التباين البيئي وإشكالية المياه في الأقاليم شبه الجافة والجافة (التجربة الجزائرية)

الاستاذ المساعد الدكتور
لحسن فرطاس
جامعة سطيف ـ الجزائر

الملخص :

تعد المياه من الثروات الإستراتيجية والنادرة على المستوى الإقليمي والمحلي مما يستوجب دراية علمية وترشيد استغلال مصادر المياه المتاحة.

تتميز جغرافية الجزائر بالتباين البيئي ، من إقليم شمالي رطب بغطاء نباتي متنوع إلى هضاب عليا بالداخل ذات مناخ شبه جاف إلى جنوب صحراوي جاف ، هذا المعطى الطبيعي فرض على الدولة الجزائرية الدخول في مشاريع وطنية لتحويل المياه من الشمال نحو الأراضي الداخلية " ***برنامج التحويلات الكبرى*** " قصد توفير مياه الشرب للسكان وري مساحات واسعة من الأراضي والمحافظة على التوازن الإقليمي لمختلف التراب الوطني ، برامج من شأنها تصحيح الفوارق الطبيعية في توزيع الثروة المائية بين مختلف الأقاليم لمواجهة التحديات الطبيعية (مشكلة الجفاف و الترمل) والاقتصادية في توفير الغذاء في ظل الاحتياجات السكانية المتنامية .

لا يمكن للتجربة الجزائرية أن تكون نموذجا مجردا لكونها تجربة تخضع للمعطيات الطبيعية والاقتصادية والسكانية للبلد ، إلا أن المستوي القيمي للتجربة يظهر من خلال النظرة الشمولية لتسيير المياه و تنويع الخيارات في مصادر الثروة المائية المتجددة منها وغير المتجددة ومتابعة الآثار البيئية التي تترتب عن استغلال الموارد .

The Environmental Discrepancy and the water Problem in the Semi – Arid and Arid Regions (The Algerian Sample)

Assit. Prof. Luhasan Frtaas (Ph.D)
University of Staif – Algeria

Abstract:

Water is considered as a scarce and strategic wealth on the territorial and local scale.

This necessitates and requires scientific knowledge about the effective use in the exploitation of water resources that are available.

The geography of Algeria is characterized by an environmental diversity: northern cool or humid climate, a varying green cover to the high hills' inland areas where exists the dry or near arid climate and the southern desert (arid) climate in the Sahara .

this natural gift has imposed on the Algeria government making different national projects which aim at transferring waters from the north toward the inland towns (the big water transfers' programmes) in order to provide the inhabitants with drinkable waters, also irrigate vast areas and preservethe national territorial balance .

These programmes are supposed to correct the natural differences in the distribution of waters' resources to face the natural and economical challenges in the supply of food that can fulfill the increasing needs of the inhabitants.

The Algerian experience cannot be a unique sample since it is submitted to the economical and natural circumstances of the country.

But the assessing level of the experience appears in the global vision of the use (management) of waters the various choices in the sources of waters energy whether they are renewable or non- renewable and the follow up of the ecological impacts that result from the exploitation of the materials.

المقدمـــة :

تعد الجزائر من بين البلدان الفقيرة في مصادر المياه،حيث أن متوسط حصة الفرد من المياه هي أدنى من العتبة النظرية المحددة من طرف البنك العالمي بـ ١٠٠٠م^3 للفرد سنويا .غداة الاستقلال كانت حصة الفرد السنوية في حدود ١٥٠٠ م ^{3} سنويا ، لتصبح ٧٢٠ م^3 في سنة ١٩٩٠ و لتنزل إلى ٥٠٠ م^3 للفرد في سنة ١٩٩٨ مايمثل نصف الحصة المحددة من طرف المنظمة العالمية للصحة (OMS) اللازمة للفرد ، فإشكالية المياه مرتبطة ارتباطا وثيقا بالتنمية الاقتصادية الحالية والمستقبلية التي تتطلب بين ١٥ و ٢٠ مليار م ^{3} كمية تضمن الاكتفاء الذاتي من المياه التي تضمن بدورها الأمن الغذائي للسكان ، الإشكالية تتعمق عندما نجد طاقة المياه المجندة سنويا لا تتجاوز ٥ مليار م ^{3} سنويا و يزداد الضغط على هذا المورد في ظل المعطيات الطبيعية المحدودة و التساقط القليل مع ارتفاع وتيرة النمو السكاني ، عوامل تجعل من بداية القرن الواحد والعشرين تحمل مؤشرات تفاقم وضعية المياه التي تفرض نقطة تحول في التفكير بشأن سياسات جديدة في توفير مورد المياه مستقبلا .

إشكالية نريد دراستها من خلال التساؤل حول ما يلي :

- ماذا منحت الطبيعة للجزائر في مجال المياه ؟

- ما هي الإستراتيجية المحضرة لمعالجة الفوارق بين الأقاليم و مواجهة التحديات ؟

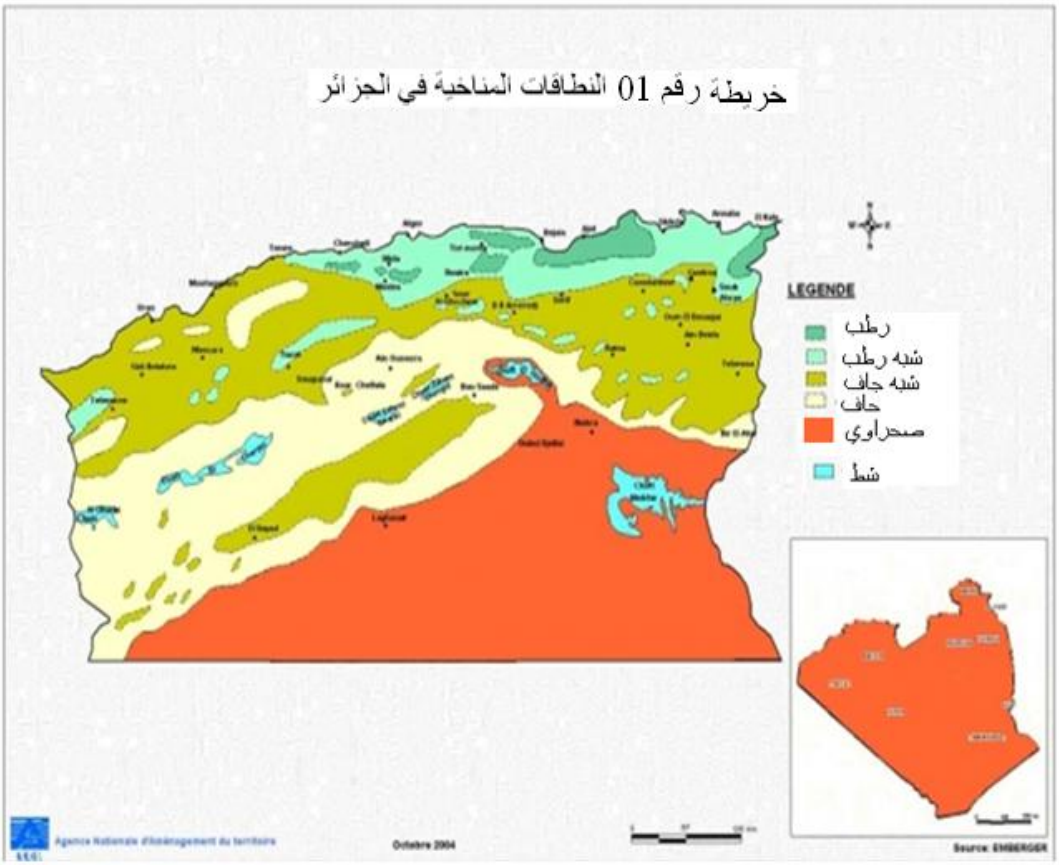
١ - جغرافية المياه في الجزائر

يمتد القطر الجزائري على مساحة تقدر ٢.٣ مليون كلم^2 ، فهي أول دولة افريقية من حيث المساحة بعد انقسام دولة السودان ، يمتاز سطحها بالتباين الشديد من حيث الخصائص البيئية والمناخية بين الشمال و الجنوب ، ويمكن ان نميز بين الإقليم الساحلي الذي يطل على البحر المتوسط ينتهي بالسلسلة التلية، يليه إقليم السهول العليا الداخلية تنتهي بالسلسلة الجبلة الأطلسية وأخيرا الإقليم الصحراوي الذي يمثل نسبة ٨٧ % من المساحة الإجمالية أين تكاد تنعدم الأمطار ، لكنها تحتوي على احتياطي هام من المياه الجوفية .

يغلب على القسم الشمالي مناخ البحر المتوسط يضم مصادر مياه متجددة سواء السطحية منها أوالجوفية،فحوالي ٩٠ % من المياه السطحية متواجدة في القسم التالي الشمالي الذي يمتد على ٧ % من المساحة الكلية ، هذا التباين في الإمكانيات المائية بالاتجاه العمودي (شمال – جنوب) يعمقه تباين باتجاه أفقي بين الجهة الغربية القليلة التساقط والجهة الشرقية الأوفر حظا من الأمطار.

(يتميز المناخ الجزائري بمناخ حار صيفا ومعتدل إلى بارد شتاء فضلا عن شدة التباين في كميات التساقط حيث تكاد تنعدم الأمطار صيفا مع معدل تبخر شديد الارتفاع ، مما يسفر عن نظام مائي معقد معتقل بالفصول بمرور السنين ، أما الأمطار فتتساقط حوالي 100 يوم في السنة كحد أقصى ، وفي بعض الأحيان قد يزيد معدل السقوط عن 100 ملم في أقلمن يوم واحد ، وقد يتركز تساقط الأمطار خلال أيام قليلة من العام وقد يتجاوزمعدل سقوط المطر سنويا شمال البلاد عن 500 ملم ويمكن أن يصل إلى 1500 أو 2000 ملم على المرتفعات ، ويتناقص تدريجيا كلما اتجهنا جنوبا حتى يصل إلى اقلمن 100 ملم في السنة في المناطق المتاخمة للصحراء وينعدم تقريبا في القسم الصحراوي) [1].كما أن مدة التساقط محدودة ومحصورة في المدة ما بين شهر ديسمبر و شهر أبريل.

يعد الجفاف إذن أكبر مبعث للقلق ، فموارد المياه محدودة مما يجعل البلاد في خطر الفشل في مواجهة مدة الجفاف إلى جانب احتمالات تغير المناخ وما قد يصاحبه من آثار معاكسة.



٢ – توزيع الثروة المائية بالجزائر وعلاقتها بالحاجيات

تتكون الثروة المائية في الجزائر من موارد تقليدية كمياه الأمطار والمياه السطحية والأحواض الجوفية ، وموارد غير تقليدية مثل تحلية مياه البحر وتصفية المياه المستعملة . تشكل مياه الأمطار العمود الفقري للموارد المائية بشكل عام بوصفها مصدرا لتغذية الأحواض الجوفية والمجاري الطبيعية والينابيع والأودية وتختلف كميات الأمطار من منطقة لأخرى كما سبق الإشارة إليه. كما أن الأودية بالجزائر لا تعد من الأودية الكبرى والهامة من حيث نظام جريانها و منسوب مياهها ، ذات تصريف خارجي تصب في البحر وهي أوفر حظا في المياه ، منها ما يصب بالمناطق الداخلية

في أحواض مغلقة تنتهي في الشطوط وهي قليلة المياه لكونها تجري في إقليم شبه جاف ، أما أودية الإقليم الصحراوي فلا تظهر إلا مع فترات التساقط النادرة والفجائية.

(تفيد التقديرات بأن الثروة المائية بالجزائر هي في حدود ١٧,٢ مليار م^3 أغلبيتها متواجدة في القسم الشمالي للقطر بكمية تقدر ١٢ مليار م^3 منها حوالي ١٠ مليار م^3 كمياه سطحية و ٠٢ مليار م^3 مياه جوفية ، إضافة إلى حوالي ٥.٢ مليار م^3 في القسم الجنوبي منها ٠,٢ مليار مياه سطحية و الجزء الكبير مياه جوفية إلا أنها ثروة غير متجددة بحكم المعطيات المناخية للإقليم .) [٢]

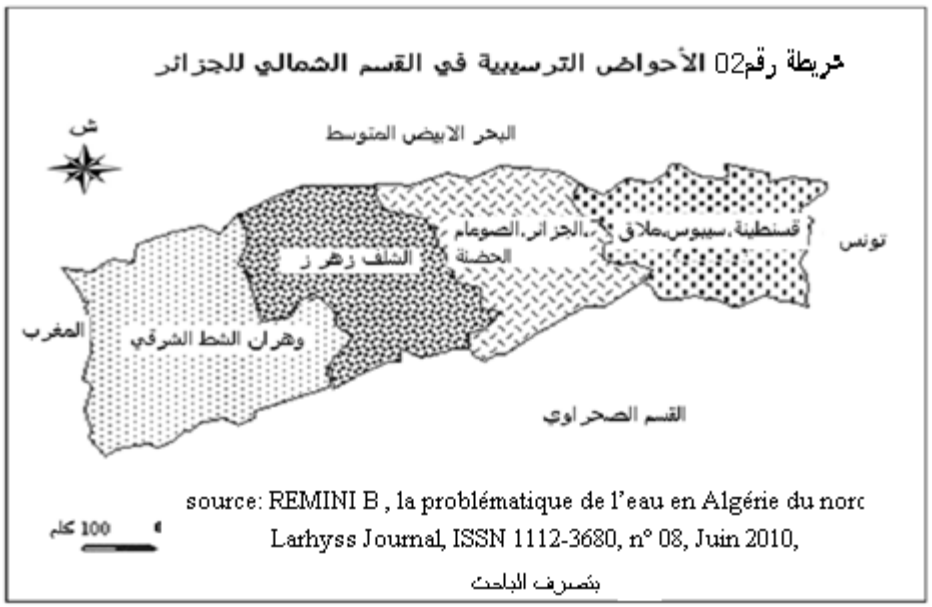
من خلال معطيات الجدول رقم (١) و الخريطة رقم (٢) يتضح التباين الكبير في كميات المياه السطحية والجوفية بين الشمال و الجنوب من ناحية وبين الجهة الغربية و باقي جهات القسم الشمالي من القطر الجزائري من ناحية أخرى ، (تتأثر مصادر المياه بامتداد مدة الجفاف بصفة مباشرة على مصادر المياه حيث تراجعت الاحتياطات من ٦,٥ مليار م^3 في مدة السبعينات إلى ٥ مليار م^3 في مدة الثمانينات ثم تراجعت إلى ٤ مليار م^3 في العشر سنوات الأخيرة)[٣].

جدول رقم (١) توزيع المياه حسب الأقاليم والأحواض المائية في الجزائر

المنطقة الهيدروغرافية	مياه سطحية	مياه جوفية	إجمالي الثروة المائية
وهران – شط الشرقي	١ مليار م^3	٠.٦ مليار م^3	١.٦
الشلف – زهرز	١.٥ مليار م^3	٠.٣٣ مليار م^3	١.٨٣
الجزائر- الصومام- الحضنة	٣.٤ مليار م^3	٠.٧٤ مليار م^3	٤.١٤
قسنطينة – سيبوس – ملاق	٣.٧ مليار م^3	٠.٤٣ مليار م^3	٤.٤٣
الصحراء	٠.٢ مليار م^3	٥ مليار م^3	الكبيرالحوض الألبي

المصدر :

REMINI. B. Larhyss Journal, ISSN 1112-3680, n° 08, Juin, 2010.

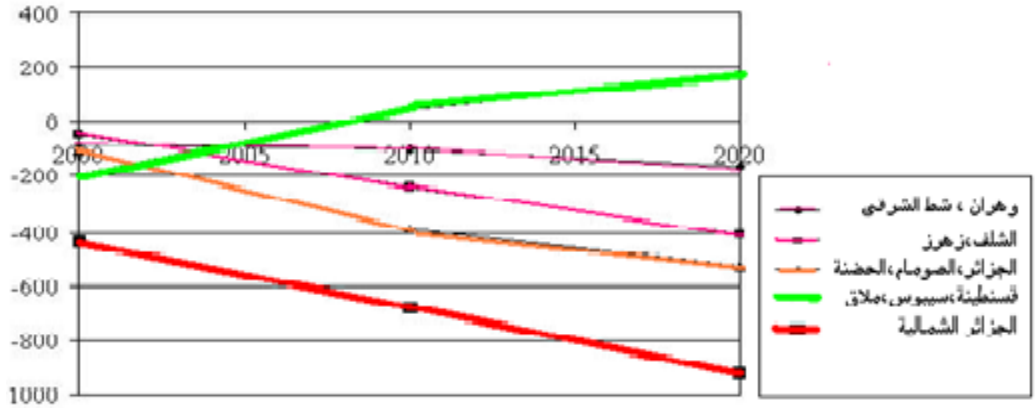


إن المقارنة بين احتياجات السكان وما يمكن توفيره من مياه إلى آفاق سنة ٢٠٢٠ سمحت بتحديد عجز يقارب ١ مليار م^3 في القسم الشمالي للقطر الجزائري كما يوضحه الشكل رقم (١) باستثناء منطقة قسنطينة ، سيبوس ، ملاق نتيجة لتواجد سد بني هارون الذي يضمن ٥٠٤ مليون م^3 بمقابل ذلك تسجل باقي المناطق عجزا في المياه مما يقلصمن حجم المياه الموجهة لري الأراضي الزراعية وترجيح الأفضلية إلى مياه الشرب في هذه المناطق ، وضعية تقتضي إثراء النقاش حول وضعية قطاع المياه بالجزائر.

بناءً على المعطيات الطبيعية المتباينة و غير المتوازنة من حيث الكم والتوزيع عبر القطر الجزائري، تظهر إشكالات إضافية تثقل أزمة المياه .

شكل رقم 01 تطور العلاقة بين الموارد و الاحتياجات المائية في الجزائر الشمالية

الوحدة : مليون متر مكعب



source: REMINI B , la problématique de l'eau en Algérie du nord + بتصرف الباحث
Larhyss Journal, ISSN 1112-3680, n° 08, Juin 2010,

٣ ـ العوامل المساهمة في العجز

تتحالف عدة عوامل طبيعية وبشرية في استمرار حالة العجز في توفير ما يحتاجه المجتمع والاقتصاد من مياه نذكر منها ما يلي :

أ ـ مشكلة الطمي للسدود نعني بذلك مخاطر الردم حيث تتلقى السدود في الجزائر سنويا ٣٢ مليون م^{٣} من المواد الصلبة ، وأكثرها تأثرا هي سدود حوض الشلف و زهرز التي تعاني عجزا في المياه كما سبق الإشارة إليه بسبب شدة التعرية في الأحواض الترسيبية الناتج بالأساس لندرة الغطاء النباتي .

ب ـ (تبخر مياه السدود من خلال دراسة أجريت على ٣٩ سد قدرت كمية المياه المتبخرة إلى 1/2 من الكمية المستهلكة من مياه الشرب والري والصناعة مجتمعة ، خلال ١٠ سنوات (١٩٩٢ – ٢٠٠٢) ضاعت ٢.٥ مليار م^{٣}).[٤]

ج - تسرب مياه السدود : يعود السبب في هذه المشكلة إلى عدم استقرار منشأة السد ، (فعلى مستوى ٢٢ سد سجلت نسبة تسرب ١٠% من طاقتها خلال مدة ١٠ سنوات (١٩٩٢ – ٢٠٠٢) رغم أن تلك المياه يمكن رصدها و استغلالها في ري الأراضي الزراعية وفي حالة تسربها إلى الطبقات الأرضية فهي تغذي المياه الجوفية)[٥]، إلا أن الإشكال يظهر مع عامل الوقت أين تتأثر الصخور الباطنية و ترفع احتمال الانزلاق الذي يشكل خطرا حقيقيا على استقرار السد .

د - نفوذ مياه البحر إلى الجرف القاري

ظاهرة أخذت بعدا كبيرا و خاصة مع استمرار مدة الجفاف التي تدفع الإنسانإلى الاستغلال الغير عقلاني للمياه الجوفية عن طريق الضخ ، لوحظ ذلك في المنطقة الوسطى الساحلية .

يضاف إلى هذه الإشكالات ، اختلال في توازن طرفي المعادلة بين الاحتياجات اللازمة و ما هو متوفر من مياه ، نظرا لتزايد النمو الديمغرافي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلد عوامل شكلت ضغطا إضافيا على المياه.

اختلال في التوزيع الجغرافي للمياه بين أقاليم ذات طلب كبير خاصة منها الإقليم الساحلي الذي يستهلك٦٠ % [٦]ومصادر محلية لا توازي ذلك الطلب مما يفرض عملية إعادة تحويل المياه نحو الأقاليم الفقيرة وخاصة إقليم السهول العليا ذو مناخ شبه جاف.

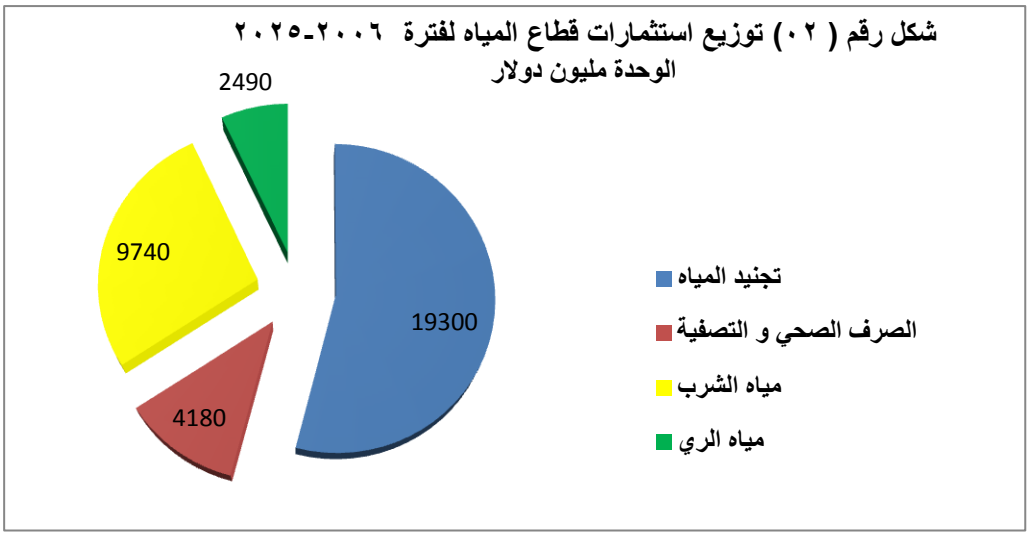
٤ ـ المساحة الزراعية المروية بين الرغبة في التطوير و العوائق

من خلال الجدول رقم (٢) والشكل (٢) فان الغلاف المالي الكلي لبرامج الاستثمار في مجال المياه بمختلف مجالات استعمالها (مياه الري ، مياه الشرب ، تصفية المياه المستعملة ، محطات تحلية مياه البحر) يقارب ٣٥ مليار دولار أمريكي على المدى القصير و المتوسط و الطويل للمدة ما بين عام ٢٠٠٦ و ٢٠٣٠ ، برنامج يمكن الجزائر من تجنيد أكبر للثروة المائية . رغم ضخامة الأرقام إلا أن حصة مياه الري تبقى أضعف حلقة في منظومة المياه بنسبة ٦.٩ % من مجموع الاستثمارات علما أن البلد يبقى بعيدا عن تحقيق حاجياته الغذائية محليا.

جدول رقم (٢) توزيع الاستثمارات لقطاع المياه لفترة ٢٠٠٦ ـ ٢٠٢٥ بالجزائر

نوعية الاستثمار **مليون دولار**	مياه الري	مياه الشرب	الصرف الصحي و التصفية	تجنيد المياه	المجموع
مدى قصير	١٥٣٠	٧٤٧٠	١٧٧٠	١٥٩٢٠	٢٦٦٩٠
مدى متوسط	٩٦٠	١٩٤٠	٩٤٠	٢٨٥٠	٥٨٤٤
مدى طويل	-	٣٣٠	١٤٧٠	٥٣٠	٢٣٣٠
المجموع	٢٤٩٠	٩٧٤٠	٤١٨٠	١٩٣٠٠	٣٥٧١٠

المصدر : PNUD , mars 2009.



أصبحت الزراعة المروية ضرورة ملحة أمام التحديات الاقتصادية والاجتماعية التي تعرفها البلاد ، بالنظر إلى التقلبات المناخية فان المحافظة على الأراضي المروية بوصفها هدفا آنياً أو توسيعها في الآفاق المستقبلة يقتضي من الدولة التسيير الرشيد لموارد المياه حتى تتطلع إلى إضفاء طابع الاستدامة على القطاع الزراعي . كما أن المساحات المروية لها ماض قديم ارتبط مع السياسة الاستعمارية في استغلال الأراضي الزراعية بالجزائر .

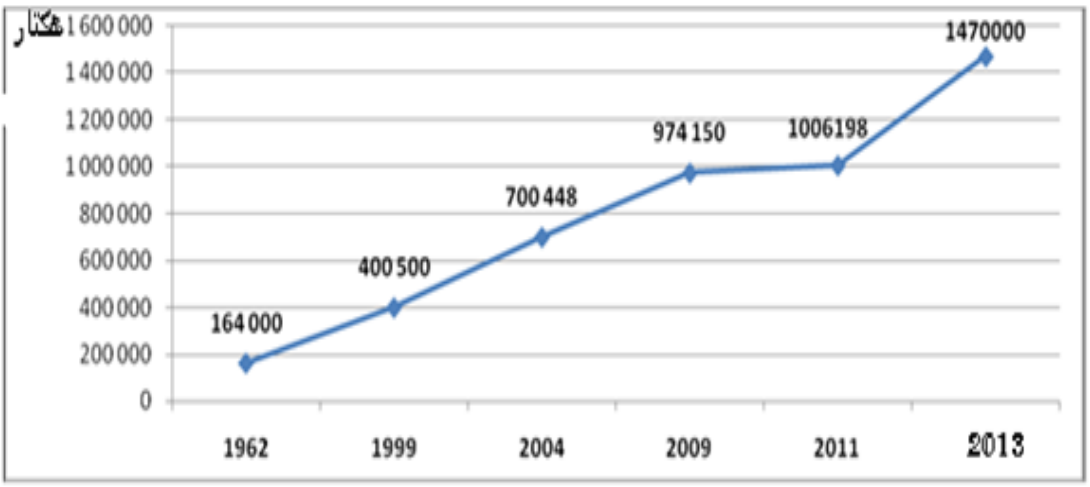
من خلال بيانات الجدول رقم (٣) والشكل رقم (٣) أسفله ، يتبين أن المساحة المروية في الجزائر قد تضاعفت بحوالي ٠٨ مرات على امتداد ٥١ سنة من الاستقلال في المدة ما بين ١٩٦٢ و٢٠١٣ ، بمتوسط زيادة ٣١٨٠٠ هكتار في السنة إلا أنه في مدة الجفاف التي تتعرض لها البلاد تتقلص مساحة الأراضي الزراعية المفترض سقيها إلى الثلث نتيجة لتحويل مياه الري إلى مياه للشرب .

جدول رقم (٣) تطور المساحة الزراعية المروية بالجزائر

السنة	١٩٦٢	١٩٩٩	٢٠٠٤	٢٠٠٩	٢٠١١	٢٠١٣
المساحة هكتار	164 000	400 500	700 448	974 150	1 006 198	1 470 000

المصدر : وزارة الموارد المائية .

شكل رقم 03 تطور المساحة الزراعية المروية بالجزائر



رغم ما بذلته الدولة من جهد في محاولة الموازنة بين متطلبات الأراضي الزراعية و الثروة المائية المتاحة لكسب تحديات الحاضر والمستقبل يبقى الميدان يعاني من عوائق منها :

أ - صعوبة تأمين الاحتياجات المائية للفلاحين بصورة دائمة نظرا لتذبذب كميات التساقط ، مما يجعل المحاصيل الزراعية لا تضمن كمية المياه اللازمة لها في الوقت المناسب للنمو و ينتج عنه صعوبة في تحديد حصص المياه للفلاحين .

ب - نقص التحكم في شبكة توزيع المياه حيث قدرت مختلف الأجهزة الإدارية لري المحيطات الكبرى نسبة المياه التي تضيع بحوالي ٣٠ % ، فضلا عن بعض سلوك الإنسان في تحويل المياه من القنوات الرئيسية بطريقة غير قانونية .

ج - اعتماد الفلاح على الأساليب التقليدية في الري ، حيث أن ٧٥ % من الأراضي المروية تبقى خاضعة لطرق الري التقليدي ، ما يرفع من احتمالات التبخر وضياع المياه[٧].

أمام عدم استقرار حصص المياه الموجهة للري لعدم استقرار التساقط ، يضطر الفلاح إلى تقليص المساحة المحضرة للري مما يجعل ميزان الأراضي المروية غير مستقر، على اعتبار أن الإدارة تتدخل في تحديد توزيع الحصص المائية على مختلف القطاعات (الزراعة، السكان، الصناعة) . كلها عوامل ترهن الإنتاج الزراعي من جهة و تحد من العائد المالي للفلاح والمجتمع الريفي عامة.

د - إعادة الهيكلة الزراعية التي جاءت بعد قانون سنة ١٩٨٧ أدت إلى تفكيك الأراضي وتوزيعها على الفلاحين في شكل مستثمرات دون مراعاة لنظام السقي القائم مما ساهم في خلق خلافات حادة بين المستثمرين حول عتاد الري وتوزيع الحصص كان من مخلفاته تقلص المساحة الروية .

كما تميز هذا التنظيم بانسحاب الدولة من تسيير المحيطات الزراعية المروية .

- صعوبة الحوار بين المستغلين الجدد للأراضي المروية والإدارة ، كون أن الطابع القانوني الجديد للأرض الزراعية (حق الانتفاع و الامتياز) أعطى نوعا من الحرية للفلاح في زراعة المحاصيل التي يراها مربحة ، على عكس ما تم تحضيره من خلال الدراسات في المخططات الزراعية .

٥ - إستراتيجية المياه في الجزائر وتكيفها مع التغير المناخي

لقد بلغت حدة الندرة في المياه بالجزائرإلى وضع برنامج استعجالي لاسترداد المياه في زمن كانت خزينة الدولة في أزمة مالية و بعد تجاوز تلك المرحلة الحساسة كان لزاما التفكير في حلول دائمة ومستدامة ، تم إدراجها ضمن مخططات التنمية التي أكدت على :

- تأمين مياه الشرب للسكان .
- تحسين مستويات الأمن الغذائي بالمحافظة على المساحات المسقية مع إمكانية توسيعها .

من أجل ضمان المياه الضرورية بطريقة عادلة بين مختلف الأقاليم ، تقضي الإستراتيجية تحويل قسم من مياه سدود الإقليم الساحلي إلى منطقة الأطلس التلي ، أين يتم تحويل فائض المياه إلى الهضاب العليا ، العجز الذي قد يحدث في الإقليم الساحلي يتم تعويضه عن طريق محطات تحلية مياه البحرو يمكن تغطية العجز في إقليم الهضاب العليا بدوره من تحويل المياه الجوفية من الإقليم الصحراوي .

٥-١ الســـدود:

استجابة لمتطلبات التنمية الاقتصادية الراهنة والمستقبلية و التزاما أمام المجتمع لتأمين الحاجيات المتزايدة في مصادر المياه باشرت الدولة إلى فتح ورشات كبرى في مجال المياه لمعالجة إشكالية العجز من جهة والتوزيع غير المتوازن إقليميا للثروة المائية.

بلغ عدد السدود في الجزائر غداة الاستقلال ١٣ سدا بطاقة تخزين تقارب ٥٠٠ ألف م^3 ، وفي سنة ٢٠١٣ وصل عددها إلى ٧٠ سدا بطاقة تخزين نظريةتقدر ٧,٣ مليار م^3 ، وتبقى الطاقة النظرية بعيدة عن الطاقة الفعلية كون هذه الأخيرة مرهونة بحجم التساقط السنوي الذي يمتاز بالتذبذب وطول مدة الجفاف على مدار السنة .

٥-2 مشاريع التحويلات الكبرى

خلال الملتقى العالمي حول الماء المنعقد في مدينة لاهاي بتاريخ ١٧ مارس عام ٢٠٠٠ انعقدت دورة خاصة حول تحويلات المياه بين الأحواض Inter-basin water Transfer (IBWT)حددت فيه المفهوم ، حين قدم البروفسور **C. Fasso** عرضا تاريخيا أكد فيه (أن مصر

القديمة و في الصين قد تمت أشغال حول تحويل المياه بهدف توفير الماء للأفراد وفي بعض الحالات لتفادي فيضان المياه ، قنوات وأنفاق تم انجازها بتحكم ملفت وبقواعد تقترب إلى الحاضر، في الوقت الراهن السبب الرئيس في تحويل المياه بين الأحواض هو لتأمين مصدر المياه ، ففي المناطق الجافة و الصحراوية أصبحت عملية تحويل المياه ليست خيارا و إنما إجراء ضروري، كما يشترط في عمليات تحويل المياه احترام شروط التوازن البيئي سواء للوسط الذي يتلقى المياه أو الوسط الذي تنتقل منه) [٨] .

تتضمن إستراتجية المياه في الجزائر انجاز مشاريع تحويل المياه من حيث مناطق وفرتها إلى الأقاليم التي تفتقر إليها وفي هذا الإطار شرع في تنفيذ مشاريع تحويل المياه.

٥-٢-١ مشروع تحويل مياه عين صالح- تنمراست (جنوب – جنوب)

إن المياه المحلية في أغلب الأقاليم جد محدودة وغير كافية و المياه الباطنية مستغلة بشكل كبير وبطريقة استنزافية جاءت هذه التحويلات لتعيد التوازن بين احتياجات السكان من المياه مع المصادر المائية المتوفرة ، و خلق ديناميكية نمو جديدة في أقاليم محدودة الإمكانيات ، التي تفتقر إلى الموارد الفاعلة و المنشطة للتنمية مثل عنصر الماء ، وبعث أنشطة اقتصادية كالصناعة الغذائية بالإقليم استغلالا للمياه الجوفية العظمى في **الطبقة الألبية** بالصحراء برمج هذا المشروع الذي يهدف إلى تحويل المياه من منطقة عين صالح إلى مدينة تمنراست في أقصى الجنوب على طول ٧٤٠ كلم ، انطلقت به الأشغال في سنة ٢٠٠٧ ، بطاقة ١٠٠ ٠٠٠ م^{3} في اليوم ، يمكن من تزويد مدينة تنمراست بمياه الشرب ، فضلا عن التجمعات السكانية للبلديات الواقعة على طول الخط كما يوضحه المخطط رقم (٠١)الموالي .

مخطط رقم (٠١) تحويل المياه من عين صالح إلى تمنراست

المصدر : وزارة الموارد المائية الجزائرية

٥-٢-٢مشروع تحويل المياه إلى الهضاب الداخلية (منطقة شبه جافة)

يمتاز إقليم الهضاب العليا بمناخ شبه جاف أين تتراوح كميات التساقط السنوية بين ٢٠٠ إلى ٥٠٠ ملم ، أمام قلة التساقط تم التفكير في تزويد الإقليم عن طريق تحويل مياه من المنطقة التلية شمالا إلى الداخل .

إن مشروع تحويل المياه من الشمال إلى إقليم السهول العليا سيمكن من تحويل ما يعادل ٣١٣ مليون م٣من المياه، موجهة للاستهلاك كمياه شرب لحوالي ١,٢٦ مليون نسمة لمدن سطيف و العلمة فضلا عن التجمعات السكانية المجاورة ، كما يهدف المشروع إلى سقي حوالي 40 000 هكتار من الأراضي الزراعية [٩]. يقوم المشروع على شقين اثنين :

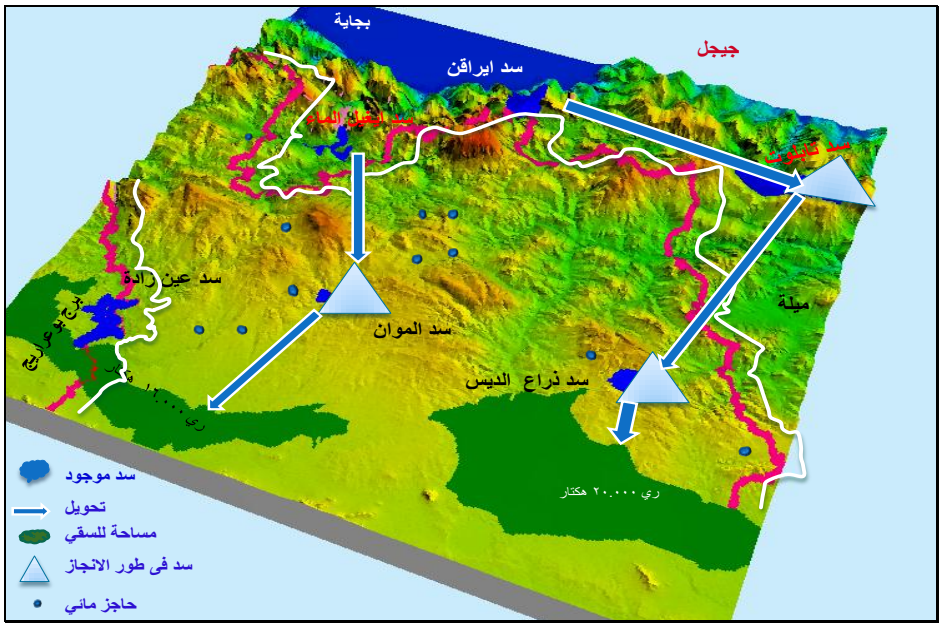
أ - مشروع تحويل المياه :ايغيل أمدا ←الموان

يقوم هذا المشروع على تحويل كمية ١٢٢ مليون م٣ سنويا من أجل تدعيم مستويات المياه الصالحة للشرب لعشرة مراكز عمرانية كبرى و صغرى بمجموع سكاني يقدر ٣٩٩٧٦٢ نسمة .كما يهدف إلى سقي حوالي ١٦٠٠٠ هكتار في بلدية قلال .

ب - مشروع تحويل المياه :ايراقن ← تبلوط ← ذراع الديس

يعد ثاني مشروع بالإقليم ومن أهدافه تحويل ما يقارب ١٩١ مليون م٣ من المياه سنويا إلى منطقة العلمة من أجل تدعيم مياه الشرب لتسعة مراكز عمرانية وهي لحوالي ٢٩٨٣٣٩ نسمة . كما يمكن هذا المشروع من سقي سهول العلمة على مساحة 000 20 هكتار كما يوضحه الشكل أسفله.

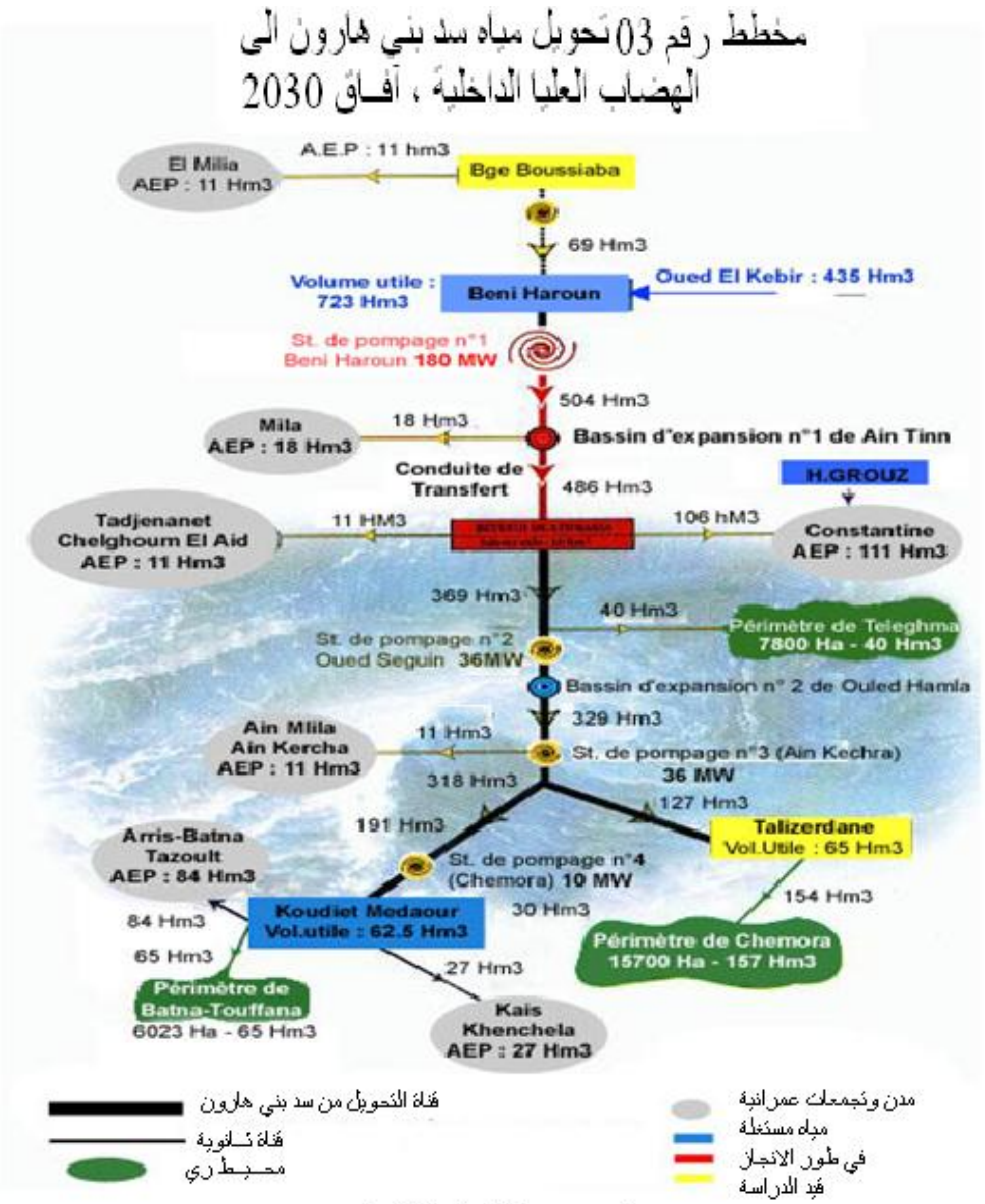
مخطط رقم (٠٢) تحويل المياه من الشمال إلى الهضاب العليا الداخلية



المصدر :مخطط التهيئة لولاية سطيف ٢٠٠٨

٥-٢-٣ تحويل مياه سد بني هارون باتجاه المناطق الشبه جافة

يعد من أكبر السدود في الجزائر يغذي منطقة الشرق الجزائري حيث يوفر ٥٠٤ مليون م^3 من المياه منها ٢٤٢ م^3 مياه الشرب لتزويد حوالي ٤,٦ مليون نسمة في ٠٧ ولايات من الوطن وهي : كل من ولاية جيجل ، ميلة ، باتنة ، قسنطينة ، عين مليلة، أم البواقي وخنشلة ، المدن الثلاث الأخيرة واقعة في مناطق شبه جافة .فضلا عن ٢٦٢ مليون م^3 موجهة لري ما يقارب ٣٠ ٠٠٠ هكتار من الأراضي .



المصدر : وزارة الموارد المائية ، بتصرف

إذا كانت هذه المشاريع حديثة من حيث الانجاز و التطبيق فهي قديمة كفكرة تعود إلى مرحلة السبعينيات ، تم بعثها من جديد بعد تحسن الصحة المالية لخزينة الدولة نتيجة لارتفاع أسعار

البترول فكان عاملا محفزا على تجسيد ذلك ، كما يعد هذا النوع من المشاريع ضرورة أساسية للتنمية المحلية لما تحققه من دعم للموارد الإستراتجية لأنشطة الإنسان وحركية الاقتصاد و استقرار السكان بصفة عامة في إقليم الهضاب العليا خاصة ، كما يفتح المجال أمام فرص جديدة للاستثمار تساهم في خلق أقطاب للاقتصاد الزراعي.

٥- ٣ تحلية مياه البحر

أمام عدم انتظام التساقط وتزايد الاحتياجات المائية لقطاع الصناعة لجأت الدولة إلى برنامج استعجالي لانجاز محطات تحلية مياه البحر . تعود بداية التجربة الجزائرية في ميدان تحلية مياه البحر إلى مرحلة الستينات ، والى غاية التسعينات تمكنت الجزائر من انجاز ٤٣ وحدة لتحلية المياه بطاقة إجمالية مقدرة ١٠٠ ٠٠٠ م^{٣} يوميا موجهة إلى الصناعات النفطية وبعض الوحدات الصناعية الأخرى .

بعد مرحلة الجفاف التي عرفتها البلاد في بداية الألفية الثالثة والنقص الكبير في مياه الشرب ، برمجت الحكومة انجاز ٢١ محطة جديدة بطاقة إجمالية مقدرة ٥٧٥٠٠ م^{٣} يوميا .

وأنجزت أولاها في مدينة أرزيو سنة ٢٠٠٥ و محطة **الحامة** بالعاصمة في سنة ٢٠٠٨ بطاقة ٢٠٠ ألف م^{٣} يوميا والتي تعد أكبر محطة تحلية في إفريقيا ومحطة **المقطع** على سواحل وهران التي تعد من أكبر المحطات عالميا بطاقة إنتاجية في حدود ٥٠٠ ألف م^{٣}تمت الاستعانة بالخبرة الأجنبية في انجازها (شركة من دولة سنغافورة) .

سيمكن برنامج تطوير تحلية مياه البحر بتأمين تزويد المدن الكبرى بمياه الشرب وإعادة توجيه الموارد التي تتوفر عليها السدود الواقعة شمال البلاد إلى المناطق التي تعرف عجزا في التزود بماء الشرب فضلا عن تطوير نظام الري في إقليم الهضاب الداخلية وستنتج هذه المحطات مجتمعة 2.2 مليون م^{٣} في اليوم.

فضلا عن هذه البرامج الكبرى لا يمكن التوصل إلى إدارة رشيدة لمصدر المياه دون الاهتمام بجوانب أخرى مكملة ومنها :

- تصفية المياه المستعملة فهناك ٣٤ محطة جديدة لتصفية المياه القذرة قيد الانجاز تمكن من استرجاع ٤٠٠ مليون م^3 لتصل في آفاق سنة ٢٠٢٥ إلى استرجاع ما يقارب ١,٢ مليار م^3 حسب ما يؤكده التقرير الأممي للتنمية و السكان لسنة ٢٠٠٩ .
- التقليل من نسبة تسرب المياه عبر القنوات عن طريق تجديدها.
- استعمال تقنيات حديثة في مجال السقي التي تقلص من احتمالات التبخر و التبذير.
- إدماج العنصر البشري في ميزان المياه ، من خلال توجيه نمط استغلاله و استهلاكه للثروة المائية في مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية .

الخاتمـــــة :

تتأكد حيوية عنصر المياه بالنسبة للإنسان والحركة الاقتصادية كلماازداد ت حدة المشكلة من خلال حالة الندرة لهذه المادة الإستراتيجية ، وضعية تفرض على الحكومات والمجتمعات أقصى مستويات التحكم والإدارة الرشيدة لما هو متوفر من مياه.

تبرز أهمية وحساسية المورد في الجزائر من خلال ارتباطه بالحركة الاقتصادية وخاصة القطاع الزراعي الذي يوفر الغذاء للسكان وعليه فان الأمن الغذائي مرهون بالمياه في دولة تبقى بعيدة عن توفير احتياجاتها من الغذاء محليا . كما أن خاصية تذبذب المناخ وعدم انتظام التساقط ، يفرض على أصحاب القرار العمل المستمر ببدائل لمواجهة فترات الجفاف، لعل أبرزها برامج التحويلات الكبرى التي أنجزت والجاري انجازها ، التي من شأنها ضمان تصحيح الفوارق الطبيعية في توزيع الثروة المائية بين مختلف أقاليم التراب الوطني.

إن التفكير في تخزين المياه في باطن الأرض كما تعتمده بعض البلدان المتقدمة في مادة البترول لا يعد خيارا مناسب افالخيار الطبيعي يكون أفضل على اعتبار أن عامل التساقط لوحده كفيل بإعادة توازن منسوب المياه الجوفية باستثناء الأقاليم التي ينعدم فيها مثل الصحاري الكبرى ، كون أن الاحتمال الأول مرهون بدقة الدراسات التي تحدد مناطق التخزين التي تتطلب تقنية عالية جدا، خاصة وأن الشمال الجزائري معرض إلى خطر الزلازل.

يكمن الخيار الواقعي في رفع طاقات التجنيد للمياه على سطح الأرض عن طريق إنشاء السدود ، ونظرا للمشاكل الكبرى التي يخلفها عامل الردم والأوحال ، فمن الأرجح انجاز سدود صغيرة لا تكلف الكثير من الأموال ويمكن تعميمها على الأقاليم ، تفيد في رصد المياه محليا وتقلل من كميات الأتربة التي تنتهي في السدود الكبرى.

كما لا يمكن إغفال الجانب التكنولوجي بالتحكم الجيد عبر الوسائل الحديثة في رصد و متابعة المعطيات المناخية و الثروة المائية و انجاز أدوات التخطيط والتحكم فيها وإثراء المنظومة القانونية حماية لثروة الماء وحسن استغلالها وخاصة المياه الجوفية .

إن تكثيف محطات تحلية مياه البحر سوف تدعم من الخيارات في مواجهة الأزمات التي يبقى اللجوء إليها عند الحاجة الملحة لذلك لما تخلفه من أضرار بيئية كارتفاع نسبة الملوحة في البحر.

إن استغلال المياه في الجزائر يجب أن ينظر إليه بشمولية كون أن توفير مياه في الإقليم الساحلي يمكن من توجيه الفائض إلى إقليم الهضاب العليا ، وهذا الأخير يمكن أن يوفر بدوره كميات توجه إلى مناطق هي في أمس الحاجة بالمنطقة الصحراوية ذات الموارد غير المتجددة .

يبقى العامل البشري عنصرا هاما في ميزان المياه من خلال التحكم في مصادرها وأنماط استغلالها في مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية وإلزامية التعامل معه كشريك في مختلف برامج التنمية خاصة الزراعية منها.

لا يمكن للتجربة الجزائرية أن تكون نموذجا مجردا لكونها تجربة تخضع للمعطيات الطبيعية والاقتصادية وحتى الديمغرافية للبلد ، إلا أن المستوي القيمي للتجربة يظهر من خلال النظرة الشمولية لتسيير المياه وتنويع الخيارات في مصادر الثروة المائية المتجددة منها وغير المتجددة ومتابعة الآثار البيئية التي تترتب عن استغلال الموارد .

المراجـــــــع

[1] - بيتر روجرز، بيترليدون، (1997) المياه في العالم العربي آفاق واحتمالات المستقبل، مركز الإمارات للدراسات البحوث الإستراتيجية، أبوظبي، ص 23

[٢] وزارة الموارد المائية الجزائرية www.mrs.dz

[٣] - Bouchedja Abdallah (2012) ,la politique nationale de l'eau en A Algérie , Euro-RIOB,10ème ConférenceInternationale, Istanbul – Turquie – 17 au 19 Octobre 2012.

[٤] - REMINI B (2010), la problématique de l'eau en Algérie du nord Larhyss Journal, ISSN 1112-3680, n° 08, Juin, p 33.

[٥] IDEM . P 34.

[٦] - PNUD,(mars 2009.) ,Problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie,

[٧] - M. Djebbara، Les principales contraintes du développement d'une agriculture irriguée classée en grande hydraulique en Algérie، Actes du Séminaire Modernisation de l'Agriculture Irriguée Rabat, du 19 au 23 avril 2004.

[٨] - 2nd World Water Forum,www.waternunc.com/gb/secwwf.htm ,visited 20th march 2012.

[٩] مخطط التهيئة لولاية سطيف ، سنة ٢٠٠٨