

## واقع استخدام الموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية

Imane BOUHASSOUN

إيمان بوحسون

طالبة دكتوراه بجامعة تلمسان - الجزائر

البريد الإلكتروني: imanebouhassoun@yahoo.com

تاريخ النشر	تاريخ القبول	تاريخ الإيداع
2019/12/01	2019/05/04	2019/01/27

## الملخص:

يعد الماء والأرض توءمان لا ينفصلان عن بعضهما وهما عنصران للحصول على الغذاء، والماء بصفة عامة هو أساس الحياة وهو مورد يشكل أهم عناصر البيئة، كما يلعب دورا رئيسيا في التنمية الزراعية والصناعية والاقتصادية والاجتماعية. لذا ارتأينا في هذا المقال أن نبين المصادر الطبيعية وغير الطبيعية للمياه في الجزائر، بالإضافة إلى الملامح الأساسية للزراعة الجزائرية، ومن ثم نحاول إظهار العلاقة بين هذين العاملين الأساسيين في تحقيق التنمية الزراعية في الجزائر، وذلك باستخدام أدوات منهجية تعتمد على المقارنة بأسلوب تطويري للعلاقة بين الموارد المائية وبالوجه الخصوص الري، والتنمية الزراعية والاقتصادية محددة بفترة زمنية بين 2007 و2016، فاستنتجنا أن كلما زاد الاستخدام الأمثل لأساليب الري المقتصدة للمياه زاد معه المردود الزراعي وما يتبعه من مؤشرات التنمية الزراعية.

**الكلمات المفتاحية:** الزراعة، التنمية الزراعية، الموارد المائية، مصادر المياه، الري .

### The Reality of the use of water resources in achieving agricultural development in Algeria

#### Abstract:

Water and land are inextricably linked to food, and water is the basis of life, a resource that is the most important element of the environment and plays a key role in agricultural, industrial, economic and social development. In this article, we will examine the natural and natural sources of water in Algeria, as well as the basic features of Algerian agriculture, and then attempt to show the relationship between these two key factors in achieving agricultural development in Algeria, using methodological tools based on comparative development of the relationship between resources Particularly agricultural, economic and agricultural development, with time periods between 2007 and 2016, we concluded that the more optimal use of water-saving irrigation methods, the greater the agricultural yield and subsequent agricultural development indicators.

**Key words:** Agriculture; Agricultural Development; Water Resources; Water sources; Irrigation.

**JEL Classification:** P32 ; Q25 .

## مقدمة:

تأتي الجزائر ضمن الدول التي تدخل في خانة الدول المعرضة للفقر المائي، ومع تزايد حدة المنافسة على الموارد المائية من مختلف القطاعات، وفي ظل زيادة الأفواه الطالبة للغذاء وتحسن الأوضاع المادية وارتفاع القدرة العامة على اقتناء مختلف السلع، تجد الزراعة الجزائرية نفسها أمام تحد كبير وبسيط في آن واحد، كبير من حيث ندرة الموارد المائية وسوء استغلالها في الزراعة ومن حيث ضعف السياسات والبرامج الزراعية والمائية رغم المجهودات المبذولة، وبسيطة من حيث اتساع المساحة وتنوع الأقاليم، ووفرة الطاقة البشرية الشابة والمؤهلة مع سوء الاستغلال.

## إشكالية البحث:

تقع الجزائر في شمال غرب أفريقيا، بين خطي طول 9° غرب غرينتش و12° شرقه، وبين دائرتي عرض 19° و37° شمالاً، تطل على البحر الأبيض المتوسط بساحل طوله 1200 كلم، ولها امتداد جغرافي بين الشمال والجنوب طوله 1900 كلم.

تبلغ مساحتها 2381741 كلم<sup>2</sup> ويمثل 8% من مساحة القارة الأفريقية ما جعلها أكبر دولة أفريقيا، تحتل الصحراء أكثر من 2 مليون كلم<sup>2</sup> أي 84% من المساحة الكلية للبلد، وتغطي الغابات 4.1 مليون هكتار، ومعدل التشجير 16.4% في شمال الجزائر و1.7% فقط في البلد بأسره مع مراعاة المناطق الصحراوية القاحلة أيضاً<sup>1</sup>.

تعامل المياه على أنها سلع حرة وهبة من الله يمكن استخدامها في الأنشطة المختلفة وبغض النظر عن حسابات التكلفة والعائد، وقد أبرز مؤتمر الأرض في جدول أعمال القرن الواحد والعشرين انعدام التخطيط وسوء إدارة الموارد المائية المتاحة في الدول النامية وبصفة خاصة في القطاع الزراعي باعتباره المستخدم الرئيسي للموارد المائية، حيث يستخدم نحو 86% من حملة الموارد المائية المتاحة. ويترتب على انخفاض الكفاءة في إدارة الموارد المائية والدعم المفرط لمياه الري، سوء استخدام المياه من خلال استخدامها في زراعة محاصيل كثيفة من المياه، هذا فضلاً عن كمية المياه التي يتم فقدها قبل وصولها إلى مستخدميها بسبب سوء حالة نظم الري، حيث تمثل نسبة

الاستخدام الفعلي لمياه الري نحو 45% فقط من جملة المياه التي تصرف للزراعة في الدول النامية<sup>2</sup>.

وبناءً على هذه المعطيات الجيولوجية والاقتصادية التي تتمتع بها الجزائر مقابل السياسة المائية التي تتبعها في تسيير المورد المائي واستعمالاته الزراعية نستطيع أن نخوض في معالجة الإشكالية التالية والتي حددناها بالسؤال الجوهرى:

كيف يمكن للجزائر وهي تتمتع بهذه المعطيات أن تحقق التنمية الزراعية بالاستخدام والتسيير الأمثل للموارد المائية المتاحة وتجعل من هذا القطاع قطاعاً واعداً يساهم في دفع عجلة التنمية الاقتصادية، ويصبح هذا القطاع قطاعاً بديلاً عن القطاع التقليدي؟.

وقد جزعنا هذا السؤال إلى عدة أسئلة فرعية نعالجها في متن الموضوع وتتمثل فيما يلي:

وتتدرج تحت هذه الاشكالية عدة تساؤلات أهمها:

ماهي مصادر المياه في الجزائر ؟

ماهي الملامح الأساسية للزراعة في الجزائر ؟

ماهي أساليب الري المستخدمة في الزراعة الجزائرية ؟

كيف يمكن ترشيد استخدام المياه في مجال الزراعة؟

**أهمية البحث:**

تكمن أهمية هذا البحث في أهمية التسيير الأمثل للموارد المائية وتحقيق التنمية الزراعية ومنه الوصول إلى الاكتفاء الذاتي وتحقيق الأمن الغذائي الذي أصبح يهدد الكثير من الدول النامية ومنها الجزائر.

**أهداف البحث:**

يهدف هذا البحث إلى الوقوف على ظاهرة عجز الجزائر عن الوفاء باحتياجاتها ومتطلباتها الغذائية، لتفسير أبعادها ومحاولة البحث عن التدابير اللازمة للتخفيف من حدتها .

**منهجية البحث:**

بناءً على طبيعة الموضوع، ومن أجل التحقق الإجابة على الاشكالية وكذا الوصول إلى أهداف البحث المحددة، قمنا باعتماد المنهج التحليلي الذي يقوم على جمع البيانات والمعلومات التي تساعد على التحليل الدقيق للبيانات وبالأخص الرقمية منها.

وقسمنا البحث إلى المحاور التالية:

المحور الأول: مصادر الموارد المائية في الجزائر.

المحور الثاني: الملامح الأساسية للتنمية الزراعية في الجزائر.

المحور الثالث: كفاءة استخدام الموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية في الجزائر.

**1. مصادر الموارد المائية في الجزائر:**

تنقسم المصادر الرئيسية التي توفر هذا المورد الثمين في الجزائر وتشكل الرصيد المائي الوطني، إلى المصادر الطبيعية للموارد المائية والتي تشمل على المياه السطحية والمياه الجوفية والمصدر المغذي لكلا النوعين وهو مياه الأمطار، والمصادر غير الطبيعية للموارد المائية المتمثلة أساساً في تحلية مياه البحر ومعالجة المياه المستعملة.

**1.1. المصادر الطبيعية للموارد المائية:****1.1.1. المياه السطحية:**

وتشمل الموارد المائية السطحية على إجمالي الثروة المائية المتواجدة فوق سطح الأرض منها ما هي محجوزة في سدود أو محاجر مائية ومنها ما يجري في شكل أنهار وأودية، يزداد منسوبها نتيجة تساقط الأمطار والتلوج والتي تغذيها ينابيع متجددة، وتقدر الموارد المائية السطحية بحوالي 12 مليار م<sup>3</sup>/السنة، موزعة جغرافياً على الشمال بـ 11.8 مليار م<sup>3</sup>، وعلى الجنوب بـ 0.2 مليار م<sup>3</sup>، موزعة على 3 أحواض:

- أحواض الشمال (المنطقة الساحلية والأطلس التلي) = 11.1 مليار م<sup>3</sup>.

- الأحواض المغلقة في الهضاب العليا = 0.7 مليار م<sup>3</sup>.

- أحواض السفح الجنوبي من الأطلس الصحراوي = 0.6 مليار م<sup>3</sup>.

وتتمثل الإمكانيات المائية السطحية القابلة للتعبئة في التدفقات المائية الآتية من الأودية

التالية:

- واديان يجلبان أكثر من 1000 مليون م<sup>3</sup>/سنة، وهما: واد شلف وكبير رمل اللذان يجلبان في المتوسط 2268 مليون م<sup>3</sup>/سنة.
- خمسة أودية تجلب بين 500 إلى 1000 مليون م<sup>3</sup>/سنة، وهي: سيباو، سيبوس، الصومام، كبير ويسر والتي تجلب في المتوسط 3410 مليون م<sup>3</sup>/سنة.
- إحدى عشر واد تجلب بين 100 إلى 500 مليون م<sup>3</sup>/سنة، وهي: جنجن، تافنة، سيدي خليفة، كبير غرب، الحراش، مزافران، أقريون، مكتا، غبلي، درعاس وكيسير والتي تجلب في المتوسط 2530 مليون م<sup>3</sup>/سنة.
- ستة عشر واد تجلب بين 30 إلى 100 مليون م<sup>3</sup>/سنة، وهي: داموس، صفصاف، واد العرب، قصب، حميز، مسلمون، بودواو، أسيف نتايدا، واد الحي، واد العبيد، إبحريسن، سكاك، عال الله، شمونة والحي والتي تجلب في المتوسط 718 مليون م<sup>3</sup>/سنة<sup>4</sup>.

أما في ما يخص السدود فقد شرعت معظم الدول في استثمار جزء من إمكانيات الأودية الموسمية والأنهار الدائمة الجريان بإقامة السدود وتخزين بعض مياه السهول التي تجري خلال فترة الفيضانات والاستفادة منها خلال فترة الجفاف في الشرب والزراعة وهي تعتبر من الأمثلة الناجحة لتنمية الموارد المائية في المناطق الجافة ولابد من تشجيع تشييد المزيد منها لفاعليتها وسهولة توزيعها، أما العائق لبناء السدود فهي التكاليف الباهظة لإقامتها.

إن الجزائر تزخر بـ80 سد كبير بطاقة تخزين 8,5 مليار م<sup>3</sup> و221 سد صغير بطاقة تخزين 153 مليون م<sup>3</sup> و500 حاجز مائي، وصلت نسبة امتلاء السدود هذه السنة (2018) إلى 54% أي أكثر من 900 مليون م<sup>3</sup> في النصف الأول من السنة المطرية وهي كمية لم تصلها الجزائر منذ 3 سنوات، وهذه نسبة قابلة للزيادة بزوبان الثلوج وتزايد سقوط الأمطار في النصف الثاني من السنة المطرية إن شاء الله<sup>5</sup>.

### 2.1.1. الموارد المائية الجوفية:

تعتبر المياه الجوفية في بلادنا المصدر الثاني للتزود بالمياه الصالحة للشرب، وتقدر مياه هذا المصدر الممكن استغلالها في الجزائر بحوالي 7 مليار م<sup>3</sup>/السنة موزعة كالاتي<sup>6</sup>:

- 2 مليار م<sup>3</sup>/السنة في شمال البلاد أي ما يعادل 28,57% من المياه الجوفية.  
 - 5 مليار م<sup>3</sup>/السنة في جنوب البلاد أي ما يعادل 71,43% من المياه الجوفية.  
 حيث تقدر المياه الجوفية في الشمال بـ 2 مليار م<sup>3</sup>/السنة، تستغل حاليا بنسبة تفوق 90 % أي 1.8 مليار م<sup>3</sup>/السنة من المياه الجوفية المستغلة فعليا، والكثير من الأحواض المائية الأخرى تستغل استغلالا مفرطا وعشوائيا ومتجاوزا لحدود الأمان الأمر الذي قد يؤدي إلى تدهور نوعية المياه فضلا عن تناقص كميتها، وتتميز هذه الموارد بصعوبة تعبئتها، لأنها تتطلب تحقيق تنقيبات تكلف أسعارا باهظة لاسيما في الجنوب حيث الاحتياجات الأساسية كإمالة في الحقول المائية الأحفورية العميقة، ويتمركز الحجم المهم من هذه الموارد (ما يعادل 75 %) في الطبقات الجوفية الكبرى كالمتيحة، الحضنة، الصومام، سهل عنابة، الهضاب العليا السطيفية.

أما الكمية المتبقية والمقدرة بـ 5 ملايين م<sup>3</sup> تتواجد في المنطقة الجنوبية "الصحراء" في الطبقات المائية في الصحراء الشمالية، خاصة في المناطق الواقعة خارج الأطلس الصحراوي والهقار والطاسيلي، حيث تمتد بعض حقول المياه الجوفية التي غالبا ما تكون صالحة، على طول الأودية مثل: وادي ريغ، وادي ميزاب، وادي الساور... الخ.<sup>7</sup> هذه المياه تتواجد في طبقات مائية غير متجددة لأنها عميقة جدا عن سطح الأرض يتراوح عمقها ما بين 2500 إلى 3000 متر، ما عدا أدرار (200 إلى 300)، إضافة إلى نسبة الملوحة المتزايدة التي قد تتجاوز 4 غ/لتر، وتتواجد حقول المياه الجوفية بالصحراء الشمالية أساسا في نظامين (حوضين) مائيين كبيرين هما: حوض المتداخل القاري وحوض المركب النهائي، وهي أحواض مائية ارتوازية ألبية تمتد على مساحة تفوق 1 مليون م<sup>3</sup>، وإلى الحدود التونسية والليبية تشترك فيها كل من: الجزائر بمساحة 700000 كلم<sup>2</sup>، تونس بمساحة 80000 كلم<sup>2</sup> وليبيا بمساحة 250000 كلم<sup>2</sup>.

### 3.1.1. مياه الأمطار:

تشكل مياه الأمطار العمود الفقري للموارد المائية بشكل عام باعتبارها مصدر تغذية الأحواض الجوفية والمجري الطبيعية والينابيع والأودية وتختلف كميات الأمطار من منطقة إلى أخرى، حيث تتناقص معدلات التساقط في اتجاهين من الشمال إلى الجنوب

ومن الشرق إلى الغرب، ويتركز سقوط الأمطار في القسم الشمالي من البلاد وذلك على مدى 100 يوم على الأكثر ويتساقط الثلج على قمم جبال الأطلس ويقدر حجم الأمطار سنويا بنحو 65 مليار م<sup>2</sup> يتبخر القسم الأكبر منها.

في فيفري 2018 بلغ معدل الأمطار في الشمال إلى 350 ملم بالنظر إلى معدل الأمطار السنوي في الشمال الذي بلغ 700ملم/سنة، أما منطقة الهضاب العليا فوصلت كمية التساقطات المطرية إلى 180 ملم والمعدل السنوي لهذه المنطقة هو 350 ملم/سنة، وهذا مؤشر إيجابي لهذه السنة، مما سيسهم في خلق مساحة مسقية هامة التي بلغت في السنة الفارطة إلى مليون و 300 ألف هكتار بعد أن كانت 350 ألف هكتار فقط والسعي إلى بلوغ 2 مليون هكتار مع آفاق 2020.

إن نمط سقوط الأمطار يتصف بأنه تهطل سيلبي حيث تسقط كميات كبيرة بغزارة شديدة في وقت قصير قد لا يتجاوز بضعة دقائق مما يؤدي إلى حدوث سيول مضرّة بالمحاصيل الزراعية و متسببة في انجراف التربة و توحل السدود و قلة استفادة التربة من مياه الأمطار التي تصب معظمها في البحر نظرا للطبيعة الطبوغرافية الشديدة الانحدار للمناطق الشمالية الأمر الذي يحتم العناية بتشجير السفوح و المنحدرات بخاصة روافد السدود . فوادي الشلف مثلا يشهد فيضانه تقلبات مفاجئة تتراوح بين 1 إلى 2000 متر في ثانية<sup>8</sup>.

## 2.1. المصادر غير الطبيعية للموارد المائية:

### 1.2.1. تحلية مياه البحر:

لقد عرفت تقنية تحلية مياه البحر في السنوات الأخيرة في الجزائر تقدما ملحوظا، وذلك عن طريق تنمية مختلف الإجراءات المتعلقة بهذه العملية. حاليا هناك عدة عوامل مجتمعة ومحفزة لوضع هذه التكنولوجيا حيز التنفيذ في بلادنا، نذكر منها<sup>9</sup>:

- شريط ساحلي يزيد عن 1200 كلم.
- توفر مياه البحر والتي تعد موردا غير قابل للنضوب.
- وجود مجموعة كبيرة من الأفراد وكذا الصناعات الكبيرة الاستهلاك للمياه بالقرب من البحر.

• توفر المورد الطاقوي أو مزيج من إنتاجها.

ففيما يخص مشاريع التحلية في الجزائر، نجد أنه تم عقد اتفاق مابين شركتي سونا طراك وسونا لغاز حول الاستثمار في تحلية المياه، ومن جهتها انطلقت وزارة الطاقة والمناجم في إنجاز وحدة أرزيو بطاقة 40 ألف م<sup>3</sup>/اليوم، وربط محطة الحامة بوحدة التحلية حيث تتراوح طاقتها ما بين 80 و 140 ألف م<sup>3</sup>/اليوم. كما ستشرع وزارة الموارد المائية في إنجاز محطة وهران بطاقة 100 ألف م<sup>3</sup>/اليوم، كما قرر البرنامج الإستعجالي إنشاء محطات لتحلية مياه البحر أحادية الكتلة وقد شرع في عملية نموذجية خصت 12 محطة في خمس ولايات: العاصمة، سكيكدة، بومرداس، تيبازة وتلمسان، ويستخدم لهذا الغرض بالجزائر الطاقة الحرارية (الشمسية) أو أي نوع من صور الطاقة المعروضة، وتبلغ تكلفة المتر مكعب الواحد ما بين 0.8 إلى 1 دولار.<sup>10</sup>

وعموما فإن ما يحد من استخدام تقنية تحلية مياه البحر عبر العالم بصفة عامة، وفي الجزائر بصفة خاصة، هو كلفتها المالية والتقنية الباهظة والمرتفعة.

وخلاصة القول، إن تحلية مياه البحر تشكل حلا بديلا وهاما للموارد المائية العادية أو الطبيعية، خاصة وأن الجزائر تزخر بساحل يمتد على مدى 1200 كلم، لكن يبقى استعمال هذه التقنية في الجزائر محدود في الظروف الحالية ومقصورا على حالات خاصة متميزة جداً. وهنا يجب الانتباه إلى الأطارات العلمية الجزائرية سواء الموجودة هنا أو في الخارج، لإعطاء أهمية لمشكلة المياه والري.

### 2.2.1. معالجة المياه المستعملة:

إن معالجة وتنقية المياه المستعملة في الجزائر تبقى ضعيفة جداً، بحيث يتم صرف المياه في البحر بالنسبة للتجمعات السكانية الساحلية، وفي الأودية والسبخات بالنسبة لباقي التجمعات. وقد بلغ الحجم الإجمالي للمياه المستعملة الملفوظة سنويا بـ 600 مليون م<sup>3</sup>، 10% منها فقط يتم تصفيتها ومعالجتها. وهذا بالرغم من أن المادة 85 مكرراً من قانون المياه المعدل والمتمم في سنة 1996، تؤكد أن أي تجمع سكاني يزيد عدد السكان به عن 100000 نسمة عبر الوطن يجب أن يزود بمحطات وأساليب ونظم تنقية المياه المستعملة بصورة إلزامية<sup>11</sup>.



وللعلم فقد انطلقت الجهود الفعلية في مجال إنجاز منشآت التصفية والتطهير في بداية الثمانينات، حيث إن 70% من محطات التطهير أنجزت بعد هذا التاريخ، ولكن للأسف الشديد فإن هذه المحطات معطلة وفي حالة إهمال وتسيب، ويعود ذلك حسب البعض إلى غياب كفاءات ومؤهلات التسيير، وإلى نقص التمويل المالي والكافي في مجال الاستغلال وذلك حسب تقرير المجموعة الاقتصادية الأوروبية حول أوضاع محطات تطهير المياه في الجزائر.

وهذه الوضعية المزرية أفرزت نوعا من التلوث، خاصة في المنطقة الغربية من الوطن كوهران، مما أدت إلى ظهور عدة أمراض متنقلة عن طريق المياه.<sup>12</sup> حاليا، الجزائر لديها 177 محطة التطهير مكافئة لعدد السكان أي 805 مليون م3 / سنة منها 49 بسعة 6 ملايين مكافئة لعدد السكان الواقعة في المدن الساحلية الكبرى (الجزائر العاصمة، وهران، عين تموشنت، سكيكدة، عنابة وجيجل وبومرداس إلخ). وهذا لتحقيق أهداف اتفاقية برشلونة التي صادقت عليها الجزائر والتي هي إزالة كل تصريفات مياه الصرف الصحي في البحر.<sup>13</sup>

## 2. الملامح الأساسية للتنمية الزراعية في الجزائر:

حسبما ورد في مختلف التقارير الإحصائية الصادرة عن وزارة الفلاحة والتنمية الريفية بالجزائر والديوان الوطني للإحصائيات فإن المساحة الكلية للأراضي العامة في الجزائر تقدر بـ 238174100 هكتار؛ تحتل الأراضي القاحلة وشبه القاحلة ما نسبته 80% من المساحة الكلية، في حين تبلغ المساحة الزراعية الإجمالية 42443860 هكتار، أي ما نسبته 17.8% من المساحة الكلية للبلاد، وتشغل المساحة الزراعية المستغلة حوالي 8.5 مليون هكتار، أي ما يقارب 20% من المساحة الزراعية الإجمالية. حيث أنه رغم الامتداد الواسع للجزائر وتنوع التضاريس وما نتج عنه من تباين في الأنماط المناخية وتعدد في الموارد الطبيعية، مما يشجع على قيام أنشطة بشرية متنوعة ومتكاملة. ولكن على الرغم من هذه الإمكانيات التي تتمتع بها الجزائر، إلا أن المساحة المستغلة زراعيًا لا تتعدى 8.5 ملايين هكتار من طرف 1.14 مليون مزارع، في حين تتجاوز المساحة الإجمالية القابلة للاستغلال الزراعي 230 مليون هكتار تحتاج إلى

استثمارات مادية وتكنولوجية هائلة، إضافة إلى ذلك فإنّ المساحات المسقية ضعيفة ولا تتجاوز % 12 من المساحة الزراعية المستغلة، أي ما قيمته 985.220 هكتار، ما يعني خضوع أكثر من 88% من الزراعات إلى التغيرات والتقلبات المناخية، وبالتالي إنتاجية متدنية في بعض الأحيان. وهذا في ظل المناخ الذي يسود البلاد من مناخ جاف وشبه جاف في الشمال، ومناخ صحراوي بالجنوب الجزائري، وكذا التنوع الذي تعرفه الجزائر في النظام البيئي، ممّا خلق تنوعاً في الأصناف النباتية، الحيوانية وتربية الحيوانات، حيث يقدر نصيب الفرد من المساحة المزروعة بـ 0.24 هكتار، وهذا ناتج عن نقص الموارد المائية، حيث تقدر إمكانيات الجزائر من المياه إجمالاً بـ 19 مليار م<sup>3</sup> سنوياً؛ أضف إلى ذلك فإنّ حوالي % 80 من المساحة الكلية عبارة عن صحراء أين تنعدم الأمطار، وتركز معظمها في الشمال. ناهيك على أنّ الجزائر تقع على غرار 17 بلداً إفريقياً يعاني من عجز في المياه في خانة البلدان التي تفتقر إلى الموارد المائية إذا ما أخذنا بعين الاعتبار عتبة الندرة التي حددها برنامج الأمم المتحدة للتنمية، أو تلك المحددة من طرف البنك العالمي بـ 1000 م<sup>3</sup> نوياً لكل ساكن. ومع ذلك، فإنّ التقلبات المناخية غير المتحكم فيها والملاحظة في العشريتين الأخيرتين أظهرت الطابع العشوائي لحصص السدود والطبقات الجوفية ممّا حسّس ذوي القرار بضرورة اللجوء إلى الموارد الأخرى مثل تحلية مياه البحر وإعادة استعمال المياه القذرة المطهرة. حيث تعتمد الجزائر بشكل أساسي على المياه الناتجة من تساقط الأمطار، التي تتميز بالندرة خاصة في العشريتين الأخيرتين نتيجة الجفاف، وبالتوزيع غير المنتظم خلال فترات وفصول السنة هذا من ناحية، وغير المتساوي بين أنحاء ومناطق الوطن من ناحية ثانية، وهذا طبعاً مرتبطاً بالتقلبات المناخية والطبيعية والجغرافية. وهذا فالزراعة الجزائرية تتميز بهيمنة الزراعة المطرية، حيث أنّها تمثل ما يقارب % 88 من الأراضي الزراعية المستغلة<sup>14</sup>.

وهذه الخاصية الأساسية تزداد بسبب :

- ضعف التساقط، حيث أنّ حوالي 1.2 مليون هكتار فقط من الأراضي الزراعية المستغلة تتلقّى كميةً من الأمطار تفوق 450 ملم، ممّ تسمح باستغلال زراعة مطرية مستدامة.

- سيطرة المناطق الجافة وشبه الجافة، كما أشرنا إليه آنفاً.  
 إن هذين المؤشرين يكشفان مدى هشاشة القطاع الزراعي وتبعيته المطلقة للموارد المائية، وذلك لضمان استقرار الإنتاج بالتوافق مع الاحتياجات الوطنية، وبيّن أن كذلك وجوب عقلنة استعمال المياه نظراً لمحدودية الاحتياطات المائية.  
 فالقطاع الزراعي في الجزائر لا يزال يجابه متاعب نقص المياه المخصصة للسقي، مما أدى إلى بقاء مساحات واسعة بوراً غير مستغلة، مع هجرة العشرات من الفلاحين للقطاع الحيوي تعرض فضاءات أخرى للإهمال، مما أدى إلى تراجع الإنتاج الزراعي واعتماد المستثمرين على الحفر العشوائي للآبار لغرض توفير الحاجيات.  
 كما تجدر الإشارة، فإنّ متطلبات القطاع الزراعي تتمثّل أساساً في: طلب اجتماعي لتكثيف شبكة تربية المواشي وتزويد سكان الأرياف النائية والمنعزلة بالمياه؛ إضافة إلى طلب اقتصادي لتعزيز أجهزة الإنتاج وتأمين الإنتاج الزراعي، لهدف استراتيجي للأمن الغذائي.

وعلى صعيد آخر، فإنّ هذه الوضعية المزدوجة المتسمة بالطلب المتزايد على المياه لاستقرار سكان الأرياف والإنتاج الزراعي بتحقيق الهدفين السلم الاجتماعي والأمن الغذائي، حيث أنّ العرض قليل وفي أغلب الأحيان محصوراً، فمن المستعجل التحكّم من خلال وضع إطار للتشاور والتنسيق ما بين القطاعات، للوصول إلى تخصيص وتلبية أمثل للموارد المائية.

### 3. كفاءة استخدام الموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية:

من خلال ما سبق نحاول إسقاط النظريات إسقاطاً عملياً من أجل إقامة العلاقة التوافقية بينها وبين الجانب الواقعي للدراسة.  
 لقد عرفت المساحات الفلاحية المجهزة بأنظمة الري المقتصدّة للمياه بنهاية 2016 توسعاً معتبراً لتصل إلى 600 ألف هكتار مقابل 90 ألف هكتار في بداية الألفينيات، حسبما أكده مسؤول بوزارة الموارد المائية والبيئة.

وأوضح مدير الري الفلاحي بوزارة الفلاحة أن الـ 600 ألف هكتار تمثل نحو نصف المساحة الإجمالية المسقية والمقدرة بـ 1 مليون و260 ألف هكتار والموزعة عبر كامل التراب الوطني.

وتسعى السلطات العمومية عبر برنامج طموح إلى مضاعفة المساحات الفلاحية المسقية عبر الوطن إلى أكثر من 2 مليون هكتار في آفاق سنة 2019.

وحسب مدير الري فإن الاستهلاك الفعلي للمياه في الري الفلاحي يقدر حاليا بـ 5,6 ملايين م<sup>3</sup>، من بين الحجم الإجمالي المجدد الذي قدر بنهاية يناير الماضي 7 ملايين م<sup>3</sup>. ويرى المسؤول أن اقتصاد نحو ثلث المياه المجددة باستعمال أحدث أنظمة الري سيسمح بتوفير نحو 2 مليار متر مكعب إضافية واستخدامها في ري 200 ألف إلى 300 ألف هكتار أخرى من الأراضي إلى غاية 2020.

وتعمل وزارة الموارد المائية بالتعاون مع وزارة الفلاحة والتنمية الريفية والصيد البحري على برنامج لتحسيس الفلاحين على أهمية الاقتصاد في المورد من خلال عصرنه منشآت الري وإدخال أحدث التقنيات المقتصدة للمياه وكذا تعزيز التنظيم الجماعي للري. وتدرس مديرية الري عملية تجهيز مساحات تقدر بـ 192 ألف هكتار بالأنظمة المقتصدة للمياه، حسب مدير الري الفلاحي الذي لفت إلى أنه تم إجراء الدراسة الخاصة بالعملية في انتظار إطلاق مرحلة تمويل توصيل المياه للفلاحين انطلاقا من السدود.

ووفق معطيات الوزارة فقد بلغ حجم المياه المجددة للفلاحة بنهاية يناير الماضي 7 ملايين م<sup>3</sup>، ما يمثل نسبة 70 في المائة من المياه المسخرة على المستوى الوطني، مقابل كمية لا تتعدى 02 مليار م<sup>3</sup> في مطلع الألفينيات.

وأوضح مدير الري الفلاحي أن المستوى الحالي لحشد المياه سمح بسقي ما يفوق مليون و260 ألف هكتار، وهو ما يمثل نسبة 15 في المائة من المساحة الإجمالية الفلاحية النافعة مقابل 350 ألف هكتار فقط بداية سنة 2000 .

وسمح دخول محطات تحلية مياه البحر بتحقيق اثر إيجابي على توفر المياه في المناطق الغربية بالخصوص على الرواق الممتد من الشلف حتى مغنية ( الشلف - غليزان - معسكر - تلمسان ) وذلك على مساحة مجهزة تقدر حاليا بـ 80 ألف هكتار مع

برمجة توسيعها أفاق 2020 لتصل إلى 130 ألف هكتار في إطار البرنامج الجاري انجازه حاليا.

ومن جانبها وفرت الأنظمة الكبرى لتحويل المياه شمال الوطن إمكانية سقي ما يقارب 95.000 هكتار على مستوى عشر ولايات و هي ميلة- أم البواقي- باتنة وخنشلة (بني هارون) سطيف و برج بوعريريج (نظام الهضاب العليا لسطيف) وكذا مستغانم- معسكر - غليزان وهران، وذلك في إطار ما يعرف بـ "نظام الماو" (مستغانم - أرزيو- وهران).

وأطلقت الوزارة مشروعا طموحا يخص تهيئة المنطقة الجنوبية من صحراء خنشلة إلى غاية 2019 مما سيساهم في توسيع المساحات المسقية بها إلى ما يفوق 100 ألف هكتار ويجعلها محيطا نموذجيا لإنتاج الحبوب مستقبلا. من جهة أخرى، تطور عدد الآبار المستعملة في الفلاحة من 20 الف بئر في بداية الألفينيات إلى 75 ألف بئر حاليا.

وبخصوص عملية منح التراخيص للفلاحين لحفر الآبار، قال أحد المسؤولين أنها عملية تخضع للتنظيم من أجل الحفاظ على الطبقة المائية. وفي هذا الإطار يقوم القطاع بمرافقة الفلاح تقنيا في كفاءات الحفر والاستغلال، حيث تقوم اللجنة التقنية التابعة للقطاع على مستوى الولاية بدراسة الملف ومنح الترخيص.

ويتم منح رخصة استثنائية للحفر للفلاحين الذين يوفرون إنتاجا معتبرا في حين يوجه الآخرون إلى الاندماج في تعاونيات متخصصة ويتم منحهم بئرا جماعيا<sup>15</sup>. وفي إطار البرنامج التطويري المشترك بين وزارتي الفلاحة والموارد المائية ترأس وزيراً القطاعين الملتقى الوطني حول تنفيذ البرنامج القطاعي لتوسيع المساحات المسقية حيث أعطى وزير الفلاحة عبد القادر بوعزقي Abdelkader Bouazghi ووزير الموارد المائية حسين نسيب Hocine Necib إشارة انطلاق استغلال مشروع الري الفلاحي المندمج والمتمثل في سد بني سليمان بسعة 30 مليون م<sup>3</sup> ومحيط للسقي على مساحة 2000 هكتار. حيث نفقت الدولة ما يقارب 1000 مليار سنتيم من أجل

اكتمال هذا النجاح، ويبقى دور الفلاحين أنهم ينظموا انفسهم ويعملون بأنظمة الري المقتصدة للمياه، وهذا بغية الرفع من المساحات المسقية وتأمين المساحات المستغلة حاليا وضمان جودة وكمية مرتفعة من المنتجات وملاء السوق المحلي والجهوي أي تحقيق الأمن الغذائي في البلاد<sup>16</sup>.

كما يمكن إبراز المساهمات الممكنة للزراعة في التنمية الاقتصادية وتوفير الغذاء في الجزائر من خلال المؤشرات الآتية:

### 1.3. مساهمة الناتج الزراعي في الناتج الإجمالي المحلي:

يعد القطاع الزراعي من أهم القطاعات الإنتاجية في الجزائر، وتتبع هذه الأهمية في كونه من القطاعات المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي، ويعكس التباين في الأهمية النسبية للناتج الزراعي في الجزائر لعدم التوازن القطاعي إذ ينخفض تارة ويرتفع تارة أخرى، بسبب العوامل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية وغيرها. ويمكن بيان ذلك في الجدول التالي:

الجدول رقم(1): مساهمة الناتج الزراعي الإجمالي في الناتج المحلي الإجمالي للفترة الممتدة بين 2007-2016. القيمة : مليون دولار أمريكي

السنة	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الناتج المحلي الإجمالي	134143	170270	139520	161947	199416.64	207821.72	209415.56	213343	166849	158401.88
الناتج الزراعي الإجمالي	10105	11195	12775	13644	16242.6	18334.02	20573.39	21966.6	19718	19476.73
مساهمة الناتج المحلي في الناتج الزراعي %	7.53	6.57	9.15	8.42	8.14	8.81	9.82	10.29	11.81	12.29

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أعداد مختلفة للكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 30-33-34-35-37، للسنوات 2010-2011-2012-2013-2014-2017-2019. 2009-2010.

حسب هذا الجدول، نلاحظ أن الناتج الزراعي الإجمالي في تطور ملحوظ من سنة إلى أخرى. فبعدها كان يبلغ 10105 مليون دولار سنة 2007 أصبح يبلغ 19476.73 مليون دولار سنة 2016، وهذا راجع لجملة الإصلاحات التي شهدها هذا القطاع، كما ساهمت الظروف المناخية المناسبة وسقوط الأمطار بكميات جيدة في تحسن أداء الناتج الزراعي، إلا أن مساهمة الناتج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي تختلف من سنة إلى أخرى حسب تطور الناتج الزراعي الإجمالي من جهة وتطور الناتج المحلي الإجمالي من جهة أخرى، إلا أن هذه النسبة مازالت ضعيفة مقارنة مع مساهمة القطاعات الأخرى خاصة قطاع المحروقات، حيث لم تصل بعد إلى عشر المساهمة في الناتج الإجمالي، وهذا ما يعكس ارتفاع الواردات الجزائرية من المنتجات المكونة لهذا القطاع خاصة القمح الصلب.

### 2.3. مساهمة الزراعة في توفير فرص العمل:

تهدف التنمية الزراعية إلى توفير فرص العمل للمشتغلين بالفلاحة وفي مجال تخصصها، بحيث يكون لها تأثير كبير في زيادة الدخل للعامل والمجتمع، وخاصة إذا كانت العمالة الزراعية لها تدريب ومعرفة باستخدام وسائل وحوافز العمل، وتتم عملية إضافة فرص العمل بالتوسع الأفقي في زراعة أراضي جديدة وإقامة مشاريع لها علاقة بالزراعة أو رفع إنتاجية العامل من خلال التدريب واكتساب التقنيات الحديثة، كذلك فإنه يمكن الاستفادة منها في القطاعات الأخرى، أي الحصول على حاجاتها من عنصر العمل من فائض القوة البشرية العاملة في الزراعة<sup>17</sup>.

والجدول التالي يوضح مدى استيعاب القطاع الزراعي في الجزائر لحجم العمالة، وكذا حصة العامل من الناتج الزراعي من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم (2): القوى العاملة الكلية والزراعية خلال الفترة 2007-2016 (الوحدة: ألف نسمة)

السنوات	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ق.ع.ك	9968.91	10315	10544	10544	10662	11423	11964	11414	11931	12117
ق.ع.ز	2220.12	2244.06	2358.34	2358.34	2442.6	2476.5	2528.9	2550.6	4959.8	2545
نسبة العمالة (%)	22,3	21,8	22,4	22,4	22,9	21,7	21,1	22,3	41,6	21,0
نصيب العامل من القيمة المضافة في القطاع الزراعي (دولار) **	4,6	5	5,4	5,5	6,6	7,4	8,1	8,6	4	7,7

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أعداد مختلفة للكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد 30-31-34-37، للسنوات 2010-2011-2015-2017. \*\*عبارة عن قيمة الناتج الزراعي/عدد العاملين الزراعيين.

نلاحظ من خلال هذا الجدول تطور القوة العاملة في الجزائر من سنة إلى أخرى وهذا راجع لتزايد عدد السكان من جهة وظهور بعض المشاريع الجديدة من جهة أخرى، كما نلاحظ تذبذب التوظيف في القطاع الزراعي من سنة إلى أخرى فهو يتأرجح بين الزيادة والنقصان، ويعزى ذلك إلى استمرار الهجرة الداخلية من الريف إلى المدينة، نظرا لضعف مستوى الأداء الخدماتي للمواطن في الريف بالمقارنة مع نظيره في المدينة (تعليم، صحّة، مياه شرب، كهرباء)، وبالتالي البحث عن الرفاهية والاستقرار، وكذا ارتباط العمل بالنشاط الموسمي للإنتاج الزراعي الذي يعتمد على الظروف المناخية، وبالتالي فإن العمل فيه يتميز بعدم الاستقرار مما يضطر العديد من العمال للبحث عن فرص عمل جديدة في قطاعات أكثر استقرارا، كما أن دخل العامل في القطاع الزراعي منخفض عن نظيره من القطاعات الأخرى مما يعمل على هروب وهجرة اليد العاملة من المناطق الريفية إلى المناطق الصناعية بحثا عن مستوى معيشي أفضل.

هذا، وسجل نصيب العامل في القطاع الزراعي من القيمة المضافة تزايدا من موسم إلى آخر، ويمكن إرجاع هذا التزايد إلى انخفاض عدد العاملين في الزراعة في ظل



زيادة الناتج الزراعي، مع التوسع في استخدام المكننة واستغلال التقنيات الحديثة في الزراعة، والتي حسّنت من الإنتاجية.

### 3.3. مساهمة الزراعة في توفير الأمن الغذائي:

تعدّ قضية الأمن الغذائي وتوفير الغذاء قضية راهنة، فحسب وزارة الفلاحة والتنمية الريفية؛ فإنّ الأمن الغذائي يصبو إلى تمكين السكان من اقتناء المواد الغذائية حسب المعايير المتفق عليها دولياً وتحسين مستوى تغطية الاستهلاك بالإنتاج الوطني، وتنمية قدرات الإنتاج للمدخلات الفلاحية من بذور وشتائل وكذا الاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية، بهدف تنمية مستدامة وترقية المنتجات ذات المزايا النسبية المؤكدة<sup>18</sup>. وتعكس حالة الأمن الغذائي مجموعة من المؤشرات، كالفجوة الغذائية والاكتفاء الذاتي، فالفجوة الغذائية تظهر نتيجة عجز معدلات نمو الإنتاج المحلي للغذاء عن مواكبة معدلات نمو استهلاك الغذاء، أمّا مؤشر الاكتفاء الذاتي فيعني قدرة البلد على توفير احتياجاته من السلع الغذائية عن طريق الإنتاج المحلي<sup>19</sup>.

الجدول رقم (3): الأغذية المتاحة للاستهلاك في الجزائر (2008-2015)

2015		2014		متوسط الفترة 2012-2008		الفترة
نسبة الاكتفاء الذاتي %	المتاح للاستهلاك	نسبة الاكتفاء الذاتي %	المتاح للاستهلاك	نسبة الاكتفاء الذاتي %	المتاح للاستهلاك	المواد
23,81	11158,48	24,72	9853,23	29,91	8807,43	القمح والدقيق
0,06	4420,41	0,06	4110,61	0,03	2585,4	الذرة
0	113,86	0	117,31	0	94,73	الارز
57,88	1780,58	45,95	1709,62	83,48	1626,93	الشعير
96,74	4692,49	97,44	4796,41	96,61	3351,53	البطاطا
27,69	315,64	32,78	285,82	25,5	266,59	البقوليات
99,78	12496,53	99,8	12322,15	99,68	8420,82	الخضر
91,3	4735,24	89,97	4673,83	87,21	3022,43	الفواكه
0	1439,13	0	1335,56	0	1161,44	السكر (مكرر)

الوحدة: مليون طن

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، المجلد رقم 36، سنة 2016.

من الجدول أعلاه نلاحظ أن مساهمة الزراعة المحلية في توفير الغذاء جيدة إلى حد ما في بعض المنتجات الزراعية النباتية على غرار الخضر والفواكه، لكنها ضعيفة في محاصيل أخرى وخاصة المحاصيل الإستراتيجية التي تدخل في تركيبة غذاء المواطن الجزائري خاصة الحبوب والبقول الجافة التي عرفت بدورها ارتفاعا كبيرا في أسعارها على مستوى السوق المحلية.

وما يمكن ملاحظته من الجدول هو الثبات النسبي لمساهمة الإنتاج المحلي في تحقيق الأمن الغذائي خلال الفترة 2008-2015 مما يمكن أن يدل على عدم التحسن المرغوب في كفاءة استخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي وبقاء الاعتماد المفرط على ما تجود به عيون السماء، فالقطاع الزراعي في الجزائر لا يزال يجابه متاعب نقص المياه المخصصة للسقي، مما أدى إلى بقاء مساحات واسعة بورا غير مستغلة، مع هجرة العشرات من الفلاحين للقطاع الحيوي تعرض فضاءات أخرى للإهمال، مما أدى إلى تراجع الإنتاج الزراعي واعتماد المستثمرين على الحفر العشوائي للآبار لغرض توفير الحاجيات. ضف إلى ذلك تأثر الإنتاج الزراعي تأثيرا كبيرا بالتقلبات المناخية مما يجعله يتغير من سنة إلى أخرى.

#### الخاتمة:

قامت الدولة الجزائرية بجهود جبارة من أجل تحقيق الأمن المائي وضمان على الأقل الحد الأدنى المقبول من المياه للفرد الجزائري، بالإضافة إلى الإنجازات المحققة والقائمة بغرض تحسين وترشيد استخدام المياه في القطاع الزراعي، وقد تجلى ذلك في بناء السدود وتوفير طرق الري المقتصد للمياه، لكن هذا يبقى ضئيلا أمام القدر الدولي، كما أنه ورغم هذه الجهود مازالت الجزائر تقبع في تبعيتها الغذائية للخارج خاصة في ما يخص المواد الغذائية الرئيسية، حيث صنفت ضمن الدول الأكثر استيرادا للقمح العالمي، واحتلت المرتبة الخامسة سنة 2015 بكمية تقدر بـ6 مليون طن في هذه السنة. ويمكن الحكم على أن ما ينقص فعليا هو ليس الموارد المائية أو الإطارات اللازمة أو حتى المياه في ظل السدود المنجزة، ولكن السبب الرئيسي يعود إلى غياب الإدارة الجيدة وضعف كفاءة استخدام الموارد المائية وعدم الجدية في التعامل مع الموقف. فما نلاحظه يوميا هو

تلك التسربات من أنابيب المياه في الطرقات العامة أثناء أوقات إيصال المياه للمنازل والمزارع، زد على ذلك عدم تعامل الفلاحين مع المياه كمورد ثمين خاصة مع ضآلة التسعيرة الخاصة بمياه السقي ومع غياب الرقابة على حفر الآبار والتقيب الفردي على مصادر المياه الجوفية، مما يجعل القطاع الزراعي في الجزائر ينمو بوتيرة ضعيفة جدا ولا يواكب التطور الحاصل في العالم في هذا المجال. لذلك نوصي بضرورة استخدام الطرق والأساليب العلمية الحديثة التي توفر الوقت والجهد المطلوبين لترقية القطاعين المائي والزراعي في الجزائر، رغم وجود السلوكات الفردية والجماعية التي لا تعطي قيمة لهذه العناصر الحيوية.

#### الهوامش:

<sup>1</sup> FAO, étude sur L'irrigation en Afrique en chiffres, enquête AQUASTAT, Algérie, 2005, P1.

<sup>2</sup> إيمان عطية ناصف، هشام محمد عمارة، اقتصاديات الموارد المائية، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، بدون طبعة، سنة 2007، ص183.

<sup>3</sup> محمد بلغالي، عامر مصباح، "التخطيط الاستراتيجي للموارد المائية الأبعاد القانونية والتنظيمية والأمنية سياسة تسيير الموارد المائية"، دار الكتاب الحديث، سنة 2013، ص 37.

<sup>4</sup> فراح رشيد، رسالة دكتوراه تحت عنوان، "سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر ومدى الخصخصة في قطاع المياه في المناطق الحضرية"، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، سنة 2010، ص171-172.

\* تعرف المنطقة الهيدروغرافية أو الحوض الهيدروغرافي حسب المادة 2 من الفصل الأول من المرسوم التنفيذي رقم 10/96: على أنه المساحة الأرضية التي يجرها مجرى الماء وروافده بكيفية تجعل كل سيلان ينبع داخل هذه المساحة يتبع مجراه حتى نهايته، ويفصل كل حوض هيدروغرافي عن غيره من الأحواض بخط تقسيم المياه الذي يتبع المرتفعات.

<sup>5</sup> حصة تلفزيونية، "حوار الساعة" من تقديم فريدة بلقسام، استضافة وزير الموارد المائية حسين نسيب، فيفري 2018.

<sup>6</sup> فراح رشيد، رسالة دكتوراه تحت عنوان، "سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر ومدى الخصخصة في قطاع المياه في المناطق الحضرية"، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، سنة 2010، ص 173.

<sup>7</sup> محمد بلغالي، عامر مصباح، "التخطيط الاستراتيجي للموارد المائية الأبعاد القانونية والتنظيمية والأمنية سياسة تسيير الموارد المائية"، دار الكتاب الحديث، سنة 2013، ص 35.

- <sup>8</sup> مغربي خيرة، كتوش عاشور، واقع الموارد المائية في الجزائر واقتصادياتها، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا، جامعة حسيبة بن بوعلي، شلف، العدد16، ص257.
- <sup>9</sup> بوغدة نور الهدى، "دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي-حالة الجزائر-" مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة فرحات عباس-سطيف1- سنة 2015/2014، ص105.
- <sup>10</sup> بوغدة نور الهدى، "دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي-حالة الجزائر-" مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة فرحات عباس-سطيف1- سنة 2015/2014، ص106.
- <sup>11</sup> محمد بلغالي، عامر مصباح، "التخطيط الاستراتيجي للموارد المائية الأبعاد القانونية والتنظيمية والأمنية سياسة تسيير الموارد المائية"، دار الكتاب الحديث، سنة 2013، ص42.
- <sup>12</sup> محمد بلغالي، عامر مصباح، "التخطيط الاستراتيجي للموارد المائية الأبعاد القانونية والتنظيمية والأمنية سياسة تسيير الموارد المائية"، دار الكتاب الحديث، سنة 2013، ص44.
- <sup>13</sup> موقع وزارة الموارد المائية والبيئة - الصرف الصحي.  
www.mree.gov.dz/eau/assainissement
- <sup>14</sup> وزارة الفلاحة والتنمية الريفية 2014، والديوان الوطني للإحصائيات 2011.
- <sup>15</sup> وكالة الأنباء الجزائرية، جزايرس، ارتفاع معتبر للمساحات الفلاحية المزودة بأنظمة الري المقتصد للمياه، على الموقع: <https://www.djazairress.com/aps/440763> تاريخ الزيارة 26-10-2018.
- <sup>16</sup> نشرة الثامنة، ريبورتاج بعنوان "استخدام تقنيات مقتصد للمياه"، القناة الجزائرية الثالثة بتاريخ 25-02-2018.
- <sup>17</sup> محمد راتول، محمد مداحي، دور القطاع الزراعي في تحقيق التنمية الريفية المستدامة والتقليل من حدة البطالة"حالة الدول العربية مع الإشارة إلى حالة الجزائر"، بحث مقدم الى الملتقى الدولي الثالث حول استراتيجيات الحكومة في القضاء على البطالة وتحقيق التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة المسيلة، يومي 15-16 نوفمبر 2011، ص09.
- <sup>18</sup> عيسى بن ناصر، أثر السياسات الزراعية على تحقيق الأمن الغذائي-دراسة حالة الجزائر-، مداخلة مقدمة إلى الملتقى الدولي السادس حول إشكالية الأمن الغذائي بالعالم العربي-التحديات المستقبلية في ظل تقلبات الأسعار العالمية للمواد الغذائية-، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سكيكدة، يومي 15-16 نوفمبر 2011، ص03.
- <sup>19</sup> رقية خلف حمد الجبوري، السياسات الزراعية وأثرها في الأمن الغذائي في بعض البلدان العربية، مجلة بحوث اقتصادية عربية، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، العددان 57-58، 2012، ص123.