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

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

إبتسام عميروش [1] ، رياض عيشوش [2]

[1] جامعة أم البواقي، ibtisam.amirouche@univ-oeb.dz

[2] جامعة أم البواقي، aichouche.riad@univ-oeb.dz

تاريخ الاستلام: 2019/03/03 تاريخ القبول: 2019/05/30 تاريخ النشر: 2019/06/14

ملخص:

يهدف هذا الموضوع إلى دراسة مدى نجاعة السياسة الجديدة للدولة الجزائرية في تسيير المياه سعيا منها لتقليص دعم تسعيرة المياه، وتغطية كل من تكاليف تعبئة الموارد المائية وتوزيعها ومصاريف التسيير الإدارية الخاصة بشركات تسيير المياه، أيضا 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 : L95،Q25

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'efficience 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'efficience 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**.**

المؤلف المرسل: رياض عيشوش، الإيميل:aichouche.riad@univ-oeb.dz

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 و ارتفاع 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)**

وبناءا على هذا تبنت السلطات خلال السنوات العشر الأخيرة إستراتجية 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 دراجات 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 أخد ولاية سكيكدة كنموذج لمحاولة الإجابة على الإشكالية، لتوفرها على موارد مائية بنوعيها (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 كثيرا على هذا الجانب، حيث توصلت الدراسة الى أنه يجب تحقيق الإدارة المستدامة لموارد المياه، والتي ينبغي أن يظهر فيها الماء كمورد محدود، وعامل إنتاج وتراث لابد من الحفاظ عليه، وضرورة فهم الأهمية الاقتصادية الاجتماعية للمياه.

2.2دراسة 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 مقاربة التسيير المتكامل للموارد المائية.

3.2 دراسة بلغالي 2010 سياسة إدارة الموارد المائية في الجزائر تشخيص الواقع وآفاق 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 نموذجا-

هدفت الدراسة الى تحليل مدى اسهام التسيير التشاركي للمياه من خلال لجان الأحواض الهيدروغرافية لتسيير مسستدام 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 متكاملا 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، تتربع على مساحة تقدر بـ 4.138 كلم^2، يحدها من الشمال البحر الأبيض المتوسط، شرقا ولاية عنابة، غربا ولاية جيجل أما جنوبا ولايات ميلة، قسنطينة و قالمة، أما فيما يخص المناخ فهو من النوع المتوسطي معتدل و رطب، 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 و هي 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 ب 193.6ل/ثانية ممثلة في الجدول التالي:

الجدول 1: عدد الينابيع في ولاية سكيكدة.

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

المصدر:(الجزائرية للمياه فرع سكيكدة، 2016)

يتواجد أكبر عدد من الينابيع في دائرة ولاد عطية (13 ينبوع)بتدفق يقارب 52,2ل/ثانية، تليها دائرة عين قشرة، الحروش، زيتونة، سيدي مزغيش بـ 8، 7,7، 6 ينبوع بمعدل تدفق يساوي 103ل/ثانية.

2.1.3. <u>المياه السطحية</u>: وتنقسم إلى: أودية وسدود كالتالي:

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

- الأودية الرئيسة: 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.

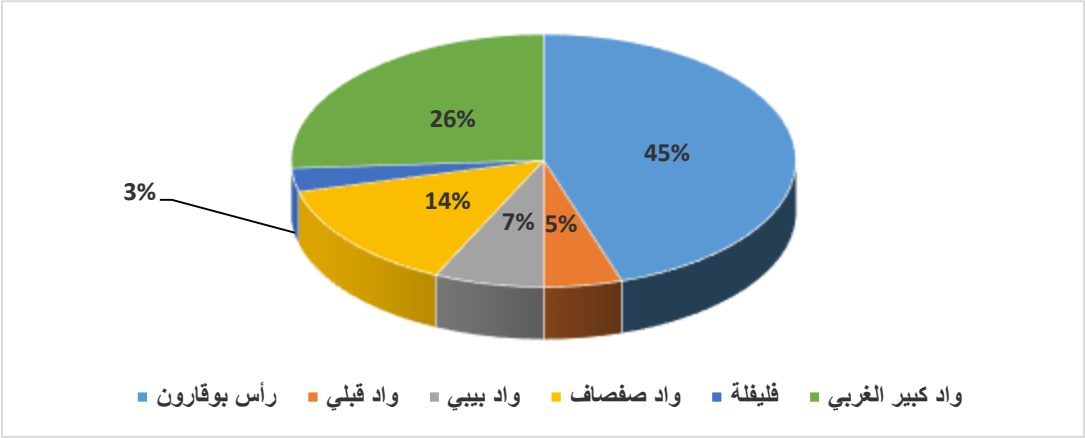
الأودية	المساحة كم^2	الحجم السنوي مليون م^3/السنة	الحجم المجند من السدود م^3
رأس بوقارون	479	477	-
واد قبلي	988	49	117,82 +39,39
واد بيبي	203	75	-
واد صفصاف	1165	150	18,11
فليفلة	134	37	-
واد كبير الغربي	1169	282	116,59
المجموع	4139	1070	292

المصدر: (الجزائرية للمياه فرع سكيكدة، 2016).

من الجدول نستنتج أنّ المياه السطحية لمختلف أحواض الولاية تتمثل في معظمها بالأودية، والتي تمثل 1070 مليون م^3 بنسبة 96.33% من المياه السطحية، غير ان الحجم الحقيقي المستغل الذي يصل إلى السدود يتمثل في 292 مليون م^3 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 بيبي، 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 بحوالي317 مليون م^3 سنويا، وهي على النحو التالي: **(مديرية الموارد المائية سكيكدة، 2017)**

- زردازة بقدرة استيعاب 32 مليون م^3 سنويا، تغطي كل من الحروش، عين بوزيان، زردازة وأمجاز دشيش.
- قنيطرة بحوالي125 مليون م ^{3} سنويا، تغطي سكيكدة، الحدائق، حمادي كرومة، أم الطوب وسيدي مزغيش.
- بني زيد بقدرة استيعاب تصل إلى 40 مليون م^3 سنويا، تغطي القل، بني زيد، كركرة وشرايعة.
- زيت عنبة بـ 120 مليون م^3 سنويا، تغطي عزابة، عين شرشار، جندل والسبت.

أما بالنسبة لحجم المياه المنتجة في سنة 2016 الخاصة بكل سد يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

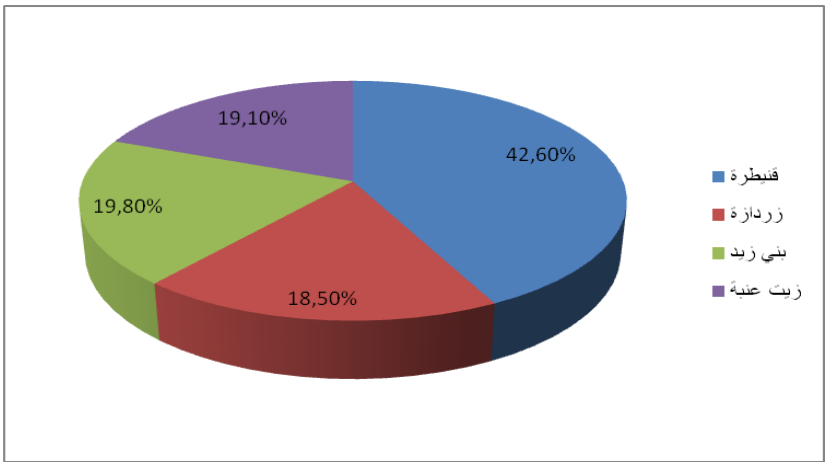
الجدول 3: حجم المياه المنتجة للسدود الأربعة لولاية سكيكدة لسنة 2016.

السد	حجم المياه المنتجة (ألف م^3)	النسب%
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 ب 19,80 %، سد زيت عنبة ب 19,10 % و آخر سد هو زردازة ب 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 ب 500 م^3/السنة، و هو في المتوسط يجب أن يكون 1000 م^3/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 ب 600 هكتومتر مكعب، ومن المتوقع مستقبلا إنجاز 40 محطة جديدة، ليبلغ الحجم المعالج 1200 هكتومتر مكعب سنة 2020. **(روابنية، 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 م^3 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 100 مليون م^3 سنويا من المياه المطهرة سنة 2016، وسيمكن ذلك من إعادة استعمال المياه المطهرة عبر ما يقارب 100 ألف هكتار من الأراضي الفلاحية عبر الوطن. **(وزارة الموارد المائية، 2014، ص 1)**

أمّا بالنسبة لمنطقة الدراسة فقد شهدت ولاية سكيكدة حسب والي الولاية بن حاسين 2014 إنجاز محطة لمعالجة المياه المستعملة بقدرة استيعاب تقدر بـ 42.000 م^3/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 م^3، وكان برنامج الدولة يرمي إلى إنجاز 13 محطة كبرى بسعة إنتاج 2,31 مليون م^3/اليوم ما يعادل 843 مليون م^3 في السنة. ومن أهم محطات التحلية في الجزائر هي: أرزيو، الجزائر، سكيكدة التي تنتج 400.000 م^3/ اليوم، وتم إنجاز 12 محطة جديدة وصل إنتاجها سنة 2012 إلى 2,5 مليون م^3/اليوم. **(Mazzuoli, 2012 , P 233)**

أما فيما يخص مدينة سكيكدة تم إنجاز محطتين صغيرتين، غير أنها توقفت عن العمل لأسباب تقنية، لكن الولاية تتزود بمياه التحلية عن طريق محطة جديدة بشراكة جزائرية اسبانية ذات سعة 100.000 م^3/اليوم منذ مارس 2009 وأهم المناطق التي تتزود 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.

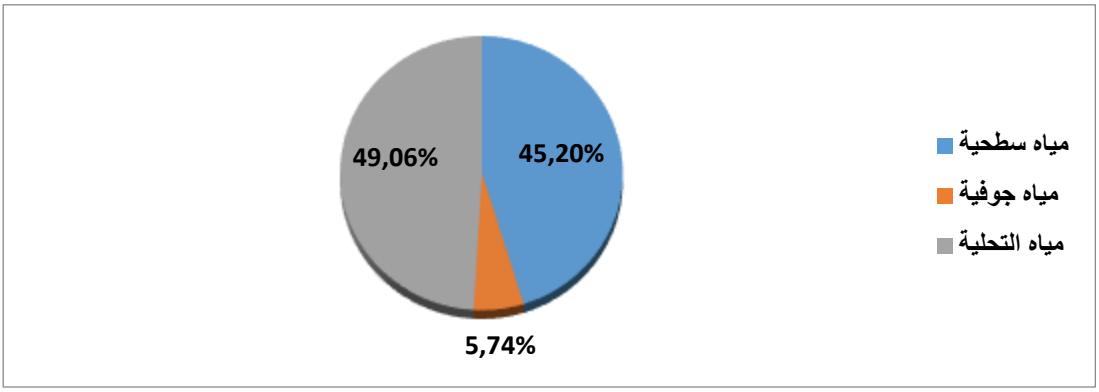
الجدول 4: إمكانات ولاية سكيكدة من الموارد المائية

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 الشّكل السابق نلاحظ أنّ الولاية تتزود بمياه التحلية بنسبة 49,06 %، تليها المياه السطحية ب 45,20% متمثلة خاصة في مياه السدود الأربعة (زردازة، زيت عنبة، بني زيد، قنيطرة) أما المياه الجوفية فتمثل 5,74% من مجموع حجم الموارد المائية المستغلة في منطقة الدراسة، و هذا ما يثبت لنا أهمية المورد غير الإصطلاحي الرئيسي و المتمثل 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 يسددها 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 بـ 20 % من مبلغ الفاتورة الخالي من الضريبة.

د- الضريبة الثابتة للاشتراك: تهدف إلى تغطية تكاليف الصيانة والعداد وتتمثل في: إتاوة المياه 240,00دج وإتاوة التطهير 60,00دج.

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.

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

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 م^3 إلى 25 م^3 بسعر 6,30 دج/م^3، أما الشطر الثاني من 26 م^3 إلى 55 م^3 بسعر 20,48 دج/م^3، الشطر الثالث باستهلاك من 56 م^3 إلى 82 م^3 بسعر 34,65 دج/م^3 أما الشطر الرابع عند تجاوز 82 م^3 فيحدد السعر ب 40,95 دج/م^3، أما فيما يخص الأصناف الأخرى وهي الإدارة، التجارة والصناعة والسياحة فالسعر واحد على اختلاف الاستهلاك في كل منها على الترتيب 34,65 دج/م^3، 34,65 دج/م^3 و40,95 دج/م^3، 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.

أمّا فيما يخص طرق وكيفيات تسعير مياه السقي، فتم تحديدها بالمرسوم التنفيذي رقم 98-156 لسنة 1998، ثم عدلت عن طريق مرسومين تنفيذيين الأول رقم 05-14 سنة 2005 والثاني رقم 07-270 سنة 2007، حيث حددت التسعيرة لتغطية تكاليف الصيانة واستغلال معدات السقي والتطهير، بالإضافة إلى تمويل الاستثمارات لتجديد هذه المعدات، غير أنّ 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 07-270 ، 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 و هي الجزائر، وهران، قسنطينة و عنابة يتم تسييرها بشراكة مع شركات أجنبية مختصة في هذا المجال، و لقياس مدى فعالية استخدام مياه الشرب يجب التطرق إلى مردودية التوزيع و مردودية 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 والملخصة 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 % V_d/ν_p	مردودية التوزيع % V_f/ν_d	فعالية استخدام المياه % V_f/ν_p
72.178	56.240	26.384	% 78	% 47	% 36,5

المصدر: بناءا على معطيات من ADE سكيكدة لسنة 2016.

تم إنجاز الجدول السابق إعتماد 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، و هذا ما لمسناه عند تواجدنا بمقر الجزائرية للمياه بسكيكدة ببلدية حمادي كرومة حيث يتم تشغيل المضخات على التوالي و ليس 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 تمثل36,5 % 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 بقدرة تعبئة و استيعاب تصل إلى 60 مليون م^3 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، زردازة 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 م^3	حجم المياه المضخة م م^3	الحجم الموزع مليون م^3
صفصاف	1991	قنيطرة+ زردازة	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 بناءا على العلاقات التالية: (Nini & Mebarki, 2018, p25)

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

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

-E1 تمثل فعالية الشبكات.

-E2 فعالية كل طرق السقي.

(2)

E1= الحجم الموزع من المياه / حجم المياه الموجه للسقي

$$E1 = \frac{Vdistribué}{Valloué}$$

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

حيث أن:

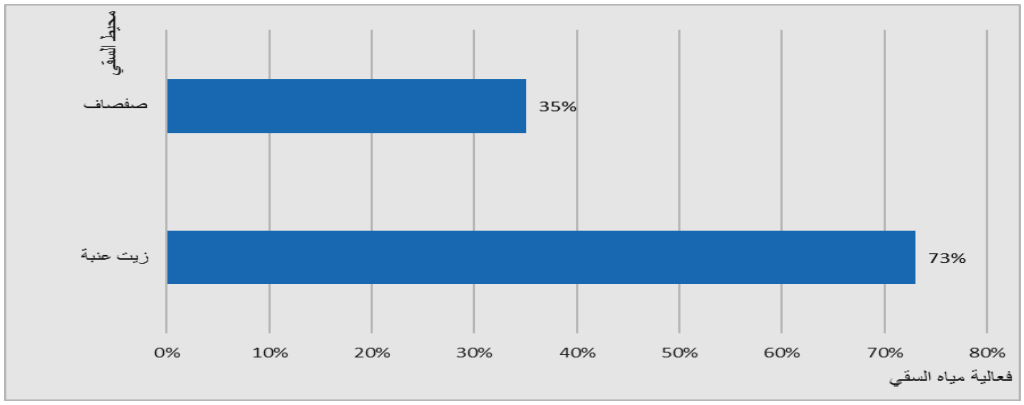
- n :عدد طرق الري المستخدمة.
- Sm: المساحة المسقية بالطريقة m.
- Em: فعالية السقي بالطريقة m.
- St: مجموع المساحات المسقية بجميع الطرق.

و بتطبيق العلاقة رقم (2) نحصل على أن فعالية الشبكات في محيط السقي صفصاف تقدر ب 55 % و هي 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 %، و هذا 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) و خاصة 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 الإحتياجات 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 بـ 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 المقدرة.

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 بـ898.680 نسمة.
الجدول التالي يبين التطبيق العددي للعلاقة السابقة باعتماد 2008 كسنة مرجعية:

الجدول 08: تطور عدد سكان ولاية سكيكدة من سنة 2016 حتى أفاق 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 ب 930.300 نسمة وذلك باعتماد معدل نمو يقدر ب 1,90 % سنويا، ويمكن تفسير هذه الزيادة بتحسن 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) و هي 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 أنّ:

- B: الاحتياج السنوي المستقبلي.
- N: عدد السكان.
- D: الاحتياج اليومي للفرد الواحد (لتر/اليوم/للفرد) والذي يتغير حسب أهمية وطبيعة التجمع السكاني.

بالاعتماد على معطيات الجزائرية للمياه لولاية سكيكدة سنعتبر D= 160 ل/اليوم، أي أن متوسط الاحتياج اليومي للفرد الواحد هو 160 لتر في اليوم على اختلاف التجمعات السكانية، وعلى ذلك فيتوقع أن تصل الاحتياجات للمياه الصالحة للشرب في أفاق 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 م^3، واعتمادا على معطيات سابقة للجزائرية للمياه سكيكدة نتوصل إلى تسطير النتائج في الجدول التالي:

الجدول09: 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 أنّ: هناك عجزا في توفير المياه للمواطنين في سنة 2016 بنسبة 8,43 % أي ما يعادل4,74 مليون م^3 ، وهي نسبة معتبرة تجعلنا نتساءل عن سبب هذا العجز، و الذي يمكن إرجاعه إلى عدة عوامل أهمها: سوء استغلال الموارد المائية الناتج عن التسربات 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 م^3/ سنويا.
- رفع تسعيرة المياه منذ سنة 2005 (قانون المياه 05-12 لسنة 2005)، رغم ذلك فهي لا تغطي التكاليف الحقيقة لتعبئة الموارد المائية سواء فيا 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 (انجاز 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 لقدم 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 $م^3$.
- 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 أنّ 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 و التي كلفت الحكومة الجزائرية ميزانية قدرت بـ 3.415 مليار دج، بغية توفير البنى التحتية كبناء السدود و التحويلات، 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، و هذا 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 و الضياع، و تحسين 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 و2017). معطيات متعلقة بالموارد المائية لولاية سكيكدة.

9. المرسوم التنفيذي المتعلق بتسعير مياه السقي رقم 07-270 (11 09, 2007).

10. المرسوم التنفيذي المتعلق بتسعيرة مياه الشرب رقم 05-13 (09 جانفي , 2005).

11. الوكالة الوطنية للإحصاء ONS. (2016). معطيات تخص عدد سكان الجزائر و ولاية 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 الهيدروغرافي للصحراء الجزائرية نموذجا. مجلة دراسات، 14(2).

15. عبد الكريم بن خلف الهويش. (2012). التنبؤات المستقبلية للسكان والمساكن. كلية العمارة والتخطيط، جامعة الدمام، السعودية.

16. كمال روابنية. (28 نوفمبر2015). 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. محمدهشام 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 .