

دور برنامج الري الفلاحي في تسيير الثروة المائية في الجزائر  
-دراسة حالة عين الحجل (المسيلة) -الجزائر-

*The role of the agricultural irrigation program in managing water resources in Algeria  
-A Case Study of Ain El Hadjal (M'sila) -ALGERIA-*

فاطنة ضربان<sup>1</sup>، وليد لطرش<sup>2\*</sup>، زكريا جرفي<sup>3</sup>

Fatna DORBANE<sup>1</sup>, Walid LATRECHE<sup>2</sup>, Zakaria DJORFI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> مخبر المقاولاتية وتنمية السياحة، المركز الجامعي تيبازة (الجزائر)، [dorbane.fatna@cu-tipaza.dz](mailto:dorbane.fatna@cu-tipaza.dz)

<sup>2</sup> مخبر الاقتصاد الأخضر والتنمية في الجزائر، المركز الجامعي تيبازة (الجزائر)، [latreche.walid@cu-tipaza.dz](mailto:latreche.walid@cu-tipaza.dz)

<sup>3</sup> مخبر الاقتصاد الأخضر والتنمية في الجزائر، المركز الجامعي تيبازة (الجزائر)، [djorfi.zakaria@cu-tipaza.dz](mailto:djorfi.zakaria@cu-tipaza.dz)

تاريخ النشر: 2024-03-31

تاريخ القبول: 2024-03-16

تاريخ الاستلام: 2024-01-21

**ملخص:** تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على أهمية الموارد المائية في الجزائر، والتي تتنوع حسب الطبيعة الجغرافية للبلاد، كما تعد ذات استخدام واسع يجعلها عرضة للنُدرة، خاصة في حالة الاستهلاك المفرط والهدر، ولضمان الاستمرارية بالتزويد بها، سواء الموارد المائية التقليدية أو غير التقليدية منها، وجب تسييرها وفق مبدأ رشيد وهو مبدأ الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

ويعتبر تخصيص الموارد المائية حسب القطاعات من أحد طرق تسييرها، حيث يخصص كل نوع من هذه الموارد لاستخدام معين، والذي يضمن ضمان تزويد المستمر به، ومن أبرز القطاعات القطاع الفلاحي والذي يعتمد في الأساس على الموارد المائية، فخصصت بذلك الجزائر المياه الجوفية للري الفلاحي بشكل أساسي، ومن ضمن نماذج تسيير برنامج الري الفلاحي، تتخذ هذه الدراسة من القطاع الفلاحي بعين الحجل بولاية المسيلة نموذجا).

**كلمات مفتاحية:** الموارد المائية، الموارد التقليدية، الموارد غير التقليدية، الإدارة المتكاملة، الري الفلاحي، عين الحجل.

**تصنيفات JEL :** Q 25, Q28, Q15, O55

**Abstract:** This study aims to highlight the importance of water resources in Algeria, which vary according to the geographical nature of the country, it is also of wide use that makes it vulnerable to scarcity, especially in the case of excessive consumption and waste, so to ensure continuity in supplying it, whether traditional or non-traditional water resources, it must be managed according to a rational principle, which is the principle of integrated water resources management.

The allocation of water resources according to sectors is one of the methods of managing them, as each type of these resources is allocated for a specific use, which guarantees a continuous supply of it, and one of the most prominent sectors is the agricultural sector, which mainly depends on water resources, thus, Algeria allocated groundwater for agricultural irrigation mainly, so for the reason of presenting the models for managing the agricultural irrigation program, this study takes the agricultural sector in Ain El Hadjel in M'sila as a model

**Keywords:** water resources, traditional resources, non-traditional resources, integrated management, agricultural irrigation, Ain El Hadjel.

**Jel Classification Codes:** Q 25, Q28, Q15, O55.

## 1. مقدمة:

تعتبر الموارد المائية من أهم الموارد الطبيعية وكذا الاقتصادية، إذ أنها من أهم ركائز التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك لكونها موردا استراتيجيا، ومكونا أساسيا في أغلب الأنشطة على اختلاف ميادينها، هذه الاستخدامات تجعل منه موردا يتأثر بالاستهلاك المفرط (التبذير)، ما يجعل تسييره بالطرق المثلى ذات منظور متكامل من أكبر التحديات التي تواجه الدول.

تتربع الجزائر على مساحة 2.381.741 كلم مربع، ما جعلها تتميز بتنوع في الموارد المائية مساحة شكلت مسطحات مائية ضخمة ومياه جوفية ونبابيع ويمكن تقسيمها إلى قسمين، مصادر تقليدية ومصادر غير تقليدية لهذا المورد وهي ما يشكل مصدر الثروة المائية في الجزائر، ويتم توجيه الثروة المائية إلى مجموعة من القطاعات والتي لا تقوم إلا به، وهو ما يجعل تسيير هذا المورد وفق آليات رشيدة ضروري لاستفادة جميع القطاعات وعدم تأثر أخرى، وهو ما يبرز مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتي تقتضي استفادة القطاعات المحتاجة بالتزويد بالمياه بشكل كاف دون تأثر قطاع آخر.

ومن أكثر القطاعات المستهلكة للماء، للماء في العالم العربي وليس فقط الجزائر هو القطاع الزراعي، ما يجعل تسييره وفق آليات وبرامج ضروري للتحكم فيه خاصة وأن الجزائر ومنذ الاستقلال تسعى إلى تأسيس قاعدة زراعية متينة وهو ما يظهر في برنامج التطوير الفلاحي برنامج ركز على القطاع الفلاحي ومخصصات الموارد المائية والتي يتم تسييرها وفق مبادئ تطوير الري الفلاحي في مخططة الخماسي (2015 - 2019). ومن نماذج تسيير الموارد المائية الموجهة للفلاحة والزراعة عموما، القطاع الفلاحي لعين الحجل ولاية المسيلة والذي يتشكل من 835 مستثمرة فلاحية موزعة على مساحة 10532 هكتار والتي تقوم بعملية السقي وفق ثلاث طرق معتمدة في المنطقة من أجل تسيير المورد المائي بشكل كاف واعتماد يعتمد في الأساس على تخصيص الموارد الجوفية لعملية الري الفلاحي.

يعتبر تخصيص الموارد الجوفية للري حسب برنامج الري الفلاحي والذي مازال يُعتمد عليه إلى يومنا هذا من السياسيات التي تؤثر على المخزون المهم وغير القابل للتجديد لهذه الثروة ما يضع الفلاحة في خطر نضوب المورد بالرغم من استخدام آليات سقي محافظة عليه.

### 1.1 إشكالية الدراسة

تأتي هذه الورقة البحثية للإجابة على إشكالية تدخل ضمن إشكالية عالمية وهو الأزمة المائية، وتحقيق الأمن المائي للدول وذلك في البحث عن كيفية تحقق التسيير الأمثل للموارد المائية كما يلي:

**ما هي أهمية تخصيص الموارد الجوفية للزراعة على الثروة المائية في الجزائر؟**

وللإجابة على هذه الإشكالية محل البحث سوف نحاول الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

– ماهي الموارد المائية المتوفرة في الجزائر؟

- ماهي السياسة المعتمدة في لتسييره؟

- ماهي أهمية تخصيص المورد للاستخدام معين؟

### 2.1 أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى مجموعة من الأهداف منها:

- معرفة مصادر وحجم الثروة المائية في الجزائر وكيفية تسييرها.

- معرفة الاستخدامات الخاصة بها المورد الحيوي.

### 3.1 منهجية الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والذي يستوعب الجانب النظري للموارد المائية وكيفية تسييرها وكذا منهج دراسة الحالة الذي يركز على عينة من الاستخدامات الخاصة للري الفلاحي لتوفر الشرطين الأساسيين لهذا المنهج الزمان والمكان الفترة 2017-2021 لمنطقة عين الحجل كمثال عن تخصيص الموارد الجوفية للقطاع الزراعي.

### 4.1 تقسيم الدراسة:

تم تقسيم هذه الدراسة إلى مجموعة من العناصر التي حاولنا من خلالها التفصيل في موضوع الموارد والاستخدامات خاصة الزراعية منها من خلال:

➤ أولا-الموارد المائية في الجزائر؛

➤ ثانيا-تسيير الموارد المائية؛

➤ ثالثا- نموذج تسيير القطاع الفلاحي وفق برنامج الري الفلاحي بمدينة عين الحجل.

### 2. الموارد المائية في الجزائر:

تتشكل الثروة المائية في الجزائر من مصادر متعددة، ويعود تنوع مصادر المياه في الجزائر إلى موقعها الجغرافي المتميز ومساحته الكلية الشاسعة، ما وفر لها إمكانات مائية ضخمة، وتنقسم المصادر المائية عموما إلى مصدرين أساسيين، على أساس تواجده في الطبيعة وعلى أساس إيجاده بطرق أخرى، وهي مصادر تقليدية ومصادر غير تقليدية.

### 1.2 المصادر التقليدية:

#### 1.1.2 مياه الأمطار :

يقدر الحجم المتوسط السنوي لمياه الأمطار في الجزائر ب 12.4 مليار متر مكعب، ويتوزع التساقط المطري حسب المناطق وجهات الوطن، إذ يتركز أساسا بمقدار 90% في شمال البلاد في المنطقة التالية وحدها، بالنظر إلى ذلك لاستقبال الأحواض المنحدرة في الهضاب العليا سوى 10% من

مياه الأمطار، في حين تعود إلى المناطق الصحراوية سوى كميات ضئيلة جداً والتي يوضحها الجدول التالي (بن صوشة و مولاي لخضر، 2022، صفحة 269):

الجدول رقم (1): معدلات التساقط السنوية في الجزائر

المنطقة	الجهة	الغرب	الوسط	الشرق
الساحل		400 ملم	700 ملم	900 ملم
الأطلس التلي		600 ملم	7000-100 ملم	4000 ملم
الهضاب العليا		250 ملم	205 ملم	400 ملم
الأطلس الصحراوي		150 ملم	200 ملم	400-300 ملم
الصحراء		150-20 ملم	150-20 ملم	150-10 ملم

المصدر: (بن صوشة و مولاي لخضر، 2022، صفحة 269)

نلاحظ من خلال توزيع مياه الأمطار السنوي في الجزائر إشكالية عدم تكافؤ الاستفادة من هذا النوع من المياه وبالرغم من كونه مرتبط أساساً بالتوزيع الجغرافي للمناطق الجزائرية وتتميز مياه الأمطار في الجزائر بالتساقط الكثيف في كل تساقط (غير متفرق زمنياً) وهو ما يجعله يسبب الفيضانات والسيول وعدم القدرة على تجميعه لغياب البنية التحتية وتعد مياه الأمطار من المياه الأقل تكلفة للاستفادة منها مقارنة مع طريقة الاستفادة من المصادر الأخرى.

### 2.1.2 المياه الجوفية:

يقدر حجم الموارد المتوفرة من المياه الجوفية التي يمكن للجزائر استغلالها بـ 7 ملايين متر مكعب موزعة على الشمال والجنوب بكميات متفاوتة كما يلي:

أ. المياه الجوفية في الشمال: تقدر نسبة المياه الجوفية القابلة للاستغلال في شمال الجزائر بـ 2 مليار متر مكعب والمستغل منها حالياً حوالي 90% أي في حدود 18 مليار متر مكعب سنوياً وتعد هذه النسبة قابلة للتجدد سنوياً عن ما يتم تسريه مياه الأمطار (تي، 2015، صفحة 79).

الجدول رقم (2): توزيع المياه الجوفية في شمال الجزائر

المنطقة	حجم المياه الوحدة مليون متر مكعب
وهران	320
الشلف	190
الجزائر العاصمة	422
الصومام	133
قسنطينة	163
عنابة	91
سرسو-الزهر - الحضنة	298
مجردة- مليق	47
النمامشة- الأوراس	139
الشط الشرقي- الأطلس الصحراوي	102
<b>المجموع</b>	<b>1895</b>

المصدر: (كدودة، 2003، صفحة 80)

ب. المياه الجوفية في الجنوب: تقدر احتياطات المياه الجوفية في الجنوب الجزائري بـ 5 ملايين مكعب/ السنة، وبالرغم من الكمية المعتبرة إلا أن حشدها واستغلالها مقيد بعدة عوامل (تي، 2015، صفحة 79)، يتوفر الجنوب على مياه جوفية هامة يصل عمقها إلى نحو 2000 متر باستثناء منطقة أدرار حيث تتواجد المياه على عمق 200 و 300 متر وتقدر الكمية التي يحتويها الخزان الصحراوي (البحيرة الألبية) بنحو 6000 مليار متر مكعب وهو ما يعطي منسوباً متواصلاً من المياه يقدر بـ 1000 متر مكعب / الثانية لمدة 2000 سنة بالتقريب (زبيري، 2002، صفحة 14). ونلاحظ من خلال نسبة المياه الجوفية في الجنوب إمكانية موازنة الفارق بين شمال البلاد وجنوبها لكن بسبب الطابع التشاركي للمياه الجوفية وعدم قدرة فصلها عن بعضها مع دول الجوار يجعل إمكانية الاستغلال تتطلب المزيد من الدراسات وكذلك العمق الكبير الذي يجعل إمكانية الوصول والاستغلال ذات تكلفة باهظة.

ج. المياه السطحية: تشمل المياه السطحية كل الثروة المائية المتواجدة فوق سطح الأرض وتتنوع بين ما هو محجوز في سدود والأنهار والأودية.

د. السدود: تعد السدود أحد أوجه استثمار مياه الأمطار وغيرها من الموارد السطحية من خلال استغلال إمكانات الأودية الموسمية والأنهار الدائمة الجريان وذلك بإقامتها من أجل تخزين الفائض من مياه الأمطار خلال فترة الفيضانات والاستفادة خلال فترة الجفاف في الشرب والزراعة، وتزخر الجزائر

بمجموعة من السدود تقدر بـ 127 موزعة بين مستغلة ودراسات معمقة ودراسات أولية كالاتي (مغربي، 2016، صفحة 108):

- 50 سد مستغل بطاقة تقدر بـ 7.5 مليار متر مكعب
  - 12 سد جاري بناؤها بطاقة تقدر بـ 70.1 مليار متر مكعب
  - 8 سدود وشبكة الانطلاق بطاقة تقدر بـ 700 مليون متر مكعب
  - 30 دراسة معمقة 9 منها جاهزة بطاقة تقدر بـ 40.2 متر مكعب
  - 27 دراسة أولية يمكن تحقيقها بطاقة تقدر بـ 150 مليون متر مكعب.
- هـ. الأنهار والأودية: وهي ما يطلق بالمجاري المائية والتي تتجمع بعد تساقط الأمطار والثلوج وتعتبر كل من الأحواض الشمالية والتابعة للبحر المتوسط من أهم الأحواض المائية السطحية من حيث مواردها والتي تقدر بـ 10 مليار متر مكعب، في حدود 90% من إجمالي الموارد المائية السطحية (مساعدية و الوافي، 2022، صفحة 70).

## 2.2. المصادر غير التقليدية:

تعد المصادر غير التقليدية للموارد المائية من أكثر المصادر التي أخذت حيزا من الاهتمام بسبب الندرة في المصادر غير التقليدية والتي لا يمكن التنبؤ بها على الأغلب نظرا لارتباطها بالمناخ، ومن هذه المصادر تحلية مياه البحر ورسكلة المياه المستعملة.

### 1.2.2 تحلية مياه البحر:

يرجع سبب اعتماد الجزائر على مصادر بديلة للمورد المائي كغيرها من الدول إلى ثبات عملية التحلية مقارنة مع المصادر الأخرى والتي يمكنها تغطية موجات الجفاف التي تواجه الجزائر وتغطية الطلب المتزايد على هذا المورد وكذا طول الشريط الساحلي بطول 1200 كلم يضم 14 ولاية، وتعتمد الجزائر على طريقتين رئيسيتين لتحلية مياه البحر وهي: التقنيات الغشائية التناضح العكسي (RO)، الديليزة الكهربائية (ED) والتقنيات الحرارية (التقطير الومضي متعدد المراحل (MSF)، والتبخير متعدد التأثير (MED) والتضاغط البخار (VC)). وهناك تقنيات جديدة لكنها تعتمد على نفس مبدأ عمل هذه التقنيات. وفي الجزائر، تعتمد تقنية (RO) في أغلب محطات التحلية باستثناء محطة واحدة تعتمد على تقنية (MSF) والتي فصل فيها كما يلي:

### 2.2.2 التناضح العكسي (RO):

تعتمد تقنية التناضح العكسي على الظاهرة الطبيعية المعروفة بالخاصية الأسموزية، وهي عملية انتقال المياه العذبة من المحلول الملحي الأقل تركيز إلى المحلول الملحي الأعلى تركيز من خلال أغشية شبه نافذية مما يسبب فرق ضغط في جانبي الغشاء يسمى الضغط الأسموزي فعند بذل ضغط على

المحلول الملحي يفوق الضغط الأسموزي تبدأ المياه العذبة بالتدفق من المحلول الملحي إلى الجهة المقابلة من الغشاء.

### 3.2.2 التبخير الومضي متعدد المراحل (MSF):

تعتمد هذه التقنية على عملية التبخير الومضي أي يلزم تسخين الماء المالح إلى درجة حرارة أعلى من درجة الغليان (عند ضغط معين) ثم فجأة يسخن الماء المالح الساخن إلى غرفة عند ضغط اقل من ضغط الغليان، فيحدث التبخر الفجائي (الومضي). ويتكون البخار والذي يتم تكثيفه ليصبح الماء المُنتَج صالحا (بوعظمة و ينون، 2016، صفحة 325).

### 4.2.2 رسكلة المياه المستعملة:

وهي عملية استرجاع المياه المستعملة والتي كانت تصرف في مياه البحر والأودية، والتي أصبحت تخضع إلى عملية التطهير من أجل إعادة استخدامها من خلال شبكات التطهير.

### 5.2.2 شبكات التطهير:

تمثل خدمة التطهير للمياه عملية تجميع المياه العادمة وتطهيرها لاستعمالها من جديد كمياه صالحة، وأيضا من أجل تفادي طرحها في الوسط الطبيعي ملوثة، وتعد التجمعات السكانية المصدر الأول لهذا النوع من المياه حيث أن 82.33% منها موصولة بقنوات الصرف الصحي و يبلغ طول الشبكة حوالي 45.000 كلم سنة 2014 ومن المحتمل أن يرتفع إلى 54000 كلم سنة 2025، هذه العملية تتم على مستوى محطات التصفية للمياه القذرة حيث ساهمت سنة 2008 بتصفية 275 مليون متر مكعب بفضل 130 محطة تصفية (زوييدة ، 2019، صفحة 549).

### 3. تسيير الموارد المائية:

بالنظر إلى حجم الموارد المائية في الجزائر فإن استغلالها، وتنظيمها وتسييرها يعد من أهم المهام التي تقوم بها الهيئات الوصية حيث تعد الموارد المائية على اختلاف مصادرها موردا طبيعيا واقتصاديا حيث تسعى كل الاقتصاديات حول العالم لتوفير هذه المادة من التي تدخل في اغلب النشاطات فبعد توفير المورد وضمانه لابد من تسييره بشكل يضمن ضمان الإمداد وعدم انقطاعها ولا يكون إلا باستخدام إدارة متكاملة للمورد المائي التي تعتبر من أهم طرق تسيير للمورد المائي، إذ أن استخدامات المياه المتعددة تتطلب هذا النوع من التسيير.

### 1.3 الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

الإدارة المتكاملة تُعنى بجميع الاستخدامات المختلفة للموارد المائية وتعتبرها وحدة واحدة؛ بحيث أن حصص المياه وقرارات الإدارة تأخذ في اعتبارها تأثيرات كل استخدام على الاستخدامات الأخرى، وتراعي أيضا الأهداف الاجتماعية والاقتصادية العامة لغرض تحقيق التنمية المستدامة وهذا ما يعني ضمان

وضع سياسة متماسكة تتعلق القطاعات ومنها تم توسيع مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية البسيط ليشمل وضع قرار مشترك من قبل مختلف المستخدمين المزارعين والمجتمعات وعلماء البيئة... الخ) مما يؤثر على استراتيجيات تنمية وإدارة الموارد المائية، وبدوره سيجلب الكثير من المنافع، بما أن المستخدمين المطلعين سيطبقون التنظيم الذاتي المحلي فيما يتعلق بقضايا مثل الحفاظ على المياه وحماية مجتمعات المياه بكفاءة أعلى بكثير مما يمكن أن يحققه النظام المركزي والرقابي (أحمد، 2018، صفحة 8).

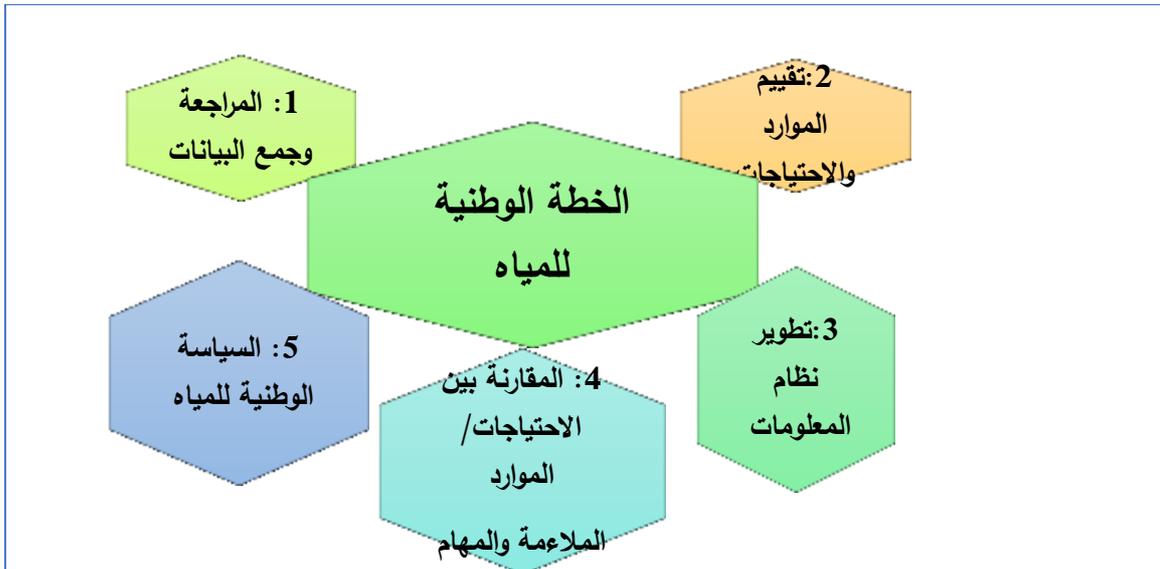
### 2.3. أهداف الإدارة المتكاملة للموارد المائية

تهدف الإدارة المتكاملة للموارد المائية إلى مجموعة من الأهداف يمكن حصرها فيما يلي:

- الاستغلال الجيد للمياه وتلبية مختلف الحاجات؛
- استحداث آليات مؤسسية، تنظيمية قانونية ومالية، تشرف على تسيير المؤسسات الاحتكارية؛
- الحفاظ على المياه من التلوث والتبذير؛
- اتخاذ الإجراءات العلاجية المناسبة من تدهور الثروة المائية، والعمل على تأهيلها للاستغلال من جديد؛
- تعظيم التنمية المستدامة سواء بالاستفادة القصوى من المورد المائي ذاته، أو بوقايته وحفظه من الانعكاسات السلبية لتكثيف الاستغلال (مداحي، 2018، صفحة 31).

بالنظر إلى تعريف وأهداف تسيير الموارد المائية بشكل متكامل فإن الجزائر والملاحظ من خلال برامج تسييرها للموارد المائية لازلت تعتمد على الطريقة التقليدية في التسيير والتي تعتمد على آلية تسيير المورد على أساس كفاية العرض، وليس على أساس كثرة الطلب وقلة المورد كما هو حاليا، لكن تعترم الجزائر على تقديم مقارنة لتسيير الموارد بشكل متكامل وفق آليات ومخططات كما يلي:

الشكل رقم (1): الخطة الوطنية للمياه



المصدر: من إعداد الباحثين بناءً على المخطط الوطني للمياه

تعتزم الجزائر القيام بمقاربة خاصة تتلاءم مع خصوصية الجزائر في تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية بموجب القانون رقم 05-12 المؤرخ 4 أوت 2005 المتعلق بالمياه. والذي يهدف إلى تطبيق الخطة الوطنية للمياه من خلال الآليات حسب الشكل أعلاه:

**1:** جمع البيانات الخاصة بالمياه على المستوى الوطني ومراجعتها، والتي تعطي تصورا شاملا حول قدرة الجزائر المائية؛

**2:** تقييم الموارد من حيث توزيعها الجغرافي، كميتها، وطرق استغلالها بالموازاة مع جمع البيانات حول الاحتياجات الخاصة بهذه الموارد على اختلاف القطاعات؛

**3:** تأسيس قاعدة تقنية لمراقبة الموارد المائية ورقمنة قطاع المياه لتسهيل العمل وفق هذه الخطة وتحيينها وفق المتطلبات نظرا للتغيرات الطارئة المرافقة لهذا المورد: شح المورد، الهدر، الاختلالات، الصيانة، المراقبة وغيرها من المتطلبات؛

**4:** بعد جمع البيانات حول الموارد المائية، وكذا الاحتياجات الخاصة به تتم مقارنة بينهما من جانب: العرض والطلب على هذا المورد لكل قطاع على حدا من أجل معرفة القطاعات المتوازنة وغير المتوازنة من جانبي الشح والهدر وبذلك يتم معالجة الخلل؛

**5:** السياسة الوطنية للمياه: وهي مجموعة الإجراءات القانونية والتشريعية والرقابية للمشاريع وتسييرها والتي تعمل الجزائر من خلالها على تطبيق الخطة الوطنية للمياه بشكل متكامل.

من خلال هذه الآليات تسعى الجزائر إلى تطبيق مبادئ التسيير المتكامل من أجل ضمان الاستدامة لهذا المورد، وكذا بلوغ أهداف الرؤية الإنمائية للتنمية المستدامة 2030.

### 3.3. استخدامات الموارد المائية:

يختلف توزيع استهلاك المياه على الاستخدامات الاقتصادية المختلفة حسب البلدان المتقدمة والبلدان النامية وتعد الزراعة النشاط الإنساني الأول الذي يستهلك كميات كبيرة من المياه العذبة المتجددة سنويا إذ أنها تستهلك بحدود 69% من إجمالي المياه في العالم و 91% البلدان النامية، بينما في البلدان المتقدمة تنخفض هذه النسبة إلى 39% والصناعة تستهلك 23 على مستوى العالم بينما الباقي والبالغ 08% فهو يستهلك للأغراض المنزلية. بينما في البلدان العربية نجد أن استخدام المياه لأغراض الزراعة لا يختلف عن مثيلاتها في البلدان النامية إذ أنها تستهلك 91% بينما تستهلك الصناعة 4% والاستخدام المنزلي 5% (محسن و تي، 2018، صفحة 20).

ويعد الاستخدام الزراعي للمياه هو الأكثر في البلدان النامية ومن بينها الجزائر التي تعتمد على تخصيص أنواع من الموارد الموجه للاستخدامات الزراعية كنوع من التسيير حيث سنركز على الاستخدام

الزراعي للموارد المائية في الجزائر والتي تسعى من خلاله الجزائر لاستغلال الزراعة كأحد مصادر الثروة، وذلك من خلال تفعيل برامج التطوير الفلاحي في الجزائر.

### 4.3. برنامج تطوير الري الفلاحي 2015-2019:

حيث ركزت وزارة الري في برنامجها التنموي على أن تنمية الري الفلاحي ستبقى متواصلة وذلك "ضمن الخطة الخماسية 2015-2019 وذلك ضمن برنامج تطوير الزراعة في الجزائر، ويعتبر الهدف المسطر ضمن الخطة والخاص ببرنامج عام 2015-2019 الانتقال من مساحة مروية 1.136.000 هكتار (2013) إلى مساحة مروية 2.136.000 هكتار (2019)، أي بزيادة قدرها " 1 مليون هكتار" وهي زيادة تمثل أكثر من 25% من المساحات الصالحة للفلاحة وللقدرة على تجسيد ذلك يعتمد قطاع الموارد المائية القيام بالبرنامج التالي (وزارة الري، 2023):

- التنمية وإعادة التأهيل لمحيطات الري الكبير في أربع مناطق الهيدروغرافية في شمال البلاد (232.000 هكتار) يمكن أن تصل المساحات مجهزة إلى أكثر من 462,000 هكتار (حاليا 230,000 هكتار)؛

- إنجاز 219 حاجز مائي، لحشد 60 مليون م<sup>3</sup> وري 15,000 هكتار؛

- تنمية الري الصغير والمتوسط (PMH) إنجاز الحواجز المائية أو المناقب بما في ذلك الزراعة والصحراوية التي تمكننا من زيادة المحاصيل الزراعية في الأجل المتوسط وتطوير الاقتصاد الزراعي المحلي في 1.674.000 هكتار؛

- برمجة مشاريع المحيطات تدخل ضمن توجيهات للجدول الوطني للمياه (PNE)؛

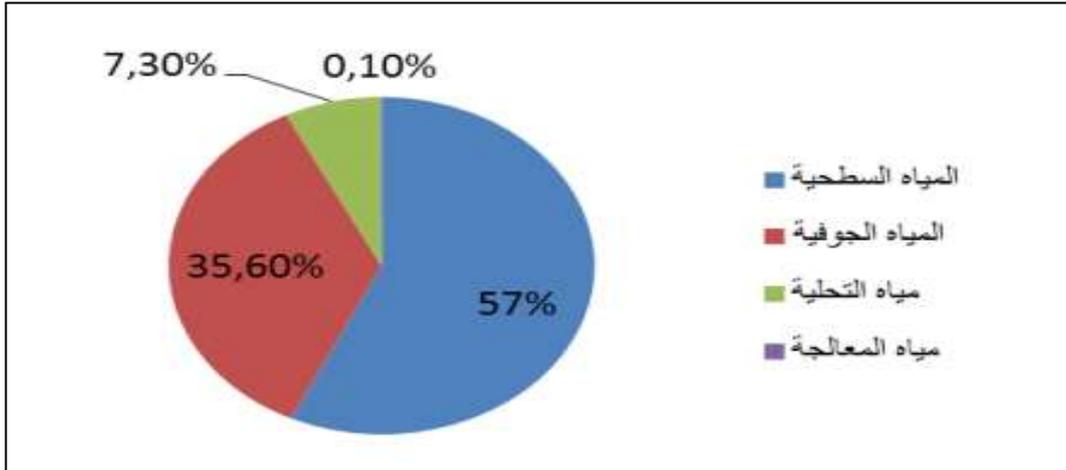
- توافر الموارد (تطوير مصب السدود)؛

- توفير الدراسات APD؛

- إعادة توزيع مياه السدود أو مياه مراكز تحلية المياه.

إن اعتماد الجزائر على الزراعة كأحد مصادر الثروة في الجزائر كان هدفا استراتيجيا منذ الاستقلال، ومع الوقت أصبح الأمن الغذائي أحد المتطلبات التي فرضت نفسها على برامج التنمية للدولة، ومن جهة أخرى السعي إلى التنويع الاقتصادي والخروج من التبعية النفطية، معطيات وضعت الزراعة كأولوية لدى الدولة والتي تركز في الأساس على الموارد المائية.

الشكل رقم (2): المياه المستعملة في الجزائر



المصدر: FAO AQUASTAT، تقرير عن الجزائر 2015

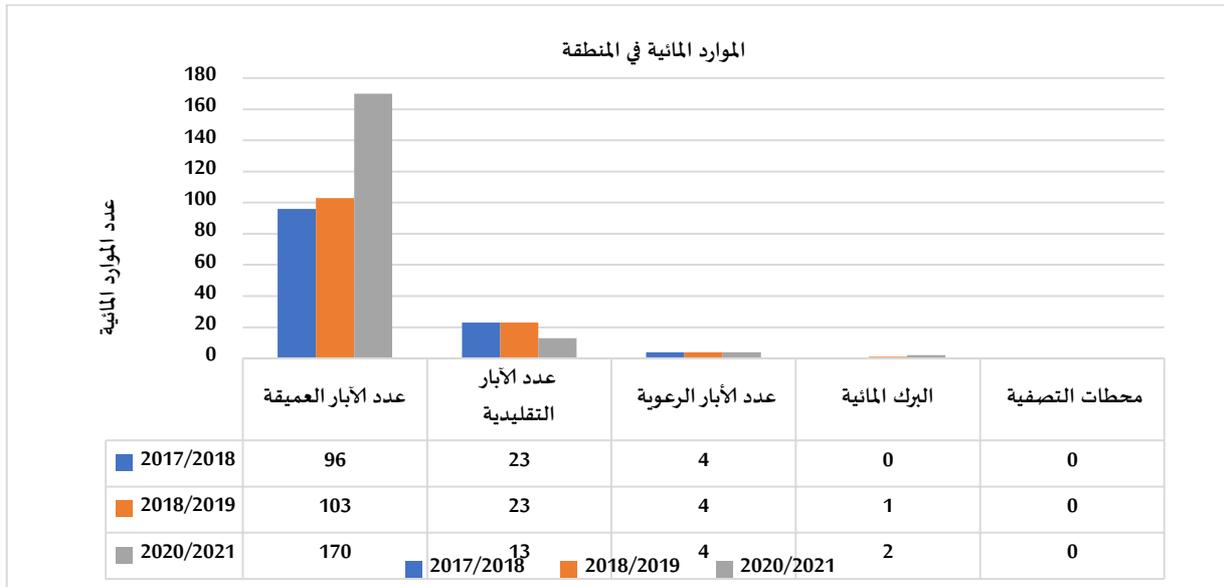
في تقرير الفاو عن الجزائر سنة 2015 وهي سنة انطلاق تطوير الري الفلاحي والتي تحاول الخروج من سياسة الري الكلاسيكية والتي تسبب بهدر كمية من المياه في الزراعة فاستخدام المياه السطحية للسقي، ينافي سياسة التسيير المستدام للثروة المائية من حيث توجه أغلب الكميات للشرب، إن اعتماد الجزائر على المياه الجوفية بالرغم من كونها مصدرا غير قابل للتجدد في عمليات الري يستند إلى عدة أهداف من أهمها:

- توطين الزراعة والحد من الهجرة الريفية؛
- توفير تقنيات لترشيد الاستهلاك مرافقة لعمليات السقي للحد من الأثر السلبي على المياه الجوفية (نوعية السقي)؛
- التقليل من استخدام المياه السطحية في عملية السقي؛
- تخصيص الموارد المائية حسب كل قطاع كنوع من ترشيد الاستهلاك.

#### 4. نموذج تسيير القطاع الفلاحي وفق برنامج الري الفلاحي في مدينة عين الحجل:

تعتبر النماذج التي تستخدم الأساليب المستعملة للري وفق الآليات التي تعمل على ترشيد استهلاك الثروة المائية من أهم ما يبرز نجاحها من عدمه ويعد القطاع الفلاحي لولاية المسيلة من أهم القطاعات التي تسند عليه الولاية حيث أن طبيعة المناخ والموقع تفرض عليها الفلاحة، خاصة وأنها منطقة شبه سهبية والتي يكون التساقط المطري فيها قليل بالرغم من ذلك فإن أغلب المساحات المسقية فيها تعتمد على السقي المطري، إلى جانب المياه الجوفية، تتربع المساحة الكلية للمستثمرات الفلاحية لبلدية عين الحجل على مساحة 10532 هكتار موزعة بين مستثمرات الاستصلاح APFA والمستثمرات الخاصة بإجمالي عدد مقدر ب 835 تعتمد على نوع محدد من الموارد المائية من أجل السقي كما هو موضح في الشكل التالي:

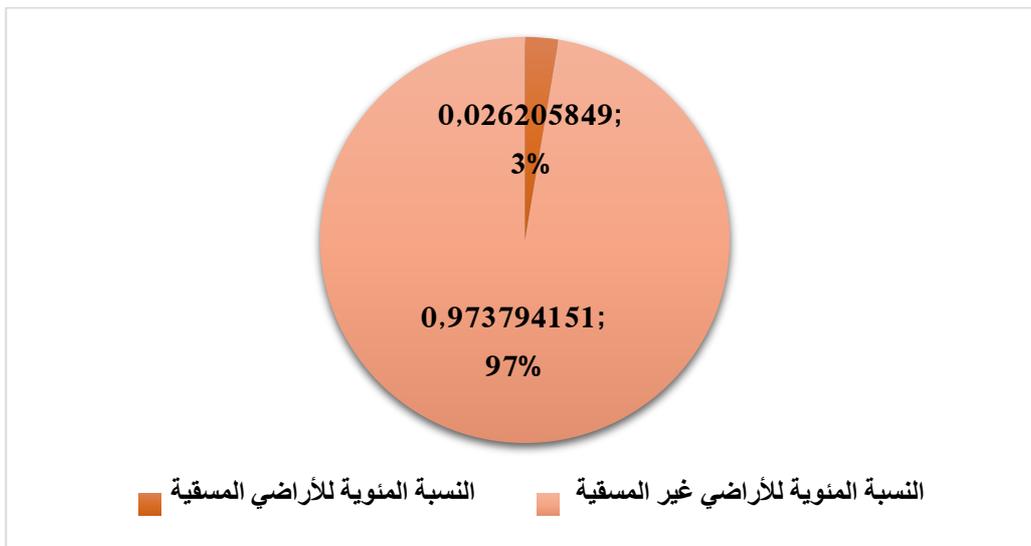
الشكل رقم (3): أنواع الموارد المائية في بلدية عين الحجل



المصدر: (القسم الفرعي الفلاحي لعين الحجل، المسيلة، 2022)

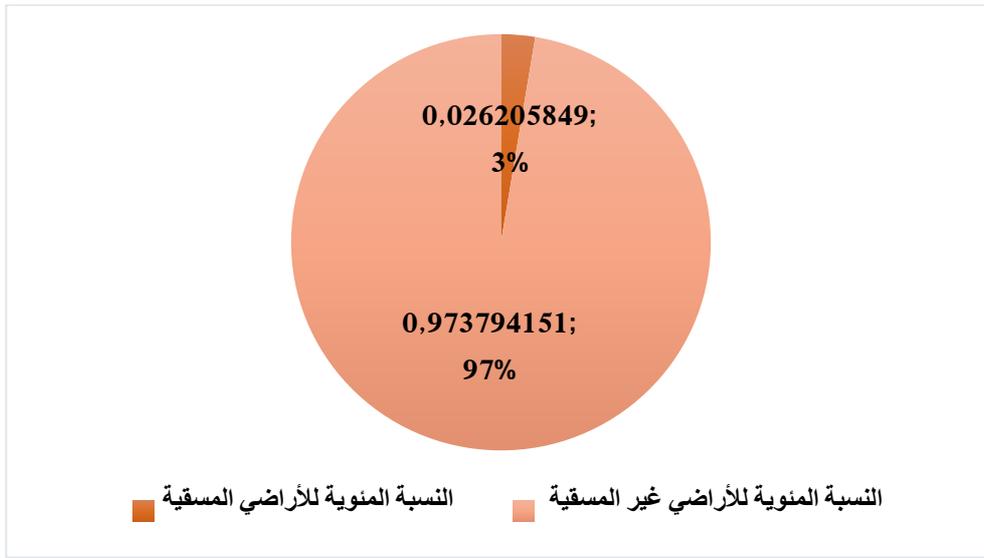
من خلال المعطيات المتوفرة لدينا فإن المستثمرات الفلاحية على اختلاف منتوجاتها تعتمد على الآبار العميقة في عميلة السقي، تليها الآبار التقليدية والتي تراجعت في الموسم الفلاحي 2020/2021 والذي يعود إلى تغيير نمط الآبار في المنطقة، ثم الآبار الرعوية الموجهة لتربية الماشية، أما البرك المائية الناتجة عن التساقط المطري تكاد تكون منعدمة نظرا للطبيعة الجغرافية للمنطقة أما من حيث محطات التصفية فنلاحظ انعدامها خلال المواسم الفلاحية الأربعة (دمج معطيات السنتين الأخيرتين بسبب الجائحة)، بالرغم من مرور أربعة أودية على المنطقة لكن تكاد منعدمة النشاط بسبب قلة التساقط، وهذا ما يجعل الفلاحة تعتمد على المياه الجوفية بشكل كبير.

الشكل رقم (4): نوعية السقي لموسم 2018/2017



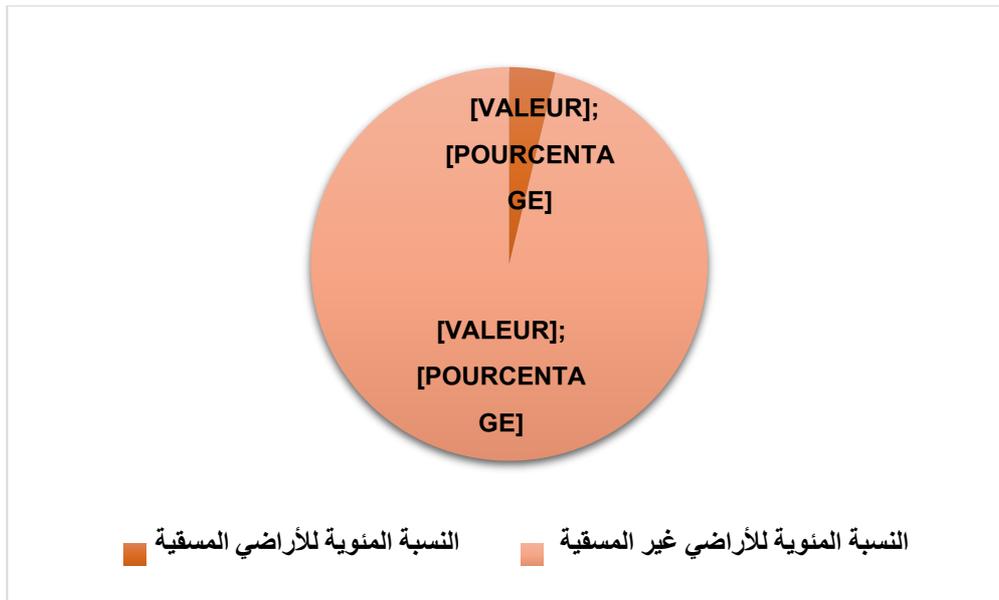
المصدر: (القسم الفرعي الفلاحي لعين الحجل، المسيلة، 2022)

الشكل رقم (5): نوعية السقي للموسم 2019/2018



المصدر: (القسم الفرعي الفلاحي لعين الحجل، المسيلة، 2022)

الشكل رقم (6): نوعية السقي للموسم 2021/2020



المصدر: (القسم الفرعي الفلاحي لعين الحجل، المسيلة، 2022)

بالرغم من أن حجم الأراضي غير المسقية كبير واعتماد الجزء المسقي بنسبة 96% على مياه الأمطار والذي يعود سببه إلى نوعية المحصول وهو القمح الصلب الذي يعتمد على السقي المطري عموما حتى في توافر المياه الأخرى، لذلك فإن الري عن طريق المياه الجوفية يعد الميزة الرئيسية للمنطقة، وللحد من الهدر والتأثير السلبي على المياه الجوفية، فقد اعتمدت المستثمرات الفلاحية على سياسات السقي الرشيدة الرش، التقطير، كبداية للسقي بالغمر على المدى البعيد كأساليب تعمل على الحد من الآثار السلبية للسقي بالمياه الجوفية. وتتعدد طرق السقي المتبعة لسقي المساحات المروية في الجزائر وفي المنطقة محل الدراسة نلاحظ أنها تتميز بالطرق التالية:

➤ **السقي بالغمر:** هي أحد أنواع الري التقليدية باستخدام طريقة الغمر وذلك عن طريق سريان المياه عبر الخطوط أو الأحواض تبعا لمنسوب وميلان الأرض، ويتم بهذه الطريقة ري كامل الأحواض أو الخطوط باستعمال كمية كبيرة من المياه في هذا النظام، وبالتالي ضياع أغلبها.

➤ **السقي بالرش:** تقنية الري بالرش من طرق الري الحديثة الآخذة بالانتشار، والمتمثلة بإضافة الماء إلى التربة على شكل رذاذ من الماء يشبه سقوط المطر، ويتم من خلال هذه العملية ضخ المياه من شبكة من الأنابيب إلى أن يصل إلى فوهة المرش الضيقة فينتشر الماء على شكل رذاذ، -يتوزع على كامل المساحة المسقية - وقد نجحت هذه الطريقة في زيادة كفاءة الري مقارنة بالري التقليدي في الدول ذات الموارد المائية المحدودة والطبوغرافية غير المنتظمة التي تعيق عملية السقي.

➤ **الري بالتقطير:** هي تقنية تسمح بتأمين وصول المياه للنبات بوتيرة كبيرة وبكميات قليلة، في مساحات محدودة من التربة، وقد ظهر استخدام هذه التقنية في العديد من دول العالم وخاصة الدول ذات الموارد المائية المحدودة، أو تلك التي تعاني من مشاكل شح المياه على حد سواء أو الجفاف. وحققت هذه الطريقة كفاءة ري بحدود 12% مقارنة مع أنظمة السقي الأخرى -التقليدية- بالنظر إلى حداثة هذه التقنية وتعد نسبة المياه التي تضيع بالتبخر والجريان السطحي والتسرب العميق للمياه قليلة جدا من خلال هذه الطريقة، إذ تسمح بتدفق الماء بشكل قطرات دورية وليس بصورة تدفق مستمر، ولقد استخدمت هذه الطريقة في بادئ الأمر لري المحاصيل التي تزرع في البيوت البلاستيكية إلا أنها طورت فيما بعد وأصبح بالإمكان استخدامها في الحقول الزراعية (بن سعيد، مسعودي، و غانية، 2022، صفحة 377). ومن خلال هذه التعاريف فإن تجسيد الانتقال من طرق الري التقليدية إلى طرق الري الحديثة يظهر في هذا النموذج من المستثمرات على مستوى البلدية محل الدراسة، كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول رقم (3): نوعية السقي في المساحة المسقية

2021/2020		2019/2018		2018/2017		الموسم
النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	نوعية السقي
42.5%	168	42%	128	38%	105	الرش
12%	47.5	11.5%	35	14.5%	40	التقطير
45.5%	180	46.5%	140.5	47.5%	131	السقي بالغمر
100%	395.5	100%	303.5	100%	276	المجموع

المصدر: (القسم الفرعي الفلاحي لعين الحجل، المسيلة، 2022)

من خلال المواسم الفلاحية والتي استطعنا توفيرها لأربع مواسم فلاحية على التوالي والتي تمثل التكرارات عدد الأراضي التي يتم سقيها حسب التقنية المستخدمة وبعد السقي بالغمر يعد هو النمط الأكثر

استخداما لعمليات السقي وهو السقي التقليدي الذي يتسبب بضياع أغلب الثروة المائية، يليها الرش المحوري الذي أصبح ينافس الري بالغمر كأحد أساليب الخروج من السياسات غير الرشيدة لاستهلاك المياه وكذا تكلفته المقبولة، ونتائجه الجيدة نظرا لتقليله من نسب الانجراف المعتبرة بسبب الغمر، ثم تقنية الري بالتقطير الذي لا نجد اعتمادا كبيرا عليه نظرا لتكلفته الباهظة ويظهر الانتقال إلى تسيير المورد المائي بشكل جيد من خلال تغيير أنظمة السقي ولو بوتيرة بطيئة.

وتعتبر سهولة الطريقة الأولى وبساطتها السبب الرئيس في استخدامها والعمل على اعتماد بدائل أخرى يكون بتوفيرها وتكوين الفلاحين في استخدامها نظرا لتحقيقها البعد الاقتصادي والبيئي لعملية التنمية أما الرش المحوري فبدأ العمل به بعد أن قدمت الوزارة الوصية الآليات ومساعدة الفلاحين على اقتنائها، وتسهيل العمل لحماية المورد المائي، ويعد السقي بالتقطير من أكثر الأساليب المحافظة على الثروة المائية وهو الأسلوب الذي تسعى لاستخدامه على المدى البعيد.

## 5. الخاتمة:

تعتبر سياسة الري الفلاحي المنتهجة من قبل الحكومة لتسيير المياه الموجه للزراعة من البرامج الجيدة والتي تسعى الجزائر من خلالها إلى توطين الزراعة الريفية وضمان الأمن الغذائي كهدف استراتيجي لهذا البرنامج، لكن يعتبر نموذج تخصيص مورد معين دون غيره من الموارد لصالح استخدام معين أو بتشارك مع قطاعات أخرى بنسب متفاوتة من السياسات الجيدة لكنها تتنافى مع الأهداف بعيدة المدى خاصة في ظل ما يعرف بالثروات المستدامة، وبالرغم من نجاح تسيير المورد في بعض المناطق إلا أنه نموذج، يلغي الموارد الأخرى خاصة المياه المرسكلة والتي تعد أهم مصدر لتوفير الري والتقليل من المياه القذرة وضمان استمرارية الموارد غير القابلة للتجديد وبالرغم من أن الزراع تشكل الحيز الأكبر للموارد المائية إلا أن الاستثمار في الزراعة لا ينعكس في مردودية هذا القطاع، وخلصت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها:

- وجود فرق بين الشمال والجنوب في نسبة توزيع المياه بسبب الطبيعة الجغرافية؛
  - تركيز التساقط المطري في مناطق معينة في الجزائر؛
  - تخصيص الموارد لاستخدام محدد يعد طريقة جيدة لكن يتنافى مع التسيير المستدام للثروة المائية؛
  - الأثر السلبي لاستخدام الموارد الجوفية للري بالرغم من استخدام طرق للري تحافظ على هذا المصدر؛
  - برنامج الري الفلاحي لا يتماشى مع التسيير المستدام في الجزائر للثروة المائية؛
- وبالتالي يمكن الإجابة عن سؤال الإشكالية حول أهمية تخصيص الموارد لصالح قطاع معين دون غيره بأنه طريقة جيدة على المدى القصير لكنها تؤثر على المدى البعيد، بشكل سلبي على الموارد الجوفية. لهذا نرى أنه لا بد من:

- تطوير استخدامات المياه المستعملة في الجزائر من أجل ضمان تسيير متكامل هذه الموارد؛
- توفير بدائل متنوعة لعملية السقي؛
- العمل على تفعيل آليات لاسترجاع المياه المستعملة الموجهة للري الفلاحي.

## 6. قائمة المراجع

- أحمد تي. (2015). استراتيجية إدارة الموارد المائية في الجزائر- الواقع والمأمول. مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد 08، العدد 01، الصفحات 77-96.
- الطاهر مساعدي، و الطيب الوافي. (2022). واقع ومستقبل الأمن المائي في الجزائر. مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي، المجلد 9، العدد 1، الصفحات 63-81.
- أمين بن سعيد، محمد مسعودي، و نذير غانية. (2022). تحليل تباين طرق الري بالمياه المالحة على إنتاجية محصول البطاطا في منطقة الوادي بالجزائر 2019. مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، المجلد 18، العدد 28، الصفحات 373-396.
- حسين بن صوشة، و عبد الرزاق مولاي لخضر. (2022). الموارد المائية وأثرها على نمو القطاع الزراعي في الجزائر. مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 6، العدد 1، الصفحات 267-285.
- خيرة مغربي. (2016). اقتصاديات الموارد المائية في الجزائر: دراسة تحليلية للموارد المائية (الإمكانات والتحديات). مجلة دفاتر بوادكس، المجلد 05، العدد 02، الصفحات 103-120.
- رايح زيري. (2002). إشكالية الماء الشروب في الجزائر: بين الندرة الطبيعية وسوء التسيير. مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 06، العدد 01، الصفحات 09-24.
- زوييدة محسن، و أحمد تي. (2018). اقتصاديات المياه وطرق تسيير الخدمة العامة. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
- صلاح مفتاح عبد الله أحمد. (2018). خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية. ليبيا: دار الكتب الوطنية بنغازي.
- عادل كدودة. (2003). اقتصاديات الموارد المائية في المغرب العربي. الجزائر: مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 03.
- كمال بوعظمة، و أمال ينون. (2016). تحلية مياه البحر في الجزائر: بين توفير مياه الشرب وحماية البيئة (2005، 2015). مجلة الباحث، المجلد 16، العدد 16، الصفحات 323-333.
- محسن زوييدة. (2019). معالجة المياه المستعملة: خيار استراتيجي للتسيير المستديم للموارد المائية في الجزائر. مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 08، العدد 01، الصفحات 541-558.
- محمد مداحي. (2018). دور الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المحافظة والتسيير الجيد للمياه في الدول العربية. مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 01، العدد 01، الصفحات 24-41.
- وزارة الري. (2023, 03 27). تنمية الري الفلاحي. تم الاسترداد من موقع وزارة الري: [mre.gov.dz](http://mre.gov.dz)