

فعالية استخدام الموارد المائية في الجزائر - دراسة حالة ولاية سكيكدة-

The Effectiveness of Water Resources Using in Algeria – Case study Wilaya of Skikda

إبتسام عميروش¹، رياض عيشوش²¹ جامعة أم البواقي، ibtisam.amirouche@univ-oeb.dz² جامعة أم البواقي، aichouche.riad@univ-oeb.dz

تاريخ النشر: 2019/06/14

تاريخ القبول: 2019/05/30

تاريخ الاستلام: 2019/03/03

ملخص:

يهدف هذا الموضوع إلى دراسة مدى نجاعة السياسة الجديدة للدولة الجزائرية في تسيير المياه سعياً منها لتقليص دعم تسعيرة المياه، وتغطية كل من تكاليف تعبئة الموارد المائية وتوزيعها ومصاريف التسيير الإدارية الخاصة بشركات تسيير المياه، أيضاً دراسة حالة ولاية سكيكدة كمحاولة لتحليل مدى تطبيق أسس التسيير حسب الطلب على أرض الواقع.

تم التوصل إلى نتائج أهمها: - اعتماد ولاية سكيكدة على تحلية مياه البحر بنسبة 49%، هذا ما يدل على أهمية هذا المورد غير الإصطلاحي. - فعالية استخدام مياه الشرب قدرت بـ 36%، دلالة على ضعف فوترة المياه الموزعة نتيجة لسوء التسيير من طرف الشركة الجزائرية للمياه. - فعالية استخدام مياه السقي تتراوح بين 55% إلى 75%، هذا ما يدل على تسرب المياه وضياعها، بسبب قدم قنوات التوزيع والمضخات ونقص الاهتمام بصيانتها. ومنه نستخلص أن الدولة بذلت مجهودات معتبرة لتطبيق هذه السياسة الجديدة، غير أنه مازال الكثير لفعله للنهوض بقطاع الموارد المائية في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: الفعالية، الموارد المائية، تسعيرة المياه، الموارد غير الإصطلاحية، ولاية سكيكدة.

تصنيف JEL: Q25، L95

Abstract:

The objective of this topic is to examine the effectiveness of the Algerian state's new water management policy in order to reduce the subsidy of water pricing and cover the costs of water resource mobilization, distribution and administrative management expenses for water management institutions.

We reached the following results: Skikda's mandate for desalination of seawater was 49%, which indicates the importance of non- conventional resource. - Effectiveness of the use of drinking water was estimated at 36%, it is an indication of poor water bills distributed as a result of mismanagement by the Algerian Water Company. - The efficiency of irrigation water use ranges between 55% to 75%, which indicates water leakage and loss, due to the introduction of distribution channels and pumps and lack of interest in their maintenance. It is clear that the country has made considerable efforts to implement this new policy, but much remains to be done to promote the water resources sector in Algeria.

Keywords: Effectiveness, Water resources, Water pricing, Non-conventional resources, Wilaya of Skikda.

Jel Classification Codes: Q25، L95

Résumé:

L'objectif de ce sujet est d'examiner l'efficacité de la nouvelle politique de l'Algérie sur l'eau afin de minimiser la subvention du tarif de l'eau, aussi pour couvrir les coûts réels de la gestion de l'eau, cela a été appliqué au cas de la wilaya de Skikda.

Les résultats montrent que : - la wilaya de Skikda s'approvisionne en eau potable à 49% du dessalement de l'eau de mer.- l'efficacité de l'eau potable a été estimée à 36%, une indication de faible facturation de l'eau distribuées suite à la mauvaise gestion de l'eau par l'Algérienne Des Eaux.- l'efficacité de l'eau d'irrigation est entre 55% et 75%. En concluent que des réels progrès ont été enregistrées, mais il reste beaucoup à faire pour améliorer la gestion de l'eau en Algérie.

Mots clés : Efficience, Ressources en Eau, Tarification de l'eau, Ressources non Conventionnelles, Wilaya de Skikda.

Codes de classification de Jel: Q25، L95.

1. مقدمة :

ارتكزت إستراتيجية تسيير المياه في الجزائر منذ الاستقلال على التجنيد و الاستغلال المكثف لمصادر المياه السطحية لأجل توفير كميات معتبرة من المياه، فأولوية تسيير المياه هي دائما البحث عن مصادر جديدة دون البحث عن الاستغلال الأحسن و الأمثل لما هو متوفر، أي التسيير حسب الوفرة مما أدى إلى استنزاف الموارد المائية وارتفاع نفقات قطاع المياه، إذ أن الاستثمارات العمومية في قطاع المياه تضاعفت من سنة 1999 إلى 2006، بحيث ارتفعت من 1,3% إلى 2,6% من إجمالي الناتج الخام، أما فيما يخص الإستثمارات الجزائرية في قطاع الموارد المائية منذ سنة 1999 م إلى يومنا هذا فقدرت ب 3.415 مليار دج أي ما يزيد عن 43 مليار دولار أمريكي. (وزارة الموارد المائية، 2014، ص2)

وبناء على هذا تبنت السلطات خلال السنوات العشر الأخيرة إستراتيجية جديدة في تسيير المياه، هي أكثر عقلانية واقتصادية للموارد المائية، تتمثل في تسيير المياه حسب الطلب كنتيجة حتمية بالنظر إلى المتطلبات الاقتصادية و التنمية المستدامة، و من أهداف إستراتيجية الدولة في هذا القطاع محاولة الحفاظ على ما هو متوفر من موارد مائية مخافة نضوبها مع مرور الوقت لزيادة الطلب عليها و التغيرات المناخية (ارتفاع درجات الحرارة، الجفاف، التصحر،...) بالإضافة إلى النمو السكاني المتزايد، كما أن الدولة تبحث عن بدائل جديدة للموارد المائية الطبيعية و التي يطلق عليها الموارد المائية غير الإصطلاحية مركزة في ذلك على تحلية مياه البحر غير أن هذا البديل يبقى ذو تكلفة عالية مقارنة بالموارد الأخرى، و لهذا السبب جاءت هذه الدراسة لمحاولة الإجابة على التساؤل التالي:

- كيف يمكن تحقيق مقاربة اقتصادية تضمن حماية الموارد المائية الطبيعية مع تجنيد الموارد غير الإصطلاحية؟ وللإجابة على هذا التساؤل قمنا بوضع الفرضيات التالية:
- يتوجب على الدولة الجزائرية إعادة النظر في سياسة تدعيم أسعار المياه، مع مراعاة القدرة الشرائية لجميع المستهلكين.
- إن الأخذ بالتكاليف الحقيقية لخدمات التزويد بالمياه في جميع القطاعات يؤدي الى تغطية تكاليف الخطة الإستعجالية للدولة.
- ولتعميق دراستنا ارتأينا أخذ ولاية سكيكدة كنموذج لمحاولة الإجابة على الإشكالية، لتوفرها على موارد مائية بنوعها (إصطلاحية، غير إصطلاحية) واحتوائها على محطة لتحلية مياه البحر.

2. الدراسات السابقة:

1.2 دراسة Marc, C. & al 2013: بعنوان تقييم وإدارة الموارد المائية في شمال شرق الجزائر: حالة المجمعات المائية بولاية سكيكدة

حيث توصلت هذه الدراسة الى أنّ مجالات استخدام المياه تعرف تزايدا كبيرا مما انعكس على تزايد الطلب على المياه؛ فمياه الشرب مثلا تستهلك حوالي 64.63 مليون متر مكعب سنوياً حيث يبلغ الاستهلاك المقدر عام 2025 حوالي 124.38 مليون متر مكعب، وتستخدم الزراعة حوالي 47 مليون متر مكعب من الحجم الإجمالي مع تقدير لعام 2025 البالغ 112.77 مليون متر مكعب. من جانب آخر تؤثر التغيرات المناخية كثيراً على هذا الجانب، حيث توصلت الدراسة الى أنه يجب تحقيق الإدارة المستدامة لموارد المياه، والتي ينبغي أن يظهر فيها الماء كمورد محدود، وعامل إنتاج و تراث لا بد من الحفاظ عليه، وضرورة فهم الأهمية الاقتصادية الاجتماعية للمياه.

2.2 دراسة Sakaa & al 2013 بعنوان: نمذجة مؤشرات الاستجابة للإدارة المتكاملة للموارد المائية مع الشبكات العصبية الاصطناعية في حوض واد الصفصاف

هدفت الدراسة الى تحديد التدخل الأهم في سياق الاستجابة التقنية والسياسية تحت طار التسيير المدمج للموارد المائية في حوض واد الصفصاف، خاصة في ظل التزايد المستمر للسكان وتطور النشاط الاقتصادي في جانب الزراعة والصناعة. حيث تم استخدام الشبكات العصبونية لوضع نموذج للتنبؤ بالتغيرات الحاصلة، حيث هدف النموذج الى ربط الموارد المائية ومتغيرات الاستجابة مع مقارنة التسيير المتكامل للموارد المائية.

3.2 دراسة بلغالي 2010 سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر تشخيص الواقع وأفاق التطوير..

هدفت الدراسة الى تحليل وتقويم السياسة المائية في الجزائر استناداً إلى المتغيرات الثلاثة الآتية: الموارد المائية، والاحتياجات المائية، ثم سياسة الإدارة المائية. من خلال استعراض لأهم الإمكانيات والموارد المائية المتاحة في الجزائر الطبيعية وغير الطبيعية، ومقارنتها بالاحتياجات المائية المختلفة. ثم تحليل وتشخيص لأهم العوامل الأساسية المؤدية إلى الأزمة المائية في الجزائر (كالعوامل المناخية، التنظيمية، المالية والبشرية). وأخيراً محاولة وضع تصور يتضمن جملة من الحلول والإستراتيجيات والتوصيات الكفيلة بتطوير سياسات إدارة المياه في الجزائر والتي تسمح بمعالجة متطلبات الحاضر ومواجهة تحديات المستقبل.

4.2 دراسة زوبيدة وزرقون 2017، بعنوان التسيير التشاركي كأداة لاستدامة المياه في الجزائر -حالة لجنة الحوض الهيدروغرافي للصحراء الجزائرية نموذجاً-

هدفت الدراسة الى تحليل مدى اسهام التسيير التشاركي للمياه من خلال لجان الأحواض الهيدروغرافية لتسيير مستدام للمياه في تعزيز الاستغلال العقلاني للمياه وهذا بدراسة حوض الصحراء الجزائرية، حيث يعتبر هذا المورد حيوي ومعيارا هاما لتقدم المجتمعات، حيث يعتبر التسيير المستديم التشاركي مسارا متكاملًا لتحقيق أغراض التنمية المستدامة، خاصة بالنسبة للجزائر التي تحتوي على موارد مائية جوفية معتبرة حيث يعتبر الحوض الهيدروغرافي بالصحراء خامس الأحواض في الجزائر، خلصت الدراسة الى تبيان أهمية اعتماد تسيير منهجي منظم يقوم على مبادئ التنمية المستدامة لضمان حق الأجيال اللاحقة في التنمية.

3. الموارد المائية المتوفرة في ولاية سكيكدة:

سكيكدة هي ولاية ساحلية يبلغ طول شريطها الساحلي 140 كلم، تقع في الشمال الشرقي للجزائر، تربع على مساحة تقدر بـ 4.138 كلم²، يحدها من الشمال البحر الأبيض المتوسط، شرقا ولاية عنابة، غربا ولاية جيجل أما جنوبا ولايات ميلة، قسنطينة وقالة، أما فيما يخص المناخ فهو من النوع المتوسطي معتدل ورطب، مع متوسط تساقط أمطار لا تتجاوز 1000 ملم سنويا (بن حاسين، 2014، ص5).

1.3 الموارد المائية الطبيعية:

من حيث المصدر تنقسم إلى نوعين مياه جوفية وأخرى سطحية، فالأولى تنقسم بدورها إلى قسمين مياه تنقيبات وينابيع، أما الثانية فتتضمن كل من مياه الأودية والسدود وهي كمايلي:

1.1.3 المياه الجوفية: وتنقسم إلى: (الشركة الجزائرية للمياه بسكيكدة، 2016)

تنقيبات: تضم الولاية مجموعة معتبرة من التنقيبات حوالي 279 تنقيب سنة 2005، تتمركز معظمها في سهول زرامنة، سكيكدة، تمالوس، القل، عزابة وهي موزعة على النحو التالي: مياه صالحة للشرب 225 تنقيب، مياه موجهة للصناعة 32 تنقيب، مياه موجهة للسقي 22 تنقيب.

أما في الوقت الحالي لم يبق سوى 127 تنقيب معلن عنها، ويستغل منها 72 للشرب، 16 للسقي، و20 للصناعة والباقي تم التخلي عنها ولم تعد مستغلة، ولكن في سنة 2016، لم تعد تتوفر الولاية سوى على 36 تنقيب حيث أن 14 منها غير صالحة للاستخدام، 22 منها صالحة للاستعمال على اختلاف حالاتها.

الينابيع: يبلغ عدد الينابيع 53 ينبوع تزود سكان مناطقها بالمياه الصالحة للشرب، بسرعة تدفق تقدر بـ 193.6ل/ثانية ممثلة في الجدول التالي:

الجدول 1: عدد الينابيع في ولاية سكيكدة.

التدفق ل/الثانية	عدد الينابيع	الدائرة
2,6	3	سكيكدة
1,5	3	الحدائق
3	1	رمضان جمال
14	7	الحروش
13	6	سيدي مزغيش
-	-	تمالوس
6	8	عين قشرة
0,3	1	أم الطوب
6	2	القل
70	7	زيتونة
52,2	13	ولاد عطية
25	2	عزابة
-	-	بن عزوز
193,6	53	المجموع

المصدر: (الجزائرية للمياه فرع سكيكدة، 2016).

يتواجد أكبر عدد من الينابيع في دائرة ولاد عطية (13 ينبوع) بتدفق يقارب 52,2 ل/ثانية، تليها دائرة عين قشرة،

الحروش، زيتونة، سيدي مزغيش بـ 8، 7,7، 6 ينبوع بمعدل تدفق يساوي 103 ل/ثانية.

2.1.3. المياه السطحية: وتنقسم إلى: أودية وسدود كالتالي:

أ- الأودية: تضم منطقة الدراسة (ولاية سكيكدة) مجموعة معتبرة من الأودية، أهمها:

- الأودية الرئيسية: وهي واد الكبير الغربي، واد صفصاف، واد قبلي
- الأودية الثانوية: وهي واد بيبي، واد زهور، واد قيرا.

والجدول التالي يوضح متوسط المياه لهذه الأودية.

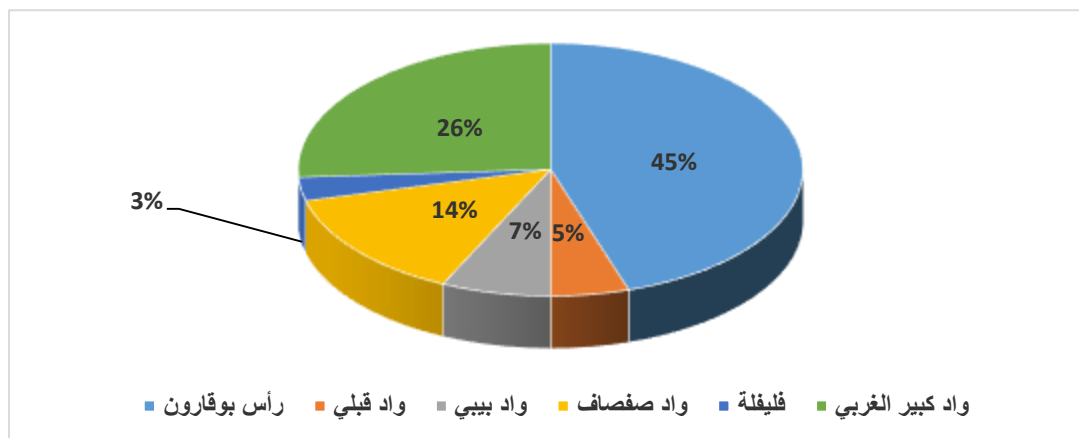
جدول 2: الحجم المتوسط لمياه الأودية لولاية سكيكدة.

الأودية	المساحة كم ²	الحجم السنوي مليون م ³ /السنة	الحجم المجدد من السدود م ³
رأس بوقارون	479	477	-
واد قبلي	988	49	117,82 + 39,39
واد بيبي	203	75	-
واد صفصاف	1165	150	18,11
فليقلة	134	37	-
واد كبير الغربي	1169	282	116,59
المجموع	4139	1070	292

المصدر: (الجزائرية للمياه فرع سكيكدة، 2016).

من الجدول نستنتج أن المياه السطحية لمختلف أحواض الولاية تتمثل في معظمها بالأودية، والتي تمثل 1070 مليون م³ بنسبة 96.33% من المياه السطحية، غير أن الحجم الحقيقي المستغل الذي يصل إلى السدود يتمثل في 292 مليون م³ والباقي يذهب إلى البحر. ويمكن تمثيل الجدول بالشكل التالي:

الشكل رقم 1: الحجم المتوسط لمياه الأودية لولاية سكيكدة



من الشكل نلاحظ أن رأس بوقارون والمتمثل في واد زهور يشكل 45% من حجم مياه الأودية السنوي، يليه واد كبير الغربي ب 26%، ثم واد صفصاف ب 14% وبعدها على الترتيب واد بيببي، واد قبلي وفليفلة بنسب 7%، 5%، 3% من الحجم الكلي لمياه الأودية في الولاية.

ب- السدود: تتوفر ولاية سكيكدة على أربعة (04) سدود كبيرة، بقدرة استيعاب تقدر بحوالي 317 مليون م³ سنويا، وهي على النحو التالي: (مديرية الموارد المائية سكيكدة، 2017)

- زردازة بقدرة استيعاب 32 مليون م³ سنويا، تغطي كل من الحروش، عين بوزيان، زردازة وأمجاز ديشيش.
 - قنيطرة بحوالي 125 مليون م³ سنويا، تغطي سكيكدة، الحدائق، حمادي كرومة، أم الطوب وسيدي مزغيش.
 - بني زيد بقدرة استيعاب تصل إلى 40 مليون م³ سنويا، تغطي القل، بني زيد، كركرة وشرايعة.
 - زيت عنبة ب 120 مليون م³ سنويا، تغطي عزابة، عين شرشار، جندل والسبت.
- أما بالنسبة لحجم المياه المنتجة في سنة 2016 الخاصة بكل سد يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

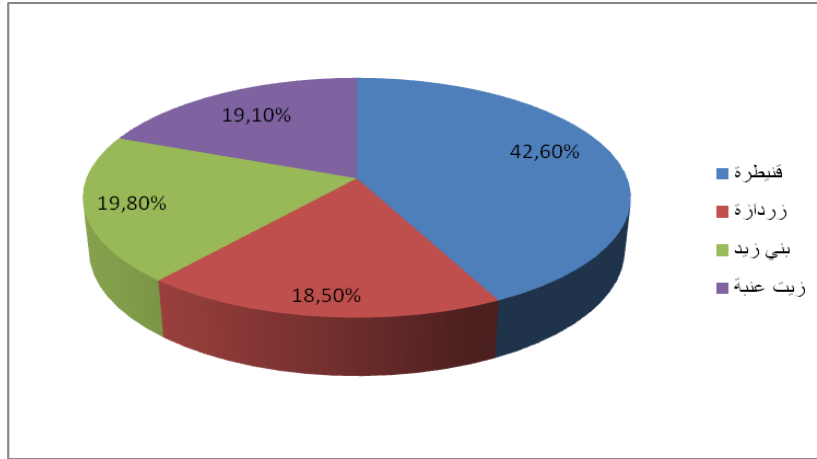
الجدول 3: حجم المياه المنتجة للسدود الأربعة لولاية سكيكدة لسنة 2016.

السد	حجم المياه المنتجة (ألف م ³)	النسبة (%)
قنيطرة	13.784	42,60%
زردازة	5.987	18,50%
بني زيد	6.408	19,80%
زيت عنبة	6.190	19,10%
المجموع	32.369	100%

المصدر: (الشركة الجزائرية للمياه فرع سكيكدة، 2016).

ويمكن تمثيله بالشكل التالي:

الشكل رقم 2: نسب أحجام المياه المنتجة من السدود لولاية سكيكدة سنة 2016



من الشكل نلاحظ أن: سد قنيطرة ينتج 42,60 % من حجم المياه المنتجة في ولاية سكيكدة، ثم يليه سد بني زيد بـ 19,80 %، سد زيت عنبة بـ 19,10 % و آخر سد هو زردازة بـ 18,50 % من إجمالي حجم المياه المنتجة من السدود الأربعة خلال سنة 2016.

2.3. الموارد المائية غير الإصطلاحية:

إنّ لجوء الدولة الجزائرية للبحث عن بدائل جديدة للموارد المائية الطبيعية كان نتاج لدوافع متعددة، مرتبطة أساسا بالطبيعة، أي الموارد المتوفرة والحاجة الملحة لتلبية حاجات المواطنين من المياه، ومن أهم هذه الدوافع مايلي:

- محدودية الموارد المائية الطبيعية، حيث صنفت الجزائر من بين الدول الفقيرة من حيث الموارد المائية التي تقدر نصيب الفرد فيها بـ 500 م³/السنة، وهو في المتوسط يجب أن يكون 1000 م³/السنة حسب المنظمة العالمية للتغذية FAO (فريجة، 2015، ص1).
- توفر الجزائر على شريط ساحلي بطول 1200 كلم، يضم 14 ولاية من بينها ولاية سكيكدة لذا كان من الضروري التفكير في استغلال مياه البحر عن طريق التحلية.
- حالات الجفاف التي مرت بها الجزائر في ثمانينيات وتسعينيات القرن العشرين، والتي أثرت على الموارد المائية الجوفية منها والسطحية.

1.2.3. معالجة المياه المستعملة:

بلغ عدد محطات معالجة المياه المستعملة في الجزائر 102 محطة، بقدرة استيعاب قدرت بـ 600 هكتومتر مكعب، ومن المتوقع مستقبلا إنجاز 40 محطة جديدة، ليبلغ الحجم المعالج 1200 هكتومتر مكعب سنة 2020. (رواينية، 2015، ص3).

كما أفاد وزير الموارد المائية السيد حسين نسيب خلال تدخله في الاجتماع الدوري المخصص لتقييم أداء قطاع الفلاحة، أنّ قطاعه يوفر 165 محطة تطهير لمياه الصرف الصحي تعالج 850 مليون م³ سنويا من مياه الصرف و240 ألف طن سنويا من الأوحال النافعة للفلاحة، ومن المرتقب أن تدعم هذه المحطات بـ 100 محطة أخرى، بسعة معالجة تصل إلى 1 مليار م³ سنويا من المياه المطهرة سنة 2016، وسيتمكن ذلك من إعادة استعمال المياه المطهرة عبر ما يقارب 100 ألف هكتار من الأراضي الفلاحية عبر الوطن. (وزارة الموارد المائية، 2014، ص 1)

أما بالنسبة لمنطقة الدراسة فقد شهدت ولاية سكيكدة حسب والي الولاية بن حاسين 2014 إنجاز محطة لمعالجة المياه المستعملة بقدرة استيعاب تقدر بـ 42.000 م³/اليوم، المياه التي يتم معالجتها يتم استعمالها في سقي أراضي القطاع الأول، على مساحة تبلغ 1500 هكتار عن طريق معلم الري للصفصاف.

2.3.3. تحلية مياه البحر:

اعتمدت الجزائر سياسة تحلية مياه البحر منذ ستينيات القرن العشرين، عن طريق انشاء محطات صغيرة في جهة الساحل الغربي للبلاد، أما في سنة 2005، تم تدشين أول محطة كبرى لتحلية مياه البحر بمدينة وهران بطاقة إنتاج تعادل 886.000 م³، وكان برنامج الدولة يرمي إلى إنجاز 13 محطة كبرى بسعة إنتاج 2,31 مليون م³/اليوم ما يعادل 843 مليون م³ في السنة. ومن أهم محطات التحلية في الجزائر هي: أرزيو، الجزائر، سكيكدة التي تنتج 400.000 م³/اليوم، وتم إنجاز 12 محطة جديدة وصل إنتاجها سنة 2012 إلى 2,5 مليون م³/اليوم. (Mazzuoli, 2012, P 233)

أما فيما يخص مدينة سكيكدة تم إنجاز محطتين صغيرتين، غير أنها توقفت عن العمل لأسباب تقنية، لكن الولاية تزود بمياه التحلية عن طريق محطة جديدة بشراكة جزائرية إسبانية ذات سعة 100.000 م³/اليوم منذ مارس 2009 وأهم المناطق التي تزود بمياه المحطة هي: المنطقة الصناعية، واد القصب، حمادي كرومة بالاختلاط مع مياه السدود على مستوى خزانات الزرامنة، وهذا يعتبر الشطر الأول من المشروع.

3.3. إمكانات ولاية سكيكدة من الموارد المائية:

مما سبق نجد أن ولاية سكيكدة تتميز بتنوع في مواردها المائية على اختلافها، والجدول الموالي يمثل حجم مساهمة كل مورد في تغطية احتياجات سكن الولاية لسنة 2016.

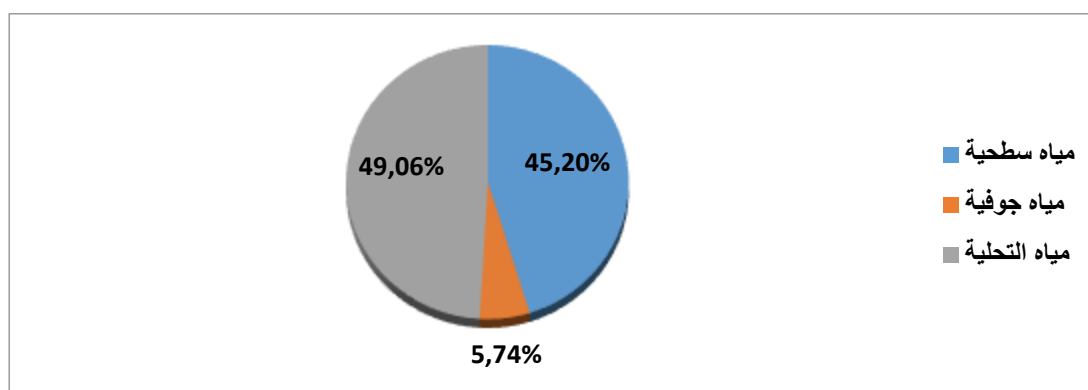
الجدول 4: إمكانات ولاية سكيكدة من الموارد المائية

نوع المورد	مياه سطحية (ألف م ³)	مياه جوفية (ألف م ³)	مياه تحلية (ألف م ³)	المجموع
الحجم المنتج	32.620	4.143	35.413	72.176
النسبة %	45,20 %	5,74 %	49,06 %	%100

المصدر: (الشركة الجزائرية للمياه فرع سكيكدة، 2017).

ويمكن تمثيل الجدول بالشكل التالي:

الشكل 3: إمكانات ولاية سكيكدة من الموارد المائية



من الشكل السابق نلاحظ أن الولاية تزود بمياه التحلية بنسبة 49,06 %، تليها المياه السطحية ب 45,20 % متمثلة خاصة في مياه السدود الأربعة (زرذازة، زيت عنبة، بني زيد، قنيطرة) أما المياه الجوفية فتمثل 5,74 % من مجموع حجم الموارد المائية المستغلة في منطقة الدراسة، وهذا ما يثبت لنا أهمية المورد غير الإصطلاحي الرئيسي والمتمثل في تحلية مياه البحر.

4. تسعيرة المياه:

تعتبر تسعيرة المياه أداة لترشيد استهلاك الماء والتقليل من تبذيره وضياعه، فالتسعيرة الجديدة المطبقة منذ 2005 في المرسوم التنفيذي رقم 05-13 بتاريخ 09 جانفي 2005، جاءت لتغطية التكاليف الحقيقية لخدمة المياه عن طريق الإتاوات التي يسدها المستهلكون، غير أن هذه الزيادة لم تحقق الهدف منها حتى الآن، بالإضافة لقانون المياه رقم 05-12 المؤرخ في 04 أوت 2005، المعدل والمتمم بالقانون رقم 08-03 الذي يعكس فعلا إستراتيجية الدولة والحماية القانونية لها.

1.4. العناصر المكونة للتسعيرة: تتكون التسعيرة من العناصر التالية:

- أ- التسعيرة الأساسية: وتدعى الوحدة وهي سعر المتر المكعب الواحد من الماء المستهلك.
- ب- إتاوة التسيير: المحددة ب 3,00 دج، وتحول مباشرة إلى الصندوق الوطني للمياه الصالحة للشرب وتستعمل لحشد الموارد المائية وتوسيع منشآت مياه الشرب.
- ج- إتاوة التطهير: لضمان تغطية تكاليف الصيانة والاستغلال لأنظمة التطهير، فيحدد سعر التطهير ب 20 % من مبلغ الفاتورة الخالي من الضريبة.
- د- الضريبة الثابتة للاشتراك: تهدف إلى تغطية تكاليف الصيانة والعداد وتمثل في: إتاوة المياه 240,00 دج وإتاوة التطهير 60,00 دج.

هـ- إتاوة اقتصاد المياه: محددة ب 4% من المبلغ خارج الرسوم من فاتورة المياه الصالحة للشرب والصناعة، ويدفع إلى الصندوق الوطني للمياه الصالحة للشرب.

2.4. تسعيرة مياه الشرب والصناعة:

تحدد الأسعار حسب المرسوم التنفيذي المتعلق بتسعيرة مياه الشرب رقم 05-13 سنة 2005 بجدول خاص بكل منطقة بتسعيرة إقليمية، وتحسب على أساس ثمن الخدمة العمومية في التزويد بالماء الشروب وتوزيعها على مختلف فئات المستعملين وأجزاء استهلاك الماء، وهي مقسمة إلى تسعيرة مياه الشرب وتسعيرة التطهير على النحو التالي:

الجدول 5: مناطق التسعيرة الإقليمية للمياه في الجزائر.

السعر القاعدي دج/م ³		المنطقة التعريفية الإقليمية
مياه الشرب	التطهير	
6,30	2,35	الجزائر
6,30	2,35	وهران
6,30	2,35	قسنطينة
6,10	2,20	الشلف
5,80	2,10	ورقلة

المصدر: (المرسوم التنفيذي رقم 05-13، 09 جانفي 2005).

ويعتمد فيه على حجم الاستهلاك، فكلما زاد هذا الأخير ارتفعت الفاتورة بالإضافة إلى التركيز على مختلف الأصناف وهي: بالنسبة للصنف الأول: الاستهلاك المنزلي فيحدد الشطر الأول من 1 م³ إلى 25 م³ بسعر 6,30 دج/م³، أما الشطر الثاني من 26 م³ إلى 55 م³ بسعر 20,48 دج/م³، الشطر الثالث باستهلاك من 56 م³ إلى 82 م³ بسعر 34,65 دج/م³ أما الشطر الرابع عند تجاوز 82 م³ فيحدد السعر ب 40,95 دج/م³، أما فيما يخص الأصناف الأخرى وهي الإدارة، التجارة والصناعة والسياحة فالسعر واحد على اختلاف الاستهلاك في كل منها على الترتيب 34,65 دج/م³، 34,65 دج/م³ و 40,95 دج/م³، وبملاحظة كيفية حساب التسعيرة نجد أن المقصود منها هو ترشيد الاستهلاك فكلما ارتفع هذا الأخير زاد السعر وهذا ما يساعد على الاقتصاد في المياه والحفاظ عليها وحمايتها من التبذير.

3.4. تسعيرة مياه السقي:

حيث تمثل سعر استعمال المياه في الزراعة، وتخص محيطات السقي الكبرى، المتوسطة والصغيرة التابعة للدولة والخاضعة لتسيير جمعيات وشركاء من الفلاحين، أما الخواص من الفلاحين فأغلبهم لا يخضع لهذه التسعيرة لأنهم يستخدمون مياه الينابيع والأنهار مباشرة دون دفع أي ثمن.

أما فيما يخص طرق وكيفيات تسعير مياه السقي، فتم تحديدها بالمرسوم التنفيذي رقم 156-98 لسنة 1998، ثم عدلت عن طريق مرسومين تنفيذيين الأول رقم 14-05 سنة 2005 والثاني رقم 270-07 سنة 2007، حيث حددت التسعيرة لتغطية تكاليف الصيانة واستغلال معدات السقي والتطهير، بالإضافة إلى تمويل الاستثمارات لتجديد هذه المعدات، غير أن هذه التسعيرة المحددة في المراسيم التنفيذية السابقة الذكر بعيدة عن تغطية التكاليف الحقيقية للاستغلال.

تحسب تسعيرة مياه السقي بعلاقة ثنائية تتكون من قيمة ثابتة تمثل أعلى تدفق للمياه، وقيمة متغيرة تمثل حجم المياه المستهلك فعلا:

- القيمة الثابتة: تختلف حسب المناطق وهي تتراوح من 250 دج إلى 400 دج لكل لتر/ الثانية / الهكتار.
- القيمة المتغيرة: تقدر بـ 2,50 دج للمتر المكعب المستهلك من المياه. (المرسوم التنفيذي المتعلق بتسعير مياه السقي رقم 270-07 ، 2007)

5. فعالية استخدام الموارد المائية:1.5. فعالية استخدام مياه الشرب:

أوكلت مهمة تسيير مياه الشرب في الجزائر للشركة الجزائرية للمياه (ADE) التي تقوم بالتسيير في أغلب ولايات الوطن، غير أن أربع جهات مهمة وهي الجزائر، وهران، قسنطينة و عنابة يتم تسييرها بشراكة مع شركات أجنبية مختصة في هذا المجال، ولقياس مدى فعالية استخدام مياه الشرب يجب التطرق إلى مردودية التوزيع ومردودية التوصيل بالشبكات. فيما يخص منطقة الدراسة وهي ولاية سكيكدة يتم تسيير مياه الشرب فيها من طرف الشركة الجزائرية للمياه فرع سكيكدة، والتي تزود 38 بلدية بالمياه الصالحة للشرب على مدار السنة.

لدينا المعطيات التالية لسنة 2016 والمملخصة في الجدول التالي:

الجدول 06: فعالية استخدام مياه الشرب.

الحجم المنتج (ألف م ³) Vp	الحجم الموزع (ألف م ³) Vd	الحجم المفوتر (ألف م ³) Vf	مردودية التوصيل بالشبكات % Vd/ v _p	مردودية التوزيع % Vf/ v _d	فعالية استخدام المياه % Vf/ v _p
72.178	56.240	26.384	78 %	47 %	36,5 %

المصدر: بناء على معطيات من ADE سكيكدة لسنة 2016.

تم إنجاز الجدول السابق اعتماداً على العلاقات التالية: (BENBLIDIA, 2011, P 17)

- مردودية التوصيل بالشبكات = الحجم الموزع / Vd الحجم المنتج Vp
- مردودية التوزيع = الحجم المفوتر Vf / الحجم الموزع Vd
- فعالية استخدام مياه الشرب = الحجم المفوتر Vf / الحجم المنتج Vp

من الجدول نستنتج أن: مردودية التوصيل بالشبكات و التي تمثل 78 % تعتبر نسبة فوق المتوسطة غير أنها غير كافية، و تعبر عن نقص في صيانة شبكات التوزيع، لأنها قنوات قديمة يتم التعامل معها بعناية فائقة، وهذا ما لمسناه عند تواجدها بمقر الجزائرية للمياه بسكيكدة ببلدية حمادي كرومة حيث يتم تشغيل المضخات على التوالي وليس دفعة واحدة حتى لا تخرب قنوات التوزيع، أما مردودية التوزيع و التي تمثل 47 % فهي نسبة دون المتوسط و هذا راجع لسوء التسيير الذي نجم عنه تهاون في فوترة المياه الموزعة فأغلبها تسدد بمبالغ جزافية لا تعكس الاستهلاك الفعلي، بالإضافة إلى ذلك فعالية استخدام مياه الشرب و التي تمثل 36,5 % فهي نسبة ضئيلة جدا تعكس أيضا سوء التسيير، الذي نتج عنه ضعف الفوترة و الدفع عن طرق التقدير المحدد الذي لا يعكس القيمة الحقيقية للمياه المستعملة كما ذكرنا سابقا و هذا ما يصعب عملية إقناع المستهلكين بتسديد الفاتورة الحقيقية للمياه مستقبلا.

2.5. فعالية استخدام مياه السقي:

سطرت الدولة الجزائرية برنامجا لإنجاز 32 مشروع ري كبير بمساحة إجمالية مقدرة ب 23 ألف هكتار، وكذلك إنجاز 219 سد صغير بقدرته تعبئة و استيعاب تصل إلى 60 مليون م³ و التي ستسمح بسقي مساحة مقدرة ب 15 ألف هكتار. (وزارة الموارد المائية والبيئة، 2015، ص8)

ولحساب فعالية استخدام المياه للسقي الفلاحي، بالأخذ بالمحيطات المسقية الكبرى للولاية GPI مع عدم إمكانية التطرق إلى محيطات السقي المتوسطة والصغيرة لعدم توفر المعطيات اللازمة. بالنسبة للمحيطات المسقية الكبرى في الولاية هي: الصفصاف وزيت عنبة وتم إضافة محيط سقي جديد هو القل لا تتوفر لدينا معطيات عنه، على اعتبار أن المعطيات المتحصل عليها تخص سنة 2016. الجدول التالي يبين كل من المساحات المجهزة والمسقية لمحيطات السقي، ومصدر المياه المعتمد والمتمثل في السدود الثلاثة قنيطرة، زرداثة وزيت عنبة والأحجام المستغلة في السقي وصولا إلى الأحجام الموزعة فعليا.

الجدول 07: فعالية مياه السقي في المحيطات الكبرى لولاية سكيكدة لسنة 2016.

المحيطات	سنة العمل	السدود المستغلة	المساحة المجهزة (هكتار)	المساحة المسقية (هكتار)	الحجم الموجه للسقي م ³	حجم المياه المضخة م ³	الحجم الموزع مليون م ³
صفصاف	1991	قنيطرة+ زرداثة	5.654	5.100	12,901	7,951	7,153
زيت عنبة	2007	زيت عنبة	5.516	2.070	5,300	4,270	3,991

المصدر: (Nini & Mebarki, 2018, p25)

يتم الحساب بناء على العلاقات التالية: (Nini & Mebarki, 2018, p25)

$$EUE = E1 * E2 \quad (1)$$

حيث أن: EUE - تمثل فعالية استخدام مياه السقي (Efficiency d'Utilisation de l'Eau)

E1- تمثل فعالية الشبكات.

E2- فعالية كل طرق السقي.

$$E1 = \text{الحجم الموزع من المياه} / \text{حجم المياه الموجه للسقي}$$

$$E1 = \frac{V_{\text{distribué}}}{V_{\text{alloué}}}$$

(2)

$$E2 = \sum_{1}^N \frac{Sm \times Em}{St} \quad (3)$$

حيث أن:

• n: عدد طرق الري المستخدمة.

• Sm: المساحة المسقية بالطريقة m.

• Em: فعالية السقي بالطريقة m.

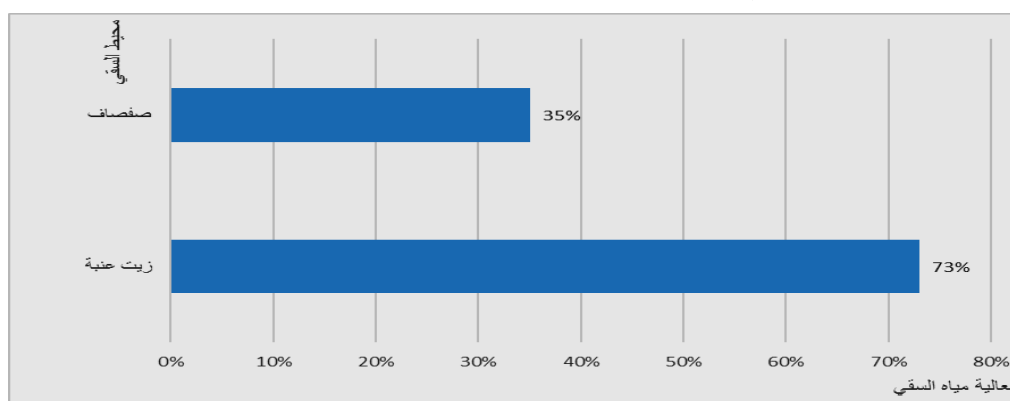
• St: مجموع المساحات المسقية بجميع الطرق.

و بتطبيق العلاقة رقم (2) نحصل على أن فعالية الشبكات في محيط السقي صفصاف تقدر ب 55 % وهي منخفضة، يرجع ذلك لقدم الشبكات (منذ سنة 1999) مقارنة بمحيط السقي زيت عنبة 75 % الذي تم تشغيله سنة 2007، غير أن هذه النسبة هي أيضا تعكس ضعف الشبكات حيث أنه خلال عشرة (10) سنوات فقط من الاستعمال لا تحقق الشبكات فعالية سوى 75 %، وهذا راجع إلى ضياع المياه بنسب معتبرة وجود تسربات في الشبكات دليل على نقص الصيانة والمراجعة لقنوات التوزيع. أما العلاقة رقم (3) فكان من الصعب الحصول على معطيات شاملة لذلك استعنا بالنتائج المتوفرة في المرجع الذي تم اعتماده.

بالنسبة لفعالية استخدام مياه السقي وبتطبيق العلاقة رقم (1): محيط صفصاف 35 % وهي نسبة منخفضة جدا نتيجة لضعف فعالية الشبكات (55%)، أما محيط زيت عنبة فالنسبة تقدر ب 73 % وهي نسبة أقل من فعالية الشبكات، وهذا راجع إلى نقص فعالية السقي بالطرق المختلفة (جري المياه حسب الجاذبية، الرش المحوري، التقطير) وخاصة تلك المقتصدة للمياه.

ويمكن تمثيل نتائج العلاقات السابقة (1، 2، 3) بالشكل التالي:

الشكل رقم 04: فعالية استخدام مياه السقي لولاية سكيكدة سنة 2016.



6. تقدير الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب:

1.6. تطور عدد سكان ولاية سكيكدة:

يعتبر عدد السكان أحد الركائز الأساسية في أعمال التهيئة والتخطيط المستقبلي، حيث أن توفر الحاجيات اليومية من المياه يتطلب معرفة عدد السكان، نسبة النمو، والكثافة السكانية.

لقد عرف سكان ولاية سكيكدة ارتفاعا ملحوظا منذ الاستقلال، حيث كان سنة 1977 يقدر ب 466.932 نسمة ليصل عددهم في إحصاء 2008 إلى 898.680 نسمة، وهذا راجع لتحسن الظروف المعيشية والصحية حسب تقرير الوكالة الوطنية للإحصاء ONS.

من خلال معطيات الوكالة الوطنية للإحصاء (ONS) فقد قدرت زيادة عدد سكان ولاية سكيكدة بـ 431.748 نسمة خلال الفترة 1977-2008.

من المعطيات السابقة يمكننا تقدير الإحتياجات المستقبلية من المياه الصالحة للشرب، حيث يتم الحساب التقريبي لعدد السكان المحتمل الوصول إليه على المدى البعيد وهذا حسب العلاقة التالية: (الهويش، 2012، ص 351)

$$P_n = P_0 (1+t)^n$$

حيث أن:

• P_n : عدد السكان مستقبلا.

• P_0 : عدد السكان للسنة القاعدية أو المرجعية.

• t : معدل نمو السكان.

• n : عدد السنوات بين السنة القاعدية و السنة المقدر.

فيما يخص نسبة النمو في المستقبل فقد تم افتراضه 1,90 % وهذا استنادا لمعطيات مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية سكيكدة، فقد قدر عدد سكان الولاية في سنة 2008، حسب الوكالة الوطنية للإحصاء بـ 898.680 نسمة. الجدول التالي يبين التطبيق العددي للعلاقة السابقة باعتماد 2008 كسنة مرجعية:

الجدول 08: تطور عدد سكان ولاية سكيكدة من سنة 2016 حتى أفق 2050.

السنة	2016	2026	2036	2046	2050
عدد السكان (نسمة)	1.044.266	1.259.385	1.518.818	1.831.694	1.974.566

المصدر: (الوكالة الوطنية للإحصاء ONS ، الموقع www.ons.dz) .

من الجدول نلاحظ أن: عدد سكان ولاية سكيكدة يتزايد بوتيرة معتبرة كل 10 سنوات، حسب التوقعات المستقبلية حيث أنه من سنة 2016 إلى سنة 2050 يتوقع أن يرتفع عدد سكان الولاية بـ 930.300 نسمة وذلك باعتماد معدل نمو يقدر بـ 1,90 % سنويا، ويمكن تفسير هذه الزيادة بتحسين ظروف المعيشة والتكفل الصحي الضروري الذي يؤدي إلى نقص عدد الوفيات و زيادة في عدد الولادات، كما نلاحظ أيضا أنه منذ سنة 2008 إلى 2050، يتوقع ارتفاع عدد سكان الولاية بأكثر من الضعف (1.075.886 نسمة) وهي زيادة معتبرة.

2.6. تقدير الإحتياجات المستقبلية من المياه:

يتم حساب الحاجيات السكانية بالاعتماد على عدد سكان المنطقة المراد دراستها، وعلى كمية الاستهلاك الفردي في اليوم وفقا للعلاقة التالية: (ADE Skikda, 2016)

$$B(m^3/an) = N * D * 365 * 10^{-3}$$

حيث أن:

• B : الإحتياج السنوي المستقبلي.

• N : عدد السكان.

• D : الإحتياج اليومي للفرد الواحد (لتر/اليوم/الفرد) والذي يتغير حسب أهمية وطبيعة التجمع السكاني.

بالاعتماد على معطيات الجزائرية للمياه لولاية سكيكدة سنعتبر $D = 160$ ل/اليوم، أي أن متوسط الإحتياج اليومي للفرد الواحد هو 160 لتر في اليوم على اختلاف التجمعات السكانية، وعلى ذلك فيتوقع أن تصل الإحتياجات للمياه الصالحة للشرب في أفق 2050 لولاية سكيكدة إلى 115 مليون متر مكعب - تطبيق العلاقة السابقة-

3.5. موازنة بين العرض والطلب على الموارد المائية لسنة 2016:

يمكن حساب الاحتياجات لسنة 2016 بالعلاقة السابقة، حيث تصل إلى 60.985 ألف م³، واعتمادا على معطيات سابقة للجزائرية للمياه سكيكدة نتوصل إلى تسطير النتائج في الجدول التالي:

الجدول 09: موازنة بين العرض والطلب على المياه لولاية سكيكدة سنة 2016.

الموارد المتوفرة (ألف م ³)	الاحتياجات (ألف م ³)	العجز (ألف م ³)	نسبة العجز %
56.240	60.985	4.745	8,43 %

المصدر: (الجزائرية للمياه فرع سكيكدة، 2016).

من الجدول السابق نلاحظ أن: هناك عجزا في توفير المياه للمواطنين في سنة 2016 بنسبة 8,43 % أي ما يعادل 4,74 مليون م³، وهي نسبة معتبرة تجعلنا نتساءل عن سبب هذا العجز، و الذي يمكن إرجاعه إلى عدة عوامل أهمها: سوء استغلال الموارد المائية الناتج عن التسريبات وضياع المياه قبل وصولها للمستهلكين وقدم القنوات والمضخات المستخدمة في توزيع المياه عبر كل البلديات.

7. تحليل النتائج:

من أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال موضوعنا هي:

1.7 بالنسبة لسياسة الدولة في قطاع الموارد المائية:

- تعتبر الجزائر من الدول الفقيرة من حيث الموارد المائية حيث أن متوسط نصيب الفرد من مياه الشرب يقدر ب 500 م³/ سنويا.
- رفع تسعيرة المياه منذ سنة 2005 (قانون المياه 05-12 لسنة 2005)، رغم ذلك فهي لا تغطي التكاليف الحقيقية لتعبئة الموارد المائية سواء فيما يخص مياه الشرب أو السقي.
- البحث عن بدائل جديدة للموارد الطبيعية (مياه جوفية، مياه السدود)، أهمها: معالجة المياه المستعملة وتحلية مياه البحر.
- استخدام المياه المعالجة من الصرف الصحي في السقي الزراعي واستخدام مياه التحلية في الشرب.
- دعم الدولة لقطاع الموارد المائية عن طريق توفير البنى التحتية من بناء السدود والتحويلات، إنجاز محطات تحلية مياه البحر (إنجاز 26 سد ومحطات تحلية ضمن المخطط الخماسي 2015-2019).
- تدعيم أسعار المياه واعتبار تزويد المواطنين بمياه الشرب خدمة عمومية، وحق يجب على الدولة توفيره لجميع المواطنين على اختلاف شرائحهم (أغنياء وفقراء).
- انتقال الدولة من سياسة تسيير الموارد المائية حسب الوفرة إلى التسيير حسب الطلب.

2.7 بالنسبة لمنطقة الدراسة - ولاية سكيكدة:-

- تنوع الموارد المائية للولاية (مياه سطحية، مياه جوفية، مياه تحلية).
- تتزود الولاية بمياه التحلية بنسبة أكبر مقارنة بالموارد الأخرى (49%)، هذا ما يدل على أهمية المورد غير الإصطلاحي (توجد بها أهم محطة لتحلية مياه البحر في الجزائر).

3.7 بالنسبة لمياه الشرب لسنة 2016:

- مردودية التوصيل بالشبكات تقدر ب 78 %، حيث يعبر عن نقص في كفاءة شبكات التوزيع ونقص في الصيانة، فهي قنوات قديمة يتم التعامل معها بعناية فائقة، لذلك يتم تشغيل المضخات على التوالي وليس دفعة واحدة.
 - فعالية استخدام مياه الشرب تساوي 36%، دلالة على نقص فوترة المياه الموزعة، حيث أن أغلبها تسدد بمبالغ جزافية ضئيلة لا تعكس الإستهلاك الفعلي.
 - سوء تسيير الخدمة العمومية للمياه واللامبالاة، المتمثلة في عدم الإسراع بربط المواطنين بعدادات المياه حتى تتم فوترتها.
 - صعوبة إقناع المواطنين بضرورة فوترة المياه، لاقتناعهم التام بأنها ثروة وطنية يجب استغلالها دون ثمن.
- 4.7 بالنسبة لمياه السقي لسنة 2016:

- يوجد بولاية سكيكدة محيطات مسقية كبرى هي: محيط الصفصاف، محيط زيت عنبة والثالث هو محيط القل تم تشغيله سنة 2016 -نقص المعطيات بخصوصه-
 - أغلبية افلاحين والمزارعين يستخدمون مياه الأنهار والينابيع دون دفع أي ثمن.
 - فعالية الشبكات لمحيط الصفصاف هي 55 % منخفضة، نرجع ذلك لعدم الشبكات (منذ 1999).
 - فعالية الشبكات لمحيط زيت عنبة تقدر ب 75%، وهي منخفضة مقارنة ب 10 سنوات من التشغيل.
 - ضياع المياه بنسب معتبرة لوجود تسربات في قنوات التوزيع، دليل على ضعف صيانتها والإهتمام بها.
- 5.7 بالنسبة للاحتياجات المستقبلية:
- عدد السكان يتزايد بوتيرة معتبرة منذ سنة 1977 إلى سنة 2008، هذا راجع لتحسن الظروف المعيشية والصحية.
 - توقع ارتفاع عدد سكان الولاية من سنة 2008 إلى 2050 بأكثر من الضعف بمعدل نمو يقدر ب 1,90 %.
 - تقدر الاحتياجات المستقبلية من مياه الشرب في آفاق سنة 2050 ب 115 مليون م³.
 - وجود عجز في توفير المياه الشروب لسكان الولاية بنسبة 8,43 % سنة 2016.
 - سوء استغلال الموارد المائية المتوفرة في الولاية نتيجة للتسربات وضياع المياه قبل وصولها للمستهلكين.
 - قدم القنوات والمضخات المستخدمة في توزيع المياه عبر كل بلديات ولاية سكيكدة.

8. خاتمة:

تعتمد سياسة الحكومة الجزائرية في قطاع الموارد المائية أساسا على استغلال ما هو متوفر من موارد مائية، غير أن هذه السياسة لا تخلو من مشاكل عديدة أهمها: زيادة الطلب نتيجة لزيادة عدد السكان، تحسن ظروف المعيشة والتكفل الصحي بالإضافة إلى النمو الهام والمضطرد لقطاعي الزراعة والصناعة الذي أدى إلى تسجيل عجز بين الموارد المائية المتوفرة والاحتياجات الفعلية للمواطنين في جميع القطاعات.

رغم ضخامة الاستثمارات التي تم تسطيرها بداية من سنة 1999 إلى يومنا هذا والتي كلفت الحكومة الجزائرية ميزانية قدرت ب 3.415 مليار دج، بغية توفير البنى التحتية كبناء السدود والتحويلات، انجاز محطات تحلية مياه البحر، هذه الأخيرة تمثل أحد البدائل المعتمدة في السياسة الجديدة للدولة بالإضافة إلى رفع الأسعار منذ سنة 2005 (قانون المياه رقم 05-12 المؤرخ في 04 أوت 2005 المعدل و المتتم) غير أنها لازلت مدعمة من طرف الدولة بنسب معتبرة تفوق 50 % في بعض القطاعات، وهذا ما نتج عنه عجز في ميزانية قطاع الموارد المائية، لذلك سطرت الدولة استراتيجية لتنمية هذا القطاع، بالإضافة إلى ضرورة مواصلة سياسة تعبئة الموارد المائية المختلفة، فإن المخطط الوطني للماء يعتمد على سياسة التسيير حسب الطلب، التي تعتمد على المحافظة على الموارد المائية المتوفرة من الهدر والضياع، وتحسين أداء المؤسسات والهيئات المسيرة للمرفق العام للماء عن طريق فتح السوق الجزائرية للمياه أمام الشركات الأجنبية المؤهلة لخلق روح المنافسة بهدف تحسين الخدمات، مع توعية الأفراد بضرورة الحفاظ على هذه الثروة، أي بناء علاقة متكاملة بين الفاعلين في القطاع من مسيرين وزبائن بهدف تحقيق التنمية المستدامة، بالإضافة إلى محاولة تقليص التكاليف خاصة.

9. قائمة المراجع:

1. وزارة الموارد المائية والبيئة. (سبتمبر 2015). السياسة الحكومية في مجال الموارد المائية والبيئة. تم الاسترداد من: <http://www.mree.gov.dz/mot-du-ministrelangar/?lang=ar>
2. B Sakaa ،Chaffai, H ،Sebaiti, B و A & ،Hani, A .(2013) .The modeling of response indicators of integrated water resources management with artificial neural networks in the Saf-Saf river basin (NE of Algeria) .*Synthèse: Revue des Sciences et de la Techn.*
3. LOUISE Schriver-Mazzuoli .(2012) .*la gestion durable de l'eau- Ressources, Qualité, Organisation* .Paris: Dunod.
4. MEBARKI Azzedine NINI Farés .(2018) .l'efficience de l'utilisation de l'eau dans les grands périmètres irrigués du Nord-Est Algérien.3 .*eme conférence internationale sur l'hydrologie des grands bassins africains* .Algérie: Ecole National Supérieur de l'Hydraulique, ENSH de Blida.
5. Mohamed BENBLIDIA .(2011) .l'efficience d'utilisation de l'eau et approche économique, Plan Bleu .*Sophia Antipolis*.
6. N. S Harinarayana .(2015) .Data sources and software tools for bibliometric studies .*Online*]. Available: https://epgp.inflibnet.ac.in/epgpdata/uploads/epgp_content/library_and_information_science/informetrics_&_scientometrics/data_sources_and_softwar.
7. T. Samia ،B., Houria و K. B., Nacer, K & ،Marc, C .(2013) .Assessment and management of water resources in Northeastern Algeria: case of watersheds Kebir West Safsaf and Guebli rivers, Skikda .*Applied Water Science*.357-351 ،((2)3),
8. الشركة الجزائرية للمياه فرع سكيكدة. (2016 و 2017). معطيات متعلقة بالموارد المائية لولاية سكيكدة.
9. المرسوم التنفيذي المتعلق بتسعير مياه السقي رقم 07-270 (11 09, 2007).
10. المرسوم التنفيذي المتعلق بتسعير مياه الشرب رقم 05-13 (09 جانفي , 2005).
11. الوكالة الوطنية للإحصاء ONS. (2016). معطيات تخص عدد سكان الجزائر وولاية سكيكدة خاصة. ONS.
12. بن حاسين فوزي. (جانفي , 2014). الوكالة الوطنية لتطوير الإستثمار.
13. خطاب الوزير وزارة الموارد المائية. (14 ديسمبر 2014). حسين نسيب في الاجتماع الدوري لتقييم أداء قطاع الفلاحة. جريدة النصر، العدد 14563.
14. زوبيدة محسن، و محمد زرقون. (2017). التسيير التشاركي كأداة لاستدامة المياه في الجزائر -حالة لجنة الحوض الهيدرولوجي للصحراء الجزائرية نموذجاً. مجلة دراسات، 14(2).
15. عبد الكريم بن خلف الهويش. (2012). التنبؤات المستقبلية للسكان والمسكن. كلية العمارة والتخطيط، جامعة الدمام، السعودية.
16. كمال رواينية. (28 نوفمبر 2015). دور الزراعة في إدراك الإستدامة المائية في الجزائر. ملتقى حول المياه. كلية العلوم الاقتصادية، التجارية علوم التسيير جامعة بسكرة.
17. محمد بلغالي. (2010). سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر تشخيص الواقع وآفاق التطوير. مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، جامعة الشلف، الجزائر.
18. محمد هشام فريجة. (2014-2015). ترشيد استخدام الموارد المائية في الجزائر. الملتقى الدولي حول الأمن المائي: تشريعات الحماية وسياسات الإدارة (صفحة /). قالمة، الجزائر: جامعة 08 ماي 1945.
19. موقع الشركة الجزائرية للمياه . (بلا تاريخ). تم الاسترداد من www.ade.dz.
20. موقع وزارة الموارد المائية الجزائرية. (2018). تم الاسترداد من: <http://www.mree.gov.dz/le-plan-directeur-damenagement-des-ressources-en-eau/?lang=ar>.