

مصادر المياه غير التقليدية بالجزائر

بوزيان الرحماني هاجر، أستاذة محاضرة "ب"

المركز الجامعي بعين تموشنت bouzianerahma@gmail.com

ملخص: رغم الأهمية الاقتصادية الكبيرة للماء، إلا أن الحكومة الجزائرية تعتبر أن الجانب الاجتماعي للماء يغلب الجانب الاقتصادي. وهذا ما دفع الحكومة الجزائرية إلى عدم تطبيق السعر الحقيقي للماء. فبالنسبة للمواطن العادي لا يدفع إلا سعر شبه رمزي يقارب الثلث من سعر المتر المكعب للماء مما أدى لتفشي ظاهرة التبذير. لكن ورغم ذلك، الجزائر اليوم بعدما تخطت مشكل ندرة المياه، هي في طريقها لتحقيق الأمن المائي ببلوغها حصة 170 لتر للفرد من خلال تنمين واستثمار مختلف المصادر غير التقليدية للمياه.

الكلمات المفتاحية: الأمن المائي، المصادر غير التقليدية، الجانب الاجتماعي.

Summary:

Despite the great economic importance of water, but the Algerian government considers that the social aspect of water dominated the economic side. This prompted the Algerian government to the non-application of the real price of water. For the average citizen does not pay, but almost symbolic price of nearly one-third of the price per cubic meter of water resulting in the spread of the phenomenon of Wastefulness.

Algeria after it surpassed the problem of water scarcity, is on its way to achieving water security upon reaching the share of 170 liters per capita by valuing and investing various non-traditional sources of water .

Keys Word: Water security, on-traditional sources, Social aspect.

مقدمة: يبلغ حجم الماء بالكرة الأرضية حوالي 1400 مليون كم مكعب¹، وتقدر الموارد الحقيقية للمياه في الجزائر بـ 19.4 مليار م³/السنة²، والتي تعرف تطورا مستمرا، حيث تمّ تشييد عدة منشآت مثل السدود، ومحطات تحلية مياه البحر، ومحطات تصفية المياه القذرة، وكذا أنظمة سقي السهوب ومشروعات تحويل أخرى، وقد انتقل عدد السدود المستغلة على مستوى الوطن من 61 سدّا في نهاية 2008 إلى 69 سدّا سنة 2011م، وتأهيل 09 وحدات بسعة إضافية تقدر بـ 1,3 مليار مكعب³.

وتؤمن حاجات الماء عموما من مصادر مختلفة، وتصنف إلى نوعين مصادر تقليدية ومصادر غير تقليدية. فما واقع المصادر غير التقليدية للمياه بالجزائر؟

تتفق جميع المصادر أن المياه تغمر حوالي 75 % من الكرة الأرضية، وأن مقابل كل سنتيمتر من اليابسة هناك 273 لترا من المياه⁴ موزعة كما يلي:

- مياه البحر والمحيطات: 98.33 %.

- المياه العذبة: 0.036 %.

- الثلوج: 1.63 %.

- البخار: 0.0011 %.

ويتضح أن أكثر من 98 % من المياه الطبيعية مالحة، لا تصلح للاستخدام الاستهلاكي الفوري المباشر للمياه، وتحتاج المياه العذبة للمعالجة والنقل والتخزين في أغلب الأحيان قبل استخدامها.

ومن هنا جاءت المصادر غير التقليدية للمياه التي يقصد بها تلك المصادر غير المعتادة، للتعامل معها كالمسطحات والسدود، وهي تقوم على ثلاث محاور أساسية، كالتالي:

- تحلية مياه البحر: وهي تعتبر من المصادر الحديثة نسبيا، حيث بدأت عمليات تحلية المياه تأخذ طريقها إلى التطبيق على نطاق واسع منذ ما يقارب خمسين سنة⁵، وتنتج عملية التحلية مياه ذات

¹ عبد المنعم بلبع "الماء ودوره في التنمية" الإسكندرية، دار المطبوعات الجديدة، ص 56.

² فراح رشيد واقع ومتطلبات الأمن المائي في الجزائر "مجلة الاقتصاد الجديد" العدد 05 جانفي 2012، جامعة خميس مليانة، ص 10.

³ وزير الموارد المائية "تشرة الأخبار الجزائرية"، التلفزيون الجزائري، 22 مارس 2012. الثامنة مساء.

⁴ محمد حامد عبد الله "اقتصاديات الموارد والبيئة" المملكة العربية السعودية، النشر والمطابع، ص 60.

⁵ مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الأولى 2004، ص 12.

جودة عالية، إلا أنها تتميز بارتفاع تكلفتها مقارنة بمياه المصادر التقليدية، بسبب نوعية التكنولوجيا المعقدة التي تتطلبها، ونجد في الجزائر محطات أحادية الكتلة، كما نجد محطات موجهة للغرب.

- معالجة المياه المستعملة.

- تصفية المياه من المعادن (محتوية على موانع استهلاك).

أولا/ تحلية مياه البحر: أول مصنع لتحلية مياه البحر كان بمنطقة أرزيو سنة 2006م رغم أن جذوره تعود إلى سنة 1964م، حيث تم إنشاء أول وحدة تحلية بطاقة إنتاج 8مكعب/الساعة¹ بالقرب من المركب الصناعي لتميع الغاز الطبيعي بأرزيو، ثم أنشأت سنة 1969م وحدة بقدرة إنتاجية تصل إلى 4560 مكعب/الساعة، بنفس المنطقة، إذ سنة 1999 بلغت الطاقة الإنتاجية لمحطات تحلية مياه البحر بـ 54.02 مليون مكعب/سنة، ويبلغ حجم المياه المحلّات حاليا بـ 111.45 مليون مكعب³ بالسنة² منها:

• 105,85 هكتم مكعب بالسنة منتجة من طرف المحطات الكبيرة لتحلية مياه البحر.

• 5.60 مكعب/السنة، منتجة من طرف المحطات الأحادية (الكتلة) لتحلية مياه البحر.

وتتنوع هذه المحطات بدورها كالتالي:

1. **المحطات الأحادية الكتلة لتحلية المياه:** تمتاز بقدرة إجمالية تصل إلى 57500 متر مكعب باليوم، قد تمّ انجازها في إطار البرنامج الاستعجالي لسنة 2002م، حيث تمّ تنفيذ هذا البرنامج من طرف مؤسستين⁴ هما "LINDE-KCA" الألمانية، بثمانية محطات بلغت قدرة التحلية بها 22500 متر مكعب باليوم، ومؤسسة "HYDRO-TRAITEMENT" في الجزائر بثلاثة عشر محطة بقدرة تحلية بلغت 35000 متر مكعب باليوم.

❖ **محطة "LINDE-KCA" الألمانية، توزعت محطاتها الثمانية كما يبينه الجدول التالي:**

¹ بكدي فاطمة، إشكالية تسيير الموارد المائية بالجزائر، ماجستير اقتصاد البيئة، جامعة خميس مليانة، 2008، ص 104.

² وزارة الموارد المائية، سنة 2012.

³ محطة أحادية الكتلة تعني ان تحلية المياه بكل مراحلها تتم ضمن قاعدة واحدة.

⁴ وزارة الموارد المائية سنة 2012.

جدول رقم (1): توزيع 08 محطات للمؤسسة الألمانية LINDE-KCA

الرقم	التعيين	الولاية	القدرة م ³ /اليوم
01	عين البنيان 1	الجزائر	2500
02	عين البنيان 2	الجزائر	2500
03	بو سماعيل	تيزازة	5000
04	بلام بيش	الجزائر	2500
05	زرالدة 1	الجزائر	2500
06	زرالدة 2	الجزائر	2500
07	الغزوات 1	تلمسان	2500
08	الغزوات 2	تلمسان	2500
المجموع			22500

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على إحصائيات وزارة الموارد المائية الجزائرية، 2012/10/02.

يبرز الجدول أن خمسة محطات من بين ثمانية تقع في الجزائر العاصمة، اثنتين، واثنين بتلمسان أقصى الغرب الجزائري، وواحدة فقط بولاية "تيزازة"، أي أنه جغرافيا هناك عدم توازن في توزيع المحطات التابعة لهذه المؤسسة، إلا أن قدرة المياه المعالجة يوميا متساوية على مستوى كل المحطات باستثناء تلك الواقعة بولاية "تيزازة"؛ حيث تعرف قدرة يومية ضعف باقي المحطات بـ 5000م مكعب باليوم.

- هيدرو الجزائر قد توزعت مختلف محطاتها، حسب الجدول التالي وهي تبلغ 11 محطة بقدرات إنتاج مختلفة ومواقع مختلفة أيضا.

جدول رقم (2): مفصل لمحطات "HYDRO-TRAITEMENT"

الرقم	التعيين	الولاية	القدرة م ³ /اليوم
01	بوسفر 1	وهران	3000
02	بوسفر 2	وهران	2500
03	سكيكة 1	سكيكة	2000
04	سكيكة 3	سكيكة	5000
05	تقزرت	تيزي وزو	2500
06	المركب المنكسر 1	الجزائر	2500
07	كاب كازين	الجزائر	2500
08	كورسو	بومرداس	5000
09	الكتبان	وهران	5000
10	المركب المنكسر 2	الجزائر	2500
11	عين البنيان 3	الجزائر	2500
	المجموع		35000

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على إحصائيات وزارة الموارد المائية الجزائرية، 2012/10/02.

ويبين الجدول أن أكبر المحطات هي محطات سكيكة، بومرداس ووهران، حيث بلغ حجم المياه المحلات 5000م مكعب باليوم، وكان أخفض حجم لمحطة سكيكة 1، أما جغرافيا توزيع المحطات فقد مست خمس ولايات جزائرية متوزعة بين اتجاه الشرق (بومرداس، سكيكة وتيزي وزو)، والوسط (الجزائر)، والغرب (وهران)، حيث عرفت توزيعا مقبولا إلى حد ما، مقارنة بمؤسسة "LINDE-KCA" الألمانية، وإن كانت تفوقها من حيث

قدرة الإنتاج اليومي، فذلك راجع لعدد المحطات البالغ 11 محطة مقارنة بثمانية محطات لمؤسسة "LINDE-KCA" الألمانية فهي تفوقها بثلاث محطات مختلفة.

لكن السؤال المطروح: هل هذا ينطبق على نسب المردودية وحجم إنتاج المياه المحلات للفترة 2003-2007م؟ ونستوضح الإجابة عن السؤال، من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (3): تطور إنتاج المياه المحلات للفترة 2003-2007

السنوات	الإنتاج م ³		المردودية
	المنتطرة	الحقيقية	
2003	3 932 500	756 205	%19
2004	6 775 000	1 292 332	%19
2005	8 201 000	2 848 555	% 35
2006	10 057 000	5 046 091	%50
2007	11 560 000	5 602 499	% 48
المجموع	40 525 500	15 545 682	% 38

المصدر: وزارة الموارد المائية سنة 2010.

تتراوح نسب مردودية " HYDRO-TRAITEMENT " في الفترة 2003-2007 بين 19 و 50% وقد عرفت أحسن نسبها سنة 2006 بـ 50 %، وكسابقتها عرفت سنة 2007 انخفاضا في حجم المياه المحلات، إلا أنه انخفاض بسيط قدر بنسبة 2%، وقد بلغت نسبة المردودية في متوسط الفترة 38% أي أن 62 % من طاقة هذه المؤسسة غير مستغلة.

وفي العموم فإن متوسط المردودية بين المحطات الأحادية الكتلة تبلغ 48,5 %، وهي قيمة أقل من النصف، ولا يرجع هذا إلى عدم توفر المياه المالحة، وإنما يرجع إلى السياسات المتبعة، والتكلفة الباهظة.

2. المحطات الأحادية الكتلة الموجهة للغرب: نظرا للجفاف المستمر الذي عرفته منطقة الغرب الجزائري فقد تم اتخاذ إجراء يقضي بلا مركزية المحطات وتوجيهها نحو الغرب، في عين تموشنت وتنس.

جدول رقم (4): توزع المحطات الموجهة للغرب

الرقم	المحطات	القدرة	التكليف الأولي	الولاية	التكليف الحالي	الولاية
1	سكيكدة	3×1000	بالمهيدي	سكيكدة	بوزافر	وهران
2	المركب المنكسر 3	2500	المركب المنكسر	الجزائر	بوزافر	وهران
3	رغاية 3	2×2500	الرغاية	الجزائر	كثبان عين الترك	وهران
4	المركب المنكسر 2	2500	برج الكيفان	الجزائر	بوزجار	عين تموشنت
5	عين البنيان 3	2500	عين البنيان	الجزائر	بوزجار	عين تموشنت
6	المركب المنكسر 1	2500	برج الكيفان	الجزائر	شط الورد	عين تموشنت
7	كاب كازين	2500	كاب كازين	الجزائر	شط الورد	عين تموشنت
8	كورسو	5000	كورسو	الجزائر	تنس	شلف

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على إحصائيات وزارة الموارد المائية الجزائرية، 2012/10/02.

من خلال ما سبق نجد أن استحداث 08 محطات تتمركز حاليا بين ثلاث ولايات رئيسية هي وهران، وعين تموشنت والشلف، بعدما كان التكفل بمنطقة الغرب يتم من خلال المحطات الواقعة بالجزائر العاصمة وسكيكدة. 3. المحطات المستحدثة: من بين محطات تحلية البحر المدرجة ببرنامج 2002-2003 قد استلمت سنة 2005م، محطة (Kahrama) بولاية وهران، وسنة 2008م استلمت محطة الحامة بولاية الجزائر.

جدول رقم (5): توزيع المحطات لتحلية مياه البحر

الاسم	الولاية	القدرة م ³ /يوم	سنة العمل
كرامة أرزو	وهران	90000	أوت 2005
الحامة	الجزائر	200000	فيفري 2008
سكيكدة	سكيكدة	100000	مارس 2009
بني صاف	عين تموشنت	200000	ديسمبر 2009
مستغانم	مستغانم	200000	سبتمبر 2011
هونان	تلمسان	200000	جويلية 2012
أولاد بن أياد	تلمسان	200000	2010
دعودة	الجزائر	120000	2010
كاب جنات	بومرداس	100000	أوت 2012
مكتة	وهران	500000	الأعمال جارية
واد السبب	تبيازة	100000	لم ينطلق
تنس	شلف	200000	الأعمال جارية
الشط	الطارف	50000	لم ينطلق بعد
المجموع		47500	

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على إحصائيات وزارة الموارد المائية الجزائرية، 2012/10/02.

بلغ متوسط قدرة إنتاج المحطات المستحدثة 47500م مكعب باليوم؛ أي أكبر من قدرات المحطات السابقة التي تتراوح في حدود 3500م مكعب/اليوم وقد شملت ولايات جديدة لم تكن من قبل مثل ولاية شلف، والطارف

ومستغانم، الأمر الذي من شأنه أن يعمل على تحقيق استغلال أمثل للموارد، وتخفيض التكلفة الناشئة عن بعد المسافة.

ثانيا/ معالجة المياه المرة: انطلاقا من تحلية البحر في الشمال، كان من المنتظر بداية تنقية المياه المرة في الحوض العالي والجنوب من خلال المحطات العديدة المنشأة لهذا الغرض بالجنوب لتعالج ما بين 100 و 300 م³/ اليوم، إلا أن الحجم المعالج حاليا يتم من خلال محطة (Brédeah) بحوالي 27000مكعب باليوم بـ 7غ/التر، من الملح في الوقت الذي تصل قدرها 34000م مكعب/اليوم، بسبب عدم كفاية الماء المنتج ووحدات القياس المعيبة.

جدول رقم (6): حجم المياه المرة المعالجة

اسم المحطات	الحجم المعالج	الولاية	القدرة م ³ /اليوم	سنة العمل
بريدح (Brédeah)	20000	وهران	34000	2006
قربوز (Gharbouz)	4320	ورقلة	5000	2009
عين الخير (Ain El Kheir)	7920	ورقلة	9000	2009
حي بوزيد (Hai Bouzid)	9000	ورقلة	10000	2009
مقدمة (Mekhadma)	4608	ورقلة	3000	2009
Bamendil (El Khafedji)	5184	ورقلة	7500	2009
بمنديل (Village Bamendil)	1440	ورقلة	3000	2009
افري (Ifri – Gara)	7560	ورقلة	10500	2009
سوكرا (Sokra)	1440	ورقلة	3000	2009
رويست الحديب (Ruisset El Haddeb)	21600	ورقلة	27000	2009
تقرت (Touggourt)	28800	ورقلة	34000	2009
الواد (El Oued)	30000	الوادي	30000	2009
المجموع	141872		176000	

المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على إحصائيات وزارة الموارد المائية الجزائرية سنة 2012.

من خلال الجدول نتبين حادثة هذه المحطات، فكلها بدأت العمل سنة 2009م باستثناء محطة واحدة هي محطة "Brédeah"، التي تم إنشاؤها سنة 2006م، والملاحظ أن غالبيتها تتمركز في ولاية ورقلة باستثناء اثنتين واحدة بولاية وهران والأخرى بولاية الوادي، من أصل اثنتي عشر محطة لمعالجة المياه المرة، وقد سجلت مجموع هذه المحطات حجم مياه معالجة بلغت 141.872م مكعب، وهي نتيجة ضعيفة جدا بالمقارنة مع قدرتها على المعالجة، مما يشير في ذلك للطاقات المتوفرة التي لا تزال بعيدة جدا عن استغلالها.

ثالثا/ **معالجة المياه المستعملة**: كانت الدول الأجنبية سباقة في معالجة المياه المستعملة حيث كانت ولاية "أريزونا" الأمريكية أول من استخدم المياه المعالجة لأغراض الزراعة سنة 1926م¹، وتوالت بعد ذلك استخداماتها لمجالات متعددة بالجزائر، ولم يكن يخضع استهلاك الماء لمراقبة التلوث، ونجد الطاقات الوطنية الخاصة بمعالجة المياه المستعملة القذرة تتراوح من 90 مليون م مكعب سنة 1999 إلى 270 مليون م مكعب سنة 2005م²، وقد أصبحت تقدر بـ 350 مليون م مكعب سنة 2008م، لكن المياه القذرة أصبحت تهدد المياه الصالحة مما فرض التغيير، وأصبحت الجزائر تتحكم بشبكة تطهير بمعدل ربط يصل إلى 85 % في كل التراب الوطني، وهي على قسمين اثنين هما :

(أ) إعادة الاستعمال المباشر: إن تعبئة المياه المستعملة والمصفاة، ضعيفة جدا³، لأن المحطة العاملة الوحيدة حاليا هي وحدة برج بوعرريج بطاقة 2500/ اليوم، والموجهة إلى سقي مساحة 100 هكتار، إلا أنه من المفترض حسب برنامج 2009-2013 أن يكون الحجم المعالج 554512م مكعب/ اليوم، موزع كالتالي:

¹ بكدي فاطمة "اشكالية تسيير الموارد المائية بالجزائر"، المرجع السابق، ص 101.

² فراح رشيد واقع ومتطلبات الأمن المائي في الجزائر"، المرجع السابق، ص 14.

³ وزارة الموارد المائية.

جدول رقم(7): الحجم المتوقع لمعالجة المياه المستعملة لفترة 2009-2013

الاسم	الولاية	سنة العمل	القدرة م ³ /اليوم	الحجم المعالج
برج بوعرريج	برج بوعرريج	2008	2500	30000
ابن زياد	قسنطينة	2009	5000	69120
عين الحوت	تلمسان	2009	9300	30000
وهران	وهران	2010	/	240000
توقرت	ورقلة	2012	460000	10000
غريس	معسكر	2012	1000	3700
براقى	الجزائر	2013	76712	150000
عنابة	عنابة	2013	/	116000
المجموع			554512	648820

المصدر:وزارة الموارد المائية الجزائرية سنة 2012.

وتنتشر محطات معالجة المياه المستعملة بين ثمانية ولايات بمعدل محطة لكل ولاية، وحسب الجدول يوجد ثلاثة محطات بالشرق الجزائري، محطة واحدة بالوسط متواجدة بالجزائر العاصمة وهي مبرمجة للعمل سنة 2013م، والباقي ثلاث محطات متواجدة بالغرب الجزائري مع محطة مبرمجة بولاية "ورقلة" لسنة 2012.

ب) إعادة استعمال غير المباشرة: تخص التعبئة غير المباشرة للمياه المستعملة المصفاة وغير المصفاة للماء المتواجد بالسدود، إذ إن الحجم الكلي للمياه المستعملة من خلال السدود موزعة بين:

- المياه المستعملة المجمعة غير مصفاة ومعبئة.
- المياه المستعملة المجمعة مصفاة ومعبئة.

خاتمة:

يبلغ إجمالي المياه المطروحة سنة 2008م في الجزائر 750 مليون م مكعب/السنة¹، وهي كمية تفوق الطاقة الاستيعابية لأكثر من 7 سدود من الحجم الكبير بسعة 100 مليون مكعب، وسوف يتجاوز هذا الرقم الـ 1.150 مليون م مكعب، بحلول سنة 2020م، يلاحظ في المقابل أن المياه المعالجة غير مستغلة اقتصاديا، حيث ترمى في الأودية غير المصممة²، حيث يتبخر الجزء الأكبر منها، والباقي ينفذ بشكل عشوائي في الأرض، مما يحول دون الاستفادة المثلى منها.

المراجع:

1. بكدي فاطمة "اشكالية تسيير الموارد المائية بالجزائر"، مذكرة ماجستير اقتصاد بيئية، 2008.
2. محمد حامد عبد الله "اقتصاديات الموارد والبيئة" المملكة العربية السعودية، النشر والمطابع.
3. عبد المنعم بلبع "الماء ودوره في التنمية"، الإسكندرية، دار المطبوعات الجديدة.
4. فراح رشيد "واقع ومتطلبات الأمن المائي في الجزائر" مجلة الاقتصاد الجديد ن العدد 05 جانفي 2012، جامعة خميس مليانة.
5. مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الإمارات العربية المتحدة، الطبعة الاولى 2004.
6. وزير الموارد المائية "نشرة الأخبار الجزائرية"، التلفزيون الجزائري، 22 مارس 2012. الثامنة مساء.
7. منشورات وزارة الموارد المائية.