حيث تضطر إلى استيعاب هذه التكاليف المرتفعة مع إبقاء الأسعار في متناول المستهلك النهائي.

الفرع الثاني: اختلال التوازن المالي

أظهرت نتائج تدقيق الحسابات الخاصة بشركة SEAAL تسجيل عجز مالي متزايد خلال السنوات الأخيرة، في ظل تراجع الإنتاج وارتفاع تكاليف التشغيل. كما بيّنت المعطيات المالية أن سعر بيع المتر المكعب من المياه، الذي يبلغ حوالي 36.6 دينار، لا يغطي التكلفة الحقيقية للإنتاج المقدرة بـ 64.1 دينار للمتر المكعب، مما يؤدي إلى تسجيل عجز يقدر بحوالي 27.5 دينار لكل متر مكعب، أي ما يعادل نحو 5.3 مليار دينار سنوياً.

ويرجع هذا الاختلال المالي إلى مجموعة من العوامل الهيكلية التي تؤثر على قدرة الشركة على ضمان استدامة الخدمة العمومية للمياه، من أهمها:

أولاً: تأثير الإجهاد المائي على الأداء المالي

أدى الوضع المرتبط بالإجهاد المائي الذي تعرفه المنطقة منذ سنة 2020 إلى انخفاض حجم المياه المنتجة والموزعة، وهو ما انعكس مباشرة على حجم الفوترة وبالتالي على رقم أعمال الشركة. وقد ساهم هذا التراجع في تفاقم العجز التشغيلي وإضعاف التوازنات المالية للمؤسسة.

ثانياً: تأثير جمود نظام التسعير على الأداء المالي للمؤسسة

يشكل تجميد تعريفة المياه منذ سنة 2005، الذي سبق التطرق له، أحد أبرز العوامل المفسرة لهذا الاختلال، حيث لم تعد الأسعار المطبقة تعكس التكاليف الحقيقية لإنتاج وتوزيع المياه، وقد أدى هذا الفارق بين تكلفة الإنتاج وسعر البيع إلى تسجيل خسائر تشغيلية متكررة، مما يحد من قدرة الشركة على ضمان الاستدامة المالية لأنشطتها وصيانة بنيتها التحتية.

ثالثاً: محدودية الدعم المالي الموجه للمرفق العمومي

في ظل نظام تسعير ثابت، تعتمد الشركة بدرجة كبيرة على مواردها الذاتية لتمويل نشاطها، غير أن محدودية الدعم المالي العمومي الموجه لتغطية الفارق بين التكلفة الحقيقية للخدمة وسعرها الفعلي يشكل ضغطاً إضافياً على وضعيتها المالية. وقد انعكس ذلك على قدرة الشركة على تجديد وصيانة منشآتها، حيث تشير المعطيات التقنية إلى أن نسبة تقادم جزء معتبر من البنية التحتية بلغت حوالي 86%، وهو ما قد يشكل تهديداً على المدى الطويل لجودة واستمرارية خدمة التزويد بالمياه.

ثالثاً: ضعف استرجاع التكاليف في قطاع الصرف

تعريفة التطهير الحالية (20% من فاتورة المياه) لا تغطي سوى جزء بسيط من التكاليف الحقيقية للخدمة، خاصة مع تدهور البنى التحتية وزيادة احتياجات الصيانة.

الفرع الثالث: ضعف كفاءة الاستثمارات وتوجيهها

كشفت نتائج المهمة الرقابية عن وجود اختلال في توجيه الاستثمارات بقطاع المياه، حيث تركزت الجهود خلال السنوات الأخيرة على إنجاز مشاريع إنتاج كبرى، كالسدود ومحطات تحلية مياه البحر، في حين لم تحظ شبكات التوزيع بنفس المستوى من الاهتمام من حيث الصيانة والتجديد والتوسعة، ما أدى إلى ارتفاع

قدرات إنتاج المياه مقابل محدودية قدرة الشبكات على نقل هذه الموارد وتوزيعها بشكل فعال على المواطنين، حيث تواجه شبكة التوزيع حالياً العديد من التحديات، أبرزها:

أولاً: تقادم شبكات التوزيع وارتفاع معدلات التسرب

أظهرت التحقيقات الميدانية أن جزءاً معتبراً من شبكات توزيع المياه الصالحة للشرب في ولايتي الجزائر وتيبازة يعاني من تقادم ملحوظ، حيث تعود بعض مقاطع هذه الشبكات إلى فترات قديمة، مما يجعلها أكثر عرضة للأعطال والانكسارات، كما ساهم اعتماد نظام التوزيع بالتناوب خلال فترات الإجهاد المائي في زيادة الضغط على هذه الشبكات، نتيجة عمليات الفتح والغلق المتكرر للصمامات، ما أدى إلى تسارع تدهور بعض مكوناتها، وقد نتج عن هذه الوضعية ارتفاع معدلات التسرب، حيث تشير التقديرات إلى أن نسبة المياه الضائعة داخل الشبكات تتجاوز 40% من إجمالي المياه المنتجة، وهو ما يمثل خسارة معتبرة للموارد المائية ويحد من فعالية جهود تعبئة الموارد الجديدة.

ثانياً: محدودية قدرات التخزين وهشاشة الشبكة

تشكل قدرات التخزين أحد العناصر الأساسية لضمان استقرار التزويد بالمياه، غير أن المعطيات المتوفرة تشير إلى محدودية هذه القدرات في بعض المناطق. فعلى مستوى ولاية الجزائر، تقدر القدرة الإجمالية للتخزين بحوالي 600 ألف متر مكعب فقط، وهو ما يوفر استقلالية لا تتجاوز 13 ساعة في حالة توقف الإنتاج.

ثالثاً: عدم مواكبة الشبكات للتوسع العمراني

عرفت ولايتا الجزائر وتيبازة خلال السنوات الأخيرة توسعاً عمرانياً سريعاً، خاصة في إطار برامج السكن المختلفة، غير أن هذا النمو لم يكن دائماً مصحوباً بتطوير موازٍ لشبكات المياه.

ففي بعض الحالات، يتم إنجاز شبكات داخلية في الأحياء الجديدة دون التنسيق الكافي مع الشبكة الرئيسية، وهو ما يؤدي إلى صعوبات في الإدماج التقني لهذه الشبكات، وينعكس في شكل انقطاعات متكررة أو ضعف في ضغط المياه، خاصة في الطوابق العليا أو في أطراف الشبكة.

أدت هذه الاختلالات في توجيه الاستثمارات إلى تقليص فعالية المشاريع الكبرى المنجزة في مجال تعبئة الموارد المائية. فعلى الرغم من دخول عدة محطات تحلية ومشاريع إنتاج جديدة حيز الخدمة، فإن محدودية كفاءة الشبكات تجعل جزءاً من هذه القدرات الإنتاجية غير مستغل بالشكل الأمثل.

وبالتالي، فإن توجيه استثمارات كبيرة نحو مشاريع الإنتاج دون تطوير البنية التحتية للنقل والتوزيع يؤدي إلى تقليص الأثر الفعلي لهذه الاستثمارات على مستوى تحسين الخدمة العمومية للمياه.

وانطلاقاً مما سبق، تؤكد نتائج المهمة الرقابية على ضرورة إعادة التوازن في سياسة الاستثمار بقطاع المياه، من خلال توجيه جزء أكبر من الموارد نحو تجديد شبكات التوزيع، وتوسيع قدرات التخزين، وتعزيز برامج الصيانة الوقائية. ومن شأن هذه الإجراءات أن تساهم في تحسين كفاءة استغلال الموارد المائية المتاحة، وضمان فعالية الاستثمارات الكبرى في مجال الإنتاج، بما يتماشى مع مبادئ الاستدامة الاقتصادية والبيئية التي يقوم عليها نموذج الاقتصاد الأخضر.

الفرع الثاني: عدم استغلال فرص الاقتصاد الدائري

رغم أن إعادة استخدام المياه المعالجة تمثل مورداً مائياً بديلاً يمكن توجيهه للزراعة والصناعة بتكلفة أقل من تحلية المياه، إلا أن حجم المياه المعاد استخدامها لا يتجاوز 4% من إجمالي المياه المعالجة (حوالي 50 مليون م³). ويرجع ذلك أساساً إلى ضعف التنسيق بين القطاعات المعنية وغياب التحفيز اللازمة لتثمين هذا المورد.

فالمياه المعالجة المنتجة على مستوى محطات التصفية يمكن توجيهها لعدة استعمالات، مثل سقي المساحات الخضراء، والأنشطة الفلاحية القريبة من محطات المعالجة، وبعض الاستعمالات الصناعية التي لا تتطلب مياه عالية الجودة. غير أن التحقيقات الرقابية أظهرت أن جزءاً معتبراً منها يتم تصريفه في الوسط الطبيعي دون استغلال، نتيجة غياب شبكات مخصصة لنقل هذه المياه، وضعف التنسيق بين القطاعات، إضافة إلى غياب برامج واضحة لإدماج إعادة الاستخدام ضمن السياسات العمومية للمياه.

ويؤدي هذا الوضع إلى ضياع مورد مائي مهم كان يمكن أن يساهم في تقليل الضغط على الموارد التقليدية مثل السدود والطبقات الجوفية، خاصة في ظل تزايد التحديات المناخية.

المطلب الثالث: نتائج المرتبطة بالبعد الاجتماعي

يمثل البعد الاجتماعي أحد المكونات الأساسية لتقييم استدامة خدمات المياه، إذ لا يقتصر الأمر على توفير الموارد المائية فحسب، بل يشمل أيضاً ضمان وصول عادل وآمن للمياه الصالحة للشرب لجميع فئات المجتمع. وفي هذا الإطار يندرج قطاع المياه ضمن تحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة المتعلق بضمان توفر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع.

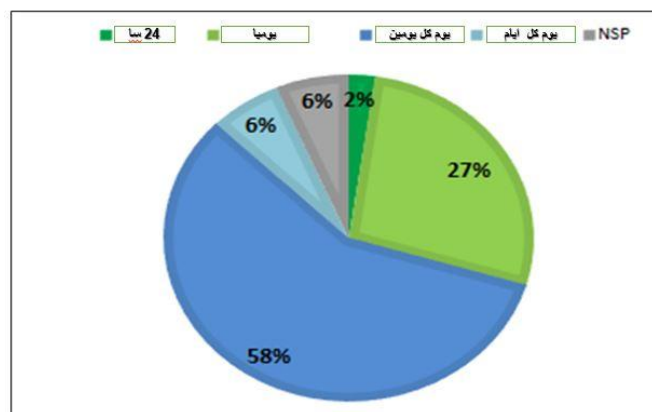
الفرع الأول: إشكالية العدالة في الوصول إلى خدمة المياه

نظرا للضرورة المائية التي عرفت الجزائر فالأونة الأخيرة، تم تطبيق برنامج التوزيع بالتناوب من قبل السلطات العمومية لمواجهة العجز في الموارد المائية، وأدى هذا البرنامج إلى بروز تفاوتات مجالية واجتماعية في الاستفادة من خدمة المياه. ففي حين تستفيد بعض الأحياء، خاصة المناطق المركزية، من توزيع شبه يومي، تعاني مناطق أخرى، لاسيما الأحياء الطرفية والكثيفة السكان، من انقطاعات متكررة وضعف في ضغط المياه، وتؤكد نتائج الاستبيان الموجه للمواطنين هذه الفوارق:

أولاً: تفاوت في أيام التوزيع

حيث أظهرت الإجابات على سؤال "كم مرة تتوفر المياه في منزلك؟" وجود فجوة واضحة بين المناطق، حيث أفادت نسبة كبيرة من سكان الأحياء الطرفية بأنهم يتلقون المياه مرة كل يومين أو أقل، مقارنة بسكان المناطق المركزية الذين يتمتعون بتوزيع يومي أو شبه يومي.

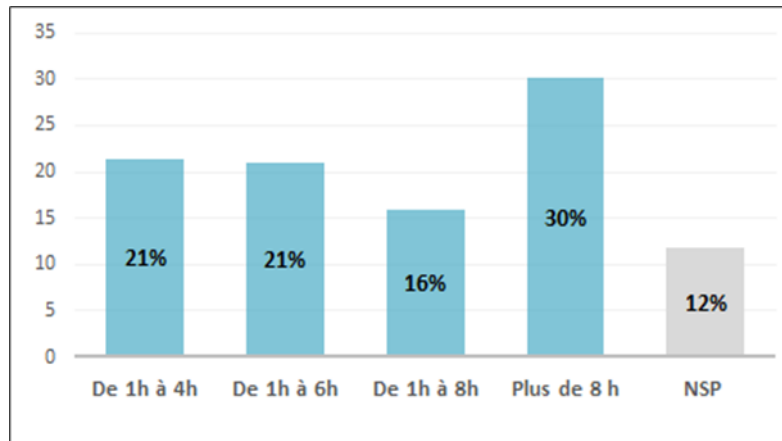
رسم بياني 01: تواتر توفر المياه في المنزل حسب نتائج الاستبيان



ثانياً: عدد ساعات التوزيع اليومية

كشفت الإجابات على سؤال "كم ساعة يومياً يتم تزويدك بالمياه الصالحة للشرب؟" عن ان نسبة معتبرة من المواطنين لا يتلقون المياه لأكثر من 6 ساعات يومياً، بينما تستفيد فئة أخرى من توزيع يتجاوز 8 ساعات، هذه الفروقات تكون أكثر حدة في المناطق الواقعة في نهاية الشبكات والطوابق العليا من المباني، حيث تؤدي الانقطاعات الطويلة وضعف الضغط إلى تزويد غير منتظم.

رسم بياني 02: عدد ساعات التوزيع اليومية للمياه حسب نتائج الاستبيان



وتكشف هذه المعطيات عن استمرار فوارق مجالية واجتماعية في الاستفادة من خدمة المياه، مما يضطر العديد من الأسر إلى اللجوء إلى حلول بديلة لتأمين احتياجاتها اليومية، مثل شراء المياه من الموردين الخواص، وهو ما يفرض أعباء مالية إضافية على بعض الفئات الاجتماعية.

الفرع الثاني: إشكالية جودة المياه وتداعياتها الاجتماعية

لا يقتصر ضمان الحق في المياه على توفيرها من حيث الكمية فقط، بل يشمل أيضاً ضمان جودتها ومطابقتها للمعايير الصحية المحددة في التشريعات والتنظيمات المعمول بها، حيث يؤكد الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة، وخاصة الغاية 6.1، على ضرورة ضمان وصول الجميع إلى مياه شرب آمنة وصالحة للاستهلاك.

غير أن نتائج التحقيق الميداني تشير إلى وجود مجموعة من التحديات التقنية والاقتصادية التي قد تؤثر على جودة المياه الموزعة أو على تصور المواطنين لجودتها.

أولاً: التحديات التقنية المرتبطة بشبكات التوزيع

تواجه شبكات توزيع المياه عدة مشاكل تقنية مرتبطة أساساً بتقادم البنية التحتية وضعف الصيانة، من أبرزها:

- **تقادم الشبكات:** حيث تعود بعض أجزاء الشبكة إلى عدة عقود، مما يزيد من احتمالية التسريبات ودخول الملوثات إلى القنوات.
- **التوزيع بالتناوب:** قد يساهم في زيادة مخاطر التلوث، إذ تصبح القنوات خلال فترات الانقطاع فارغة، مما قد يسمح بتطور بعض البكتيريا قبل استئناف التزويد.

- التوصيلات غير القانونية: التي غالباً ما تتجز بطريقة غير مطابقة للمعايير، مما قد يزيد من مخاطر التلوث.

ثانياً: إدراك المواطنين لجودة مياه الحنفية

من بين مشاكل تقادم الشبكات هو الحاجة إلى استعمال جرعات أعلى من الكلور للحفاظ على سلامة المياه أثناء نقلها داخل الشبكة، وعلى الرغم من أن هذه الممارسة لا تشكل خطراً صحياً، إلا أنها تؤثر على الخصائص الحسية للمياه، مما يدفع بعض المواطنين إلى تفضيل المياه المعبأة رغم تكلفتها المرتفعة.

حيث كشفت نتائج الاستبيان عن وجود مستوى ملحوظ من عدم الثقة في مياه الحنفية، فعلى الرغم من أن حوالي 80% من الأسر تستعمل مياه الحنفية في الطهي والاستعمالات اليومية، إلا أن نسبة الذين يشربونها مباشرة لا تتجاوز 36%، في حين يفضل حوالي 64% من المواطنين استهلاك المياه المعبأة (قوارير المياه)، ويرجع ذلك أساساً إلى الطعم أو الرائحة القوية للكلور أو الشك في صفاء المياه.

المخطط البياني رقم 03: أسباب عدم استهلاك مياه الحنفية



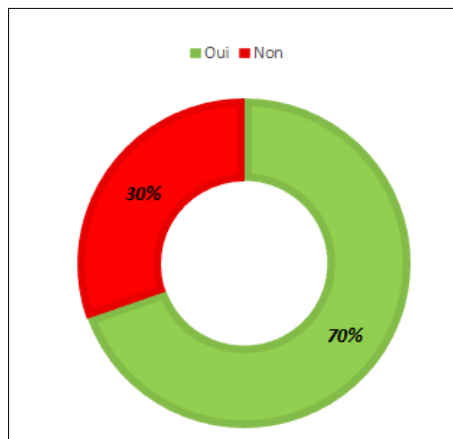
ويرتبط هذا الوضع بعدة عوامل تقنية ومالية. فبسبب محدودية الموارد المالية وارتفاع تكلفة المواد الكيميائية المستعملة في معالجة المياه، يركز القائمون على تشغيل الشبكات أساساً على ضمان السلامة الصحية للمياه من خلال القضاء على الكائنات الممرضة، حتى وإن كان ذلك على حساب بعض الخصائص الحسية للمياه مثل الطعم أو الرائحة، ونتيجة لذلك، يلجأ جزء معتبر من السكان إلى استهلاك المياه المعبأة، وهو ما يشكل عبئاً مالياً إضافياً على الأسر، ويؤكد في الوقت نفسه وجود تحديات اجتماعية مرتبطة بضمان ثقة المواطنين في خدمة المياه العمومية.

ثالثاً: إشكالية التخزين المنزلي للمياه

نتيجة الانقطاعات المتكررة ونقص الموارد المائية، يلجأ عدد كبير من المواطنين إلى تخزين المياه داخل المنازل باستخدام صهاريج أو خزانات مائية، حيث تشير نتائج الاستبيان إلى أن حوالي 70% من المواطنين يمتلكون نظاماً لتخزين المياه داخل منازلهم.

وقد أظهرت نتائج الاستبيان المتعلقة بسؤال: "هل تقومون بتنظيف خزان المياه أو الصهريج بشكل دوري؟" أن عدداً مهماً من المواطنين لا يقومون بصيانة هذه الخزانات بانتظام، مما يزيد من احتمالية تلوث المياه المخزنة.

المخطط البياني رقم 04: يتعلق بامتلاك نظام تخزين المياه



غير أن هذه الممارسة قد تطرح بدورها مخاطر تتعلق بجودة المياه المستهلكة، خاصة في حال عدم تنظيف هذه الخزانات بانتظام.

خاتمة:

في ختام هذه الدراسة التي تناولت موضوع الرقابة البيئية ودور الأجهزة العليا للرقابة في دعم التوجه نحو الاقتصاد الأخضر، من خلال تجربة مجلس المحاسبة الجزائري في تقييم ضمان الوصول الشامل والعادل والمستدام إلى مياه الشرب على مستوى ولايتي الجزائر وتيبازة، يتضح أن الربط بين آليات الرقابة المستقلة وأهداف التنمية المستدامة يكتسي أهمية خاصة في ظل التحولات البيئية والاقتصادية الراهنة. وقد أبرزت نتائج الدراسة أن قطاع المياه، باعتباره قطاعاً حيوياً يرتبط ارتباطاً مباشراً بحقوق الإنسان والاستقرار البيئي والتنمية الاقتصادية، يمثل مجالاً مهماً لتجسيد مبادئ الاقتصاد الأخضر، كما يشكل في الوقت نفسه مؤشراً على فعالية الحوكمة العمومية وقدرة المؤسسات الرقابية على تعزيز الشفافية والمساءلة في تسيير الموارد الطبيعية.

وفي هذا الإطار يبرز دور مجلس المحاسبة الجزائري كهيئة عليا للرقابة، من خلال ما يقوم به من مهام تهدف إلى فحص طرق تسيير هذا القطاع والكشف عن الاختلالات التي قد تؤثر على كفاءته واستدامته.

وقد أسفرت نتائج المهمة الرقابية عن تسجيل مجموعة من الملاحظات الجوهرية التي تعكس التحديات التي تواجه تسيير قطاع المياه في ظل متطلبات الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر، ويمكن تلخيص أبرزها فيما يلي:

- تزايد هشاشة الموارد المائية التقليدية نتيجة التأثيرات المتزايدة للتغيرات المناخية، وهو ما تجسد في الانخفاض الملحوظ لمستويات تخزين السدود خلال السنوات الأخيرة، الأمر الذي أثر على قدرة المنظومة المائية على ضمان استمرارية التزويد بالمياه.
- الاستغلال المكثف للمياه الجوفية، خاصة على مستوى طبقة متيجة، حيث أظهرت القياسات البيزومترية انخفاضاً كبيراً في منسوب المياه الجوفية في عدة مناطق، مما يعكس ضغطاً متزايداً على هذا المورد الاستراتيجي ويثير مخاوف بشأن استدامته على المدى الطويل.
- تنامي الاعتماد على الموارد المائية غير التقليدية، لاسيما تحلية مياه البحر، لتعويض العجز المسجل في الموارد التقليدية، وهو خيار يساهم في تعزيز الأمن المائي لكنه يطرح في المقابل تحديات اقتصادية وطاقوية نظراً لارتفاع تكاليف هذه التقنية.
- استمرار ضياع كميات معتبرة من المياه المنتجة نتيجة النقايس المسجلة على مستوى شبكات توزيع المياه، بما في ذلك التسربات واهتراء بعض أجزاء الشبكات، الأمر الذي يؤثر على كفاءة استغلال الموارد المائية المتاحة.

- ضعف تثمين المياه المستعملة المعالجة رغم الإمكانيات التي توفرها كمورد مائي بديل يمكن أن يساهم في تخفيف الضغط على الموارد التقليدية، خاصة في مجالات سقي المساحات الخضراء وبعض الأنشطة الفلاحية والصناعية.
- وجود تفاوتات في الاستفادة من خدمة التزويد بالمياه بين بعض المناطق، نتيجة القيود التي يفرضها الإجهاد المائي واعتماد نظام التوزيع بالتناوب خلال فترات نقص الموارد.
- تسجيل درجة من التحفظ لدى جزء من المواطنين تجاه مياه الحنفية، مما يدفعهم إلى اللجوء إلى مصادر بديلة للمياه، وهو ما يعكس أهمية تحسين جودة الخدمة العمومية وتعزيز ثقة المستهلكين في هذا المرفق الحيوي.

في ضوء الملاحظات المسجلة خلال هذه الدراسة، وبالنظر إلى التحديات التي يواجهها قطاع المياه في ظل التحولات المناخية ومتطلبات الانتقال نحو الاقتصاد الأخضر، يمكن اقتراح مجموعة من التوصيات:

- تعزيز مقاربة الإدارة المتكاملة للموارد المائية من خلال تطوير سياسات تأخذ بعين الاعتبار الترابط بين مختلف مصادر المياه (السطحية، الجوفية وغير التقليدية)، مع ضمان التنسيق بين مختلف الهيئات والمؤسسات المتدخلة في تسيير هذا القطاع.
- وضع آليات أكثر صرامة لمراقبة استغلال المياه الجوفية، خاصة على مستوى الطبقات المائية الاستراتيجية مثل طبقة متيجة، وذلك عبر تعزيز شبكات الرصد البيزومتري وتنظيم عمليات حفر الآبار للحد من الاستغلال المفرط لهذا المورد.
- تطوير سياسات تثمين الموارد المائية غير التقليدية من خلال دعم برامج تحلية مياه البحر وإعادة استعمال المياه المعالجة، مع العمل على توسيع مجالات استخدام هذه الموارد بما يساهم في تخفيف الضغط على الموارد التقليدية.
- تعزيز برامج صيانة وتجديد شبكات توزيع المياه بهدف الحد من ضياع المياه وتحسين كفاءة التوزيع، وذلك من خلال إعطاء أهمية أكبر لعمليات الصيانة الدورية إلى جانب المشاريع الكبرى الخاصة بإنتاج المياه.
- توسيع استعمال المياه المعالجة في سقي المساحات الخضراء وبعض الأنشطة الفلاحية والصناعية، مع تطوير البنية التحتية اللازمة لنقل هذه المياه إلى مناطق الاستعمال.
- تطوير برامج التوعية والتحسيس حول ترشيد استهلاك المياه وتشجيع السلوكيات المسؤولة لدى المواطنين، خاصة في ظل تزايد الضغوط التي تعرفها الموارد المائية نتيجة التغيرات المناخية.
- العمل على تحسين جودة الخدمة العمومية للمياه وتعزيز ثقة المواطنين في هذا المرفق الحيوي، من خلال تحسين جودة المياه وضمان استمرارية التزويد بها.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية

❖ الكتب.

- جمعية الاقتصاد السعودية، الاقتصاد الأخضر، مركز التواصل والمعرفة المالية، المملكة العربية السعودية، 2022.
- خميس الزوكة، محمد، جغرافية المياه، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1998.
- ديوان المحاسبة الأردني، دليل التدقيق البيئي، الأردن.
- طبيحي، يونس، محاضرات في التطهير، المدرسة المحمدية للمهندسين (EMI)، المغرب.
- مسعي محمد، المحاسبة العمومية، دار الهدى للطباعة والنشر، عين مليلة، الجزائر، 2003.
- مطوية مجلس المحاسبة (الجزائر)، تقديم مجلس المحاسبة، الجزائر.

❖ المجلات العلمية

- بومريفق رنيا، زلاق حليلة، "التوجه نحو الاقتصاد الأخضر: عرض تجارب دولية مع الإشارة لحالة الجزائر"، مجلة المشكلة الاقتصادية والتنمية، المجلد 2، العدد 2، 2023.
- بوعلام مولاي، حسين عماري، "مبادئ التنمية ومتطلبات التحول إلى الاقتصاد الأخضر"، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 9، العدد 1، جامعة البويرة، الجزائر، 2022.
- بوقنور، إسماعيل؛ غريب، ريم، "استراتيجية إدارة الموارد المائية في الجزائر: نحو تحقيق التنمية المستدامة"، المجلة الجزائرية للأمن الإنساني، المجلد 6، العدد 1، جانفي 2021.
- حمد ياسين الراحله، "ممارسة ديوان المحاسبة الأردني للرقابة البيئية"، دراسات: العلوم الإدارية، عمادة البحث العلمي، الجامعة الأردنية، المجلد 38، العدد 1، 2011.
- حنان عمروسي، "تحلية مياه البحر بديل استراتيجي لسد الفجوة المائية في المنطقة العربية - دراسة حالة الجزائر"، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 8، العدد 2، ديسمبر 2020.

- شريقي عمر، براهيمى لبنى، "دور التدقيق البيئي في تحقيق أهداف التنمية المستدامة"، مجلة أبحاث ودراسات التنمية، المجلد 4، العدد 1، جامعة سطيف 1، الجزائر، ديسمبر 2017.

❖ أطروحات الدكتوراه ورسائل الماجستير

- الطيب قصاص، "إشكالية إدارة الموارد المائية في الجزائر (الواقع والتصور المستقبلي)"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف 1، الجزائر، 2015-2016.

- بالحبيب نور الغفران، قاضي فتحة، "مقارنة معالجة المياه المستعملة باستخدام النبتين Cyperus papyrus et Cana Indica بطريقة التدفق الأفقي"، مذكرة ماستر أكاديمي، كلية الرياضيات وعلوم المادة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2022.

- مود صبرينة، "دور السياسة البيئية في توجيه الاستثمار في الجزائر"، مذكرة ماجستير في قانون البيئة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد لمين دباغين، سطيف، الجزائر، 2015.

❖ أعمال المؤتمرات والملتقيات العلمية

- بن جلول خالد وآخرون، "الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر آلية فعالة للتخفيف من حدة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة"، الملتقى الدولي: الجزائر وحتمية التوجه نحو اقتصاد أخضر لتحقيق التنمية المستدامة، جامعة خنشلة، الجزائر، 10-11 ديسمبر 2018.

- خولة شرودود، مليكة سوفطة، "التحول إلى الاقتصاد الأخضر: التحديات والحلول - مع الإشارة إلى موقف بعض الدول العربية"، الملتقى العلمي الوطني الأول حول: التحول إلى الاقتصاد الأخضر في الجزائر (الفرص والتحديات)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة تيبازة، الجزائر.

- صالح عبد الحليم، "فعالية الهندسة المالية في التحول نحو الاقتصاد الأخضر"، المؤتمر الدولي حول منتجات وتطبيقات الابتكار والهندسة المالية، جامعة سطيف 1، الجزائر، 19-21 ماي 2014.

❖ التقارير والمنشورات الرسمية

- تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (لجنة برونتلاند)، "مستقبلنا المشترك"، 1987.

- تقرير الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، "نحو اقتصاد أخضر: مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر (مرجع لواضعي السياسات)
- مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي - (WGEA) الإنتوساي، "إرشادات بشأن التدقيق البيئي"، المنظمة الدولية للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة، 2025.
- منظمة الإنتوساي، "المعيار الدولي للأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة: (ISSAI 5200) مبادئ الرقابة البيئية"، سلسلة المعايير الدولية، 2019.
- مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي - الإنتوساي، GUID 5202 "التنمية المستدامة - دور الأجهزة العليا للرقابة المالية والمحاسبة"، 2019.

❖ القوانين والمراسيم التنظيمية

- الأمر رقم 95-20 (المعدل والمتمم بالأمر رقم 10-02 المؤرخ في 26 أغسطس 2010) المتعلق بمجلس المحاسبة، الجزائر.
- المرسوم الرئاسي رقم 95-377 المؤرخ في 20 نوفمبر 1995، يحدد النظام الداخلي لمجلس المحاسبة، الجريدة الرسمية، عدد 72، سنة 1995، الجزائر.
- القانون رقم 05-12 المؤرخ في 4 أوت 2005 المتعلق بالمياه، الجزائر.
- القانون رقم 83-03 المؤرخ في 5 فيفري 1983 المتعلق بحماية البيئة، الجزائر.
- القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، الجزائر.
- القانون رقم 04-20 المؤرخ في 25 ديسمبر 2004 المتعلق بالوقاية من المخاطر الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة، الجزائر.

❖ المواقع الإلكترونية

- الموقع الرسمي لأهداف التنمية المستدامة - الأمم المتحدة - <https://sdgs.un.org/topics/green-economy> (اطلع عليه: 2026/01/26)
- الإسكوا - الأمم المتحدة (اطلع عليه: <https://www.unescwa.org/ar/sd-glossary>)

2026/02/02

- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي- <https://www.undp.org/fr/sustainable-development-goals/clean-water-and-sanitation> اطلع عليه: 2026/02/14
- مبادرة الإنتوساي للتنمية <https://sirc.idi.no/about/what-are-sais> (IDI): اطلع عليه: 2026/02/20
- مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي- <https://www.environmental-auditing.org/about/background/> (WGEA): اطلع عليه: 2026/01/29
- مجموعة العمل المعنية بالتدقيق البيئي- <https://www.environmental-auditing.org/about/> اطلع عليه: 2026/03/01
- التدقيق البيئي والموازنة الخضراء- <https://www.environmental-auditing.org/green-budgeting-useful-perspective-for-sais/> اطلع عليه: 2026/03/01
- معايير الإنتوساي (ISSAI): روابط الأدلة الإرشادية (GUID 5200, 5201, 5202, 5203) متوفرة على الموقع الرسمي www.issai.org :

ثانياً: المراجع الأجنبية

❖ الكتب والتقارير الدولية

- DIETTE, Serge ; VIMONT, Margot, Eputation des eaux usées : systèmes d'assainissement collectifs et individuels, Centre de Ressources EnviroB.A.T-Méditerranée, France, 2007.
- Global Water Partnership Technical Advisory Committee (TAC), Integrated Water Resources Management, TAC Background Paper No. 4, 2000.
- Green Economy Coalition (GEC), "The Five Principles of Green Economy: Well-being, Justice, Planetary Boundaries, Efficiency and Good Governance", 2019.

- Green Economy Coalition (GEC), "The Principles of a Green, Fair and Inclusive Economy", Input into the UN Conference on Sustainable Development (Rio+20), 2012.
- Partenariat mondial pour l'eau (GWP), Comité technique consultatif (TAC), "La gestion intégrée des ressources en eau", Background Papers, No. 4, 2000.
- UN-Water, The United Nations World Water Development Report: Wastewater, The Untapped Resource, UNESCO, Paris, 2017.
- World Bank, "Wastewater? From Waste to Resource in a Circular Economy Context", Water Guidance Notes, 2019.

❖ المجالات العلمية الأجنبية

- CHEKROUN Meriem, "impact de l'économie verte sur le développement durable, Cas de l'Algérie", Socio-Economic Journal, High School of Management, Tlemcen, 2025.
- International Journal of Government Auditing, "Climate Change Adaptation and Audits: International Initiatives and Innovative Approaches", Vol. 51, No. 4, Q4 2024.
- Kasztelan, Armand, "Green Growth, Green Economy and Sustainable Development: Terminological and Relational Discourse", Prague Economic Papers, 2017.
- Lucreția Dogaru, "Green Economy and Green Growth: Opportunities for Sustainable Development", Department of Law and Public Administration, Faculty of Economics and Law, 2021.

❖ أطروحات الدكتوراه ورسائل الماجستير الأجنبية

- Kelly, Paul G., "Environmental Auditing: An appraisal of existing guidance and current practice with a view to developing a standardized audit protocol", Master Thesis in Environmental Protection, Institute of Technology, Sligo, Ireland, June 2002.
- Prasad, Awadhesh, "Environmental Performance Auditing by Supreme Audit Institutions: Progress, Practice and Prospects", PhD Thesis, Australian National University, Australia,

❖ المعايير والأدلة الإرشادية الدولي

- INTOSAI, ISSAI 100: Fundamental Principles of Public–Sector Auditing, International Organization of Supreme Audit Institutions.
- INTOSAI, ISSAI 4000: Performance Audit Guidelines, International Organization of Supreme Audit Institutions.
- INTOSAI, GUID 5200: Environmental Audit – Guidance on the audit of environmental matters, International Organization of Supreme Audit Institutions.
- INTOSAI, GUID 5201: Environmental Auditing in the Context of Financial and Compliance Audits, International Organization of Supreme Audit Institutions.
- INTOSAI, GUID 5202: Sustainable Development – The Role of Supreme Audit Institutions, International Organization of Supreme Audit Institutions.
- INTOSAI, GUID 5203: Cooperation on Audits of International Environmental Accords, International Organization of Supreme Audit Institutions.
- INTOSAI WGEA, "Environmental Auditing Guidelines", 2025.