التسيير المستدام للموارد المائية ودوره في رفع فعالية الزراعة في الصحراء الجزائرية

أ/ محسن زوبيدة أ/ يلس شاوش فاطمة الزهراء

جامعة قاصدي مرباح -ورقلة جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان

Résumé:

Le Sahara algérien couvre environ 78% du territoire national donc plus de 02Million km^2 de la surface de pays; il contient des ressources en eau limitées et non régulières d'une part, et d'autre part, on constate une augmentation accrue de la population qui exige une demande énorme pour le développement et la croissance économique; ce qui évoque une problématique d'eaux qu'on doit la résoudre dans le proche avenir.

Aussi on constate une grande pression sur la demande en eaux existantes si on prend en considération les problèmes de pollution des eaux potable dans la région.

Certaines wilayats telles que Ouargla et El-oued qui souffrent de la remontée des eaux, causée par la mauvaise utilisation des ressources souterraines en eau telle que L'albien, dans l'irrigation des palmerais. On constate aussi, les pertes en eaux due par un réseau de distribution très vétuste50%; l'assainissement des eaux usées qui rencontre beaucoup de difficultés ne fonctionne pas convenablement, surtout lors de la tombée des pluies.

Donc la gestion durable des ressources en eaux est devenue une nécessité pour la conduite d'eau dans les bassins hydrographiques, Et la recherche de la durabilité des ressources en eau est une condition de la durabilité des activités humaines et l'activité économique et sociale en général et de l'agriculture en particulier.

ce travail fournira des données sur les ressources en eaux dans le désert du bassin hydrographique, et les problèmes liés à l'eau avant que le niveau, Diagnostic l'Agence du bassin hydrographique Saharien, dans ce dernier de définir le rôle des

bassins hydrographiques dans l'approche de gestion intégrée de l'eau dans le bassin Saharien algérien et leur rôle dans l'augmentation de l'efficacité de l'activité agricole dans le Sahara algérien.

Mot clés: les ressources en eaux dans le Sahara algérien, le Bassin Hydrographique, Agence de Bassin Hydrographique, gestion intégrée d'eau, L'agriculture.

تمهيد:

الصحراء الجزائرية تغطي حوالي 87% من التراب الوطني، أي أكثر من 02 مليون كلم^2 من المساحة الكلية للبلاد، حيث تتوفر على موارد مائية محدودة وغير منتظمة من جهة، ومن جهة أخرى تشهد نموا سكانيا متزايدا، والحاجة المتزايدة لمتطلبات التنمية والتطور الاقتصادي، الأمر الذي يجعلها تعرف أزمة مائية تعد من أكبر رهانات المستقبل وما زاد ضغط ندرة الموارد المائية، تلوث الكثير من الأوساط المائية بالمنطقة.

كما تعاني من ظاهرة صعود المياه في بعض الولايات: كورقلة والوادي؛ الناتجة عن الاستعمال المكثف للطبقات المائية الدنيا (الألبيان) لسقي النخيل، والكميات الهائلة المفقودة من المياه أثناء التوزيع المقدرة بـ50%، خاصة مع سقوط الأمطار القوية التي تزيد الوضع سوءا، بالإضافة إلى تدهور أحوال السكنات الذي أصبح من المشاكل المطروحة في المنطقة الصحراوية.

إذا التسيير المستدام للموارد المائية أصبح كضرورة لتسيير المياه في الأحواض الهيدروغرافية، والبحث عن استدامة الموارد المائية يعتبر شرط لاستدامة الأنشطة البشرية والاقتصادية والاجتماعية بشكل عام والنشاط الزراعي بشكل خاص.

في هذا العمل سوف نقدم معطيات حول الموارد المائية في الحوض الهيدروغرافي بالصحراء والمشاكل المتعلقة بالمياه المطروحة على مستواه، تشخيص لوكالة الحوض الهيدروغرافي بالصحراء، لنحدد في الأخير دور مقاربة الأحواض

الهيدروغرافية في التسيير المتكامل للمياه في حوض الصحراء الجزائرية ودورها في رفع فعالية النشاط الزراعي في الصحراء الجزائرية.

الكلمات الدالة: الموارد المائية في الصحراء الجزائرية، الأحواض الهيدروغرافية، وكالة الحوض الهيدروغرافي، التسيير المتكامل للمياه، الزراعة.

I-معطيات حول الموارد المائية في الحوض الهيدروغرافي بالصحراء الجزائرية:

إن الموارد المائية في الصحراء تتمثل أساسا في الموارد الجوفية المقدرة بـ 05 ملايير م^3[1] في الطبقات المائية في الصحراء الشمالية المتواجدة خاصة في المناطق الواقعة خارج الأطلس الصحراوي والهقار والطاسيلي.

في هذه المناطق يعتبر تجمع المياه في الأحواض مهم، فجزء منه يتجمع في الوديان ويصب في المحاجز المائية (الزيبان والساورة)، والجزء الآخر يمون مباشرة الطبقات الجوفية، وأحيانا في المتوسط يمون السدود(inféro–flux) خصوصا في الأغواط وتمنراست، كما أن الصحراء تتميز بشساعة الإقليم الجاف، وبالتنوع الطبيعي المعقد، ويعتبر الماء العنصر الأكثر أهمية للحفاظ على التوازن البيئي، حيث هذا الإقليم الشاسع يحتوي على موارد جوفية هامة متمثلة في وجود نظامان مائيان، هما: المركب النهائي :Le Complexe Terminal(CT) والمتداخل القاري Le Continental Intercalaire(CI).

I-1-الموارد المائية في الحوض الهيدروغرافي بالصحراء:

تتمثل الموارد المائية في الصحراء أساسا في:

I-1-1-المياه السطحية:

تتواجد المياه السطحية بأسفل الأطلس الصحراوي، وبمناطق الهقار والطاسيلي، كما أن وجود المياه السطحية له علاقة مباشرة بتساقط الأمطار في الأحواض الساكبة حيث تنحدر الأمطار الطوفانية غالبا من الأطلس الكبير بالمغرب (واد قدير) والسطح الجنوبي للأوراس (النمامشة). إن تساقط الأمطار ينحدر في شط ملغيغ ومنطقة الساورة، سهل ميزاب والهقار والطاسيلي، حيث تتميز هذه المناطق بأودية بجريان موسمي في حالات حملات الأمطار، ولا تعرف هذه الكميات من الأمطار الاستغلال نظرا لغياب التجهيزات* للحفاظ عليها وتوزيعها.

I-1-2-المياه الجوفية:

تتكون الموارد المائية الجوفية في الصحراء الجزائرية أساسا من:

المياه المتجددة: تتواجد أساسا بالمجاري المائية التحتية للصفح الجنوبي للأوراس (منطقة شمال بسكرة)، وتمتد من الهقار إلى مناطق الطاسيلي، وكذا مناطق بشار وتندوف في الغرب.

المياه غير المتجددة: تتمثل في النظامين الرسوبيين المتداخل القاري والمركب النهائي.

* هذه التجهيزات تتمثل في السدود لما لها من أهمية كبرى وإستراتيجية للمنطقة، تتمثل في إحكام التسيير المكون للرهانات لهذا المورد الثمين، ولتأمين توزيع منظم وعادل ومخطط للموارد المائية،لأن المنطقة تتكون من احتياطي مائي هام. يتواجد في الحوض الهيدروغرافي بالصحراء 05 سدود أساسية، وهي: سد "فم الغرزة" (بسكرة)، وسد "منبع الغزلان" (بسكرة)، و"جرف التربة" (بشار)، و"بريزنة" (البيض)، و"بابار" (خنشلة).

المركب النهائي : الذي يمتد على مساحة قدرها 350.000 كلم^2 وبعمق ما بين 100 و500م وبتعبئة مائية تقدر بـ02.2 مليار م^3/السنة[2].كما أن هذا المركب يضم طبقتان الأولى ترابية والثانية كلسية، فمن الناحية الجيولوجية يتكون المركب النهائي من طبقات مختلفة، ففي القاعدة يتكون من طبقات كربونية (Senoecene carbonate) وفي الأعلى طبقات Moi–Pliocène و sablo-argileux، كما تتواجد طبقات المركب النهائي تحت تشكيلات طينية (Moi–Pliocène) في المنطقة الشمالية، فيما تبقى الجهة الجنوبية حرة، فيها تجري مياهه بصفة عامة عبر الشطوط والخلجان نحو خليج (قابس)، وتتميز مياهه أيضا بدرجة حرارة غير مرتفعة نسبيا تتراوح ما بين 20^0 إلى 25^0، وملوحة منخفضة في الحواف وأكثر شدة في الوسط (أكثر من 03غ/ل).

والمتداخل القاري[3]، الذي يشغل حيز طبقاتي بين قاعدة العصر الجيولوجي الترياسي (trias) وقمة الألبيان، ويمثل خزان مائي ذو حجم معتبر، يتكون من طبقات الألبيان وله قدرات مائية تقدر بـ02.7 مليار م^3/السنة، نتيجة امتداده على كامل الصحراء الشمالية (600.000 كلم^2) وإلى سمكه الذي يصل إلى 1000م في الشمال الغربي للصحراء.

مياه المتداخل القاري تتميز بأنها خزان من المياه العذبة الذي تجمعت بعد الفترات الممطرة خلال العصر الجيولوجي الرابع، وعموما تتميز بـ[4]:

- درجة الحرارة تفوق 60^0 ما عدا المناطق التي تقرب فيها المياه من سطح الأرض؛
- ملوحة تتراوح ما بين 01-02 غ/ل وقد تصل إلى 05 غ/ل (قاسي طويل)؛
- تدفق كبير جدا يقدر بـ150-400 ل/ثا؛
- مياه عذبة معدنية توجد في الأعماق تتراوح ما بين 800 إلى 1500م.

يقدر المخزون النظري من المياه الجوفية بـ60000 مليارم^3 فبالرغم من أهمية هذا المخزون فإننا لو اكتفينا باستخدام 10/1 فقط من هذا المخزون فإننا نحصل على تدفق يقدر بـ100م^3/ثا على مدى ألفين سنة قادمة وبشكل متواصل، لكن في الواقع نجد الطبقات المائية الجوفية في انخفاض مستمر، هذا الانخفاض يترجم اقتصاديا بـ:

- زيادة الاستثمارات مع مرور الوقت؛
- زيادة عدد الآبار وتكاليف الضخ؛
- ارتفاع سعر المتر المكعب من الماء؛
- تدني نوعية المياه حسب المناطق (زيادة الملوحة).

بعد عملية جرد المعلومات الخاصة بمواقع المياه والتدفقات المنجزة في الصحراء فإن تدفق كل من الطبقتين المركب النهائي والمتداخل القاري يصل إلى 50م^3/ثا، في حين يبلغ العدد الإجمالي للآبار بـ3025 بئر، منها 700 فقارة.

I-1-3-مياه الينابيع:

تتواجد مياه الينابيع بحدود أسفل الأطلس الصحراوي، وتعتبر منطقة الزيبان ذات المميزات الجيولوجية والجيوموفولوجية خاصة من المناطق الصحراوية المغمورة بالينابيع، تتميز منطقة بسكرة بعدد مهم من الينابيع عالية التدفق والذي يصل إلى 120ل/ثا (أوماش، مللي). كما توجد ينابيع لبيت أقل أهمية بحدود الطاسيلي (جانت).

I-1-4-الفقارات:

يبرز استعمال الفقارة في مناطقة توات –قورارة وتديكالت حيث تسمح تقنية الفقارة بسحب وجر المياه من الطبقة المائية عن طريق نظام أروقة صرف، كما أن الموارد المائية الكامنة في هذه المنطقة تقدر بأكثر من 02 مليار م^3/السنة. أدى إهمال الفقارات

إلى تناقص عددها حيث لم يبقى منها سوى 700 فقارة مستغلة من أصل 1300، هذا بسبب مشكل عدم الحفظ والصيانة، كما يتطلب هذا النظام يد عاملة خاصة تلتزم بعمليات التنظيف والصيانة، إضافة إلى ذلك مشكل الانخفاض المستمر للتدفق المائي وكذا انخفاض مستوى التوازن المائي للطبقات المائية، وأيضا العجز في تلبية الحاجيات المائية للتزويد بالماء الشروب المنزلي وللسقي، وهذا ما يتطلب اللجوء إلى إنجاز آبار جديدة.

إن الموارد المائية في الصحراء لا تستغل إلا بمقدار 01.7 مليارم^{3}سنويا لتلبية احتياجات السكان من مياه الشرب والري والصناعة، بالتالي فإنه لا يزال هناك احتياطي هام قدره 03.3 مليارم^3، من المياه القابلة للاستغلال يمكن توظيفها في تنمية الزراعة الصحراوية عن طريق استصلاح أراضي زراعية جديدة، وهذا لن يتأتي إلا بتسخير الموارد المالية والمادية والبشرية اللازمة والمؤهلة.

I-2-مشكل الماء في حوض الصحراء:

إن ولايات حوض الصحراء الشمالية تتوفر على موارد مائية جوفية هامة، إلا أن مشكل الاستغلال المفرط والمتزايد إضافة إلى سوء التسيير أدى إلى عدة مشاكل.

I-2-1- تلوث المياه وآثار استعمالها على البيئة:

إن الاستغلال المفرط للماء، وخاصة في الطبقات المائية المتداخل القاري والمركب النهائي أدى إلى خلق عدة مشاكل يمكن ذكرها فيما يلي:[5]

- ضياع للآبار الارتوازية في كل الصحراء؛
- نضوب للآبار المتوسطة العمق وكذا الآبار العميقة؛
- نضوب لتدفق الطبقات المائية المتمثلة في المتداخل القاري والمركب النهائي؛

- تدهور نوعية المياه، خصوصا الطبقة المائية (المركب النهائي)، وهذا في منطقة واد ريغ؛
- ضغوط للطبقات المائية الجوفية مما أدى إلى الإضرار بالمساحات المزروعة وخاصة في ولايات ورقلة والوادي.

فالاستعمال غير العقلاني للموارد المائية خصوصا في المناطق التي تتميز بموارد مائية سبب نتائج سلبية على البيئة، حيث الاستعمال المكثف لهذه الموارد ومن دون وجود سياسات تخطيطية وتسييرية خلق آثار خطيرة ونتائج سيئة، والتي منها الاستغلال المفرط لآبار المياه المخصصة للسقي لزيادة حجم المساحة المسقية، الذي يترجم بضغوط على الطبقات المائية.

من جهة أخرى فإن التلوث يأتي أساسا من الاستعمالات المنزلية (طرح المياه المستعملة في الوسط دون تصفيتها)، مع نقص وغياب شبكات التطهير خصوصا في المراكز الحضرية الكبيرة وضعف أو توقف محطات التصفية نتيجة نقص في التأطير التقني بسبب غياب الكفاءات العلمية المتخصصة في مجال التسيير والاستغلال، إلى جانب قلة الموارد المالية خاصة وأن إتاوة التطهير تبقى ضئيلة جدا بالنظر إلى تكاليف تسيير المحطات الخاصة بالتصفية إضافة إلى غياب سياسة منسجمة وفعالة للتطهير.

إن هذه الأسباب وغيرها أدت إلى ظاهرة صعود المياه في مناطق ورقلة والوادي، كنتيجة لعدم التعامل مع مشكل الصرف الصحي، وزاد الأمر تعقيدا مع تنامي تسربات المياه القذرة نتيجة تصدع الشبكات أو تعطل عمليات الضخ والدفع الآلي، مما أثر سلبا على فعالية التدخلات وكذا محدودية وسائل التدخل المتاحة.

للإشارة توجد إنشاءات جديدة فيما يخص محطات التصفية، شرع العمل فيها بداية سنة 2006 إلى غاية 2009 في بعض

ولايات الحوض، منها ولايتي: ورقلة والوادي التي بدأ فيها إنجاز شبكة التطهير (2006) وبناء بعض محطات التصفية.

I-2-2-ارتفاع نسبة المياه الضائعة:

إن الإحصائيات الصادرة عن وزارة الموارد المائية اليوم تؤكد أن أكثر من 40 % من المياه التي يتم ضخها عبر شبكات نقل وتوزيع المياه مازالت تضيع، يعود ذلك لقدم وتآكل الشبكات وانعدام صيانتها وعدم احترام مؤسسات الإنجاز المقاييس الوطنية المعمول بها في إنجاز وتركيب الشبكات وحجم القنوات[6]، حيث تعاني مؤسسات توزيع المياه بولايات الجنوب أكثر من 05 آلاف تسرب بنسبة معتبرة منها في ورقلة وبمقدار 3002م^3 وبنسبة مرتفعة تصل إلى 50% إضافة إلى ولاية الأغواط بمقدار الماء المتسرب يصل إلى 2385م^3/السنة، وكذا ولاية غرداية بمقدار 1968م^3/السنة[7].

I-2-3-انخفاض كفاءة استخدام واستهلاك المياه:

على الرغم من كل المعطيات السابقة الذكر والباعثة للقلق لازلنا نلاحظ ظاهرة التبذير والاستعمال اللاعقلاني لهذا المورد الحيوي، فمن جهة ضياع أو تسرب الماء من شبكات التوزيع، ومن جهة أخرى إسراف المواطن في استهلاك مياه الشرب والتبذير الزائد في استخدامها. هذا ناتج عن الاستهلاكات غير المشروعة (كسرقة المياه من القنوات الرئيسية ليس للشرب وإنما لتموين مشاريع تجارية أو صناعية)، لذا سينطلق لوضع عدادات الهواء للمشتركين وتحديد معدل الاستهلاك الفصلي.

لذا لابد من الإشارة إلى أهمية التوجه نحو التسيير المستدام للمياه من أجل رفع فعالية استغلال المياه في الزراعة الصحراوية.

II- التسيير المستدام للموارد المائية ودوره في رفع فعالية الزراعة في الصحراء الجزائرية

عرف التوجه نحو التسيير المستديم –المتكامل- للموارد المائية* المرور بعدة مؤتمرات ولقاءات عالمية منها: مؤتمر المياه العالمي بالأرجنتين سنة 1977 أو مؤتمر دوبلن عام 1992**، وازداد الاهتمام بهذا الموضوع في وقتنا الحالي كنتيجة للآثار السلبية التي خلفتها المناهج السائدة في السابق[8]، التي اهتمت بتنمية الموارد المائية وعجزت عن إيجاد الأسلوب المناسب لإدارتها- فلم تأخذ في الاعتبار طبيعة هذا المورد- لتضمن مستوى مقبول من تنمية مستدامة والوصول إلى درجة "التكامل لإدارة المياه" بهدف تحقيق المبادئ العامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية المتواصلة.

إن مفهوم الإدارة المائية المتكاملة مازال يخلق جدلا كبيرا لأهدافه القريبة والبعيدة المدى مقارنة بالمفهوم التقليدي لها:

- تعرف بأنها مجموعة من الإجراءات تتخذ لاستخدام المياه والتحكم فيها من أجل المنفعة العامة بالربط بين الأبعاد الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية، المبنية على تقييم شامل للإمكانات المائية وتقييم الاحتياجات وإيجاد التوازن المائي بينهما وإجراء التخطيط المناسب للمحافظة على كمية ونوعية المياه، والربط بين الأبعاد المختلفة السابق ذكرها لهدف أساسي هو التنمية المستدامة[9]؛
- كما تعرف بأنها التوجه نحو ترقية عملية التنمية وإدارة الماء، والأرض والموارد ذات الصلة، لتعظيم الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية بطريقة عادلة دون الإفراط في

* الإدارة المتكاملة للمياه: Management of Water Resource.

** مؤتمر دوبلن المعني "بالبيئة و التنمية" انعقد في جويلية 1992 من أجل التغلب على الضعف في تسيير المياه.

استدامة النظم البيئية الأساسية، إذا وفقا لهذا التعريف فإن تطبيقات الإدارة المتكاملة للمياه تعتمد على البيئة[10]؛

- يعتمد مفهوم الإدارة المائية المتكاملة على استخدام مفهوم النظام لما يتميز به من حدود واضحة ومحددة له وأهداف يؤديها وله مدخلات ومخرجات. لكن يشترط دراسة التأثيرات المتبادلة بين هذا النظام والبيئة المحيطة به، مع وجود قاعدة بيانات ومعلومات قوية فيما يتعلق بمصادر المياه، ونوعيتها، وتحديد طلب المستهلكين والمواءمة بين العرض والطلب؛
- إن التسيير المتكامل للمياه يمكن مختلف الأعوان الاقتصاديين والوسط الطبيعي ودون إلحاق الضرر بالبيئة من تلبية الطلبات المختلفة من الماء في ظروف جيدة، وضمان استدامته وتوفير متطلبات عملية التنمية، لأن المياه جزء لا يتجزأ من النظام الإيكولوجي، ومواردا طبيعيا، وسلعة اجتماعية واقتصادية[11].

رغم تعدد الآراء وتداخلها حول مفهوم الإدارة المتكاملة للمياه، إلا أنها تسعى إلى توفير الاحتياجات المائية الحالية والمستقبلية بالكمية والنوعية المطلوبتين، وإدخال كافة العوامل الاقتصادية والاجتماعية وتحقيق التوازن البيئي في تسيير المياه لضمان الرفاهية برفع المستوى المعيشي للمجتمعات وتحقيق أهداف التنمية المستدامة[12].

II-1- أهداف التسيير المتكامل للموارد المائية :

التسيير المتكامل للمياه يؤدي إلى خلق ميكانيزمات جديدة في طرق تسييرها لضمان وفرتها واستدامتها، هذه الميكانيزمات تهدف إلى:

- الاستغلال الجيد للمياه وتلبية مختلف الحاجات؛

- استحداث آليات مؤسساتية، تنظيمية، قانونية ومالية، تشرف على تسيير المؤسسات الاحتكارية؛
- الحفاظ على المياه من التبذير والتلوث؛
- اتخاذ الإجراءات العلاجية المناسبة للحد من تدهور الثروة المائية، والعمل على تأهيلها للاستغلال من جديد. تعظيم التنمية المستدامة سواء بالاستفادة القصوى من المورد المائي ذاته، أو بوقايته وحفظه من الانعكاسات السلبية لتكثيف الاستغلال؛
- توفير إمكانية تحقيق المبادئ التالية :

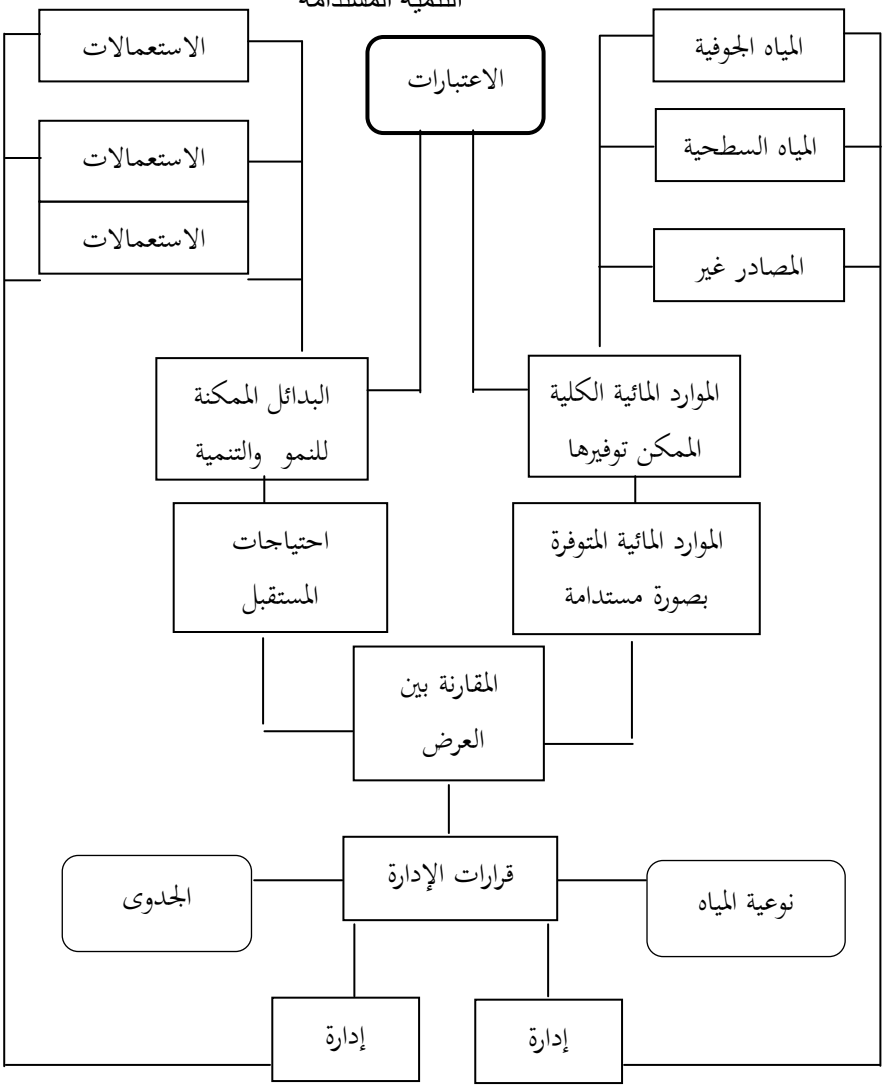
- حماية البيئة (الأخذ بخصوصية الماء كمورد طبيعي في شكل أحواض، مع الأخذ بالحسبان الآثار الخارجية)؛
- العدالة الاجتماعية (الأخذ بالخصوصية الاجتماعية للماء و مبدأ التضامن)؛
- الفعالية الاقتصادية (إعطاء القيمة الحقيقة للماء - الماء يمول الماء - والذي يعني إدخال آليات السوق في تسييره).

II-3- عناصر الإدارة المائية المتكاملة:

يندرج ضمن التسيير المتكامل للمياه العديد من العناصر تختلف كما ونوعا باختلاف المناطق الجغرافية وظروفها الهيدرومناخية، والاقتصادية، والاجتماعية والتطور التقني[13]، فمنها ما يتعلق بمصادر المياه المتاحة، وتقنيات استخدامها (المضخات، السدود، محطات التحلية، معالجة مياه الصرف)، وتكاليفها وآثارها البيئية ومنها ما يتعلق بتخصيصها الأمثل بين مختلف القطاعات المتنافسة بهدف تعظيم المنافع على مستوى الاقتصاد والمجتمع[14] هذا في ظل الاعتبارات الصحية، البيئة، الاجتماعية والفعالية الاقتصادية ويتحقق ذلك بتخطيط استخدام

المياه بالتكلفة الأقل ومن خلال إجراءات تسيير الطلب (التعريفة المناسبة، الرسوم) وتحقيق أمثلية المعروض المائي.

الشكل رقم (01) : عناصر الإدارة المائية المتكاملة كشرط أساسي لتحقيق التنمية المستدامة



المصدر: جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "حلقة العمل القومية حول تطوير الهياكل المؤسسية والتنظيمية لإدارة المياه في الوطن العربي" (الخرطوم : أكتوبر 2000)، ص 67.

نميز من الشكل العلاقة الموجودة بين كافة العناصر الأساسية للإدارة المائية المتكاملة وارتباطها ببعضها البعض، وكذا المتطلبات الرئيسية المحددة للقرارات الإدارية اللازمة لتسيير الموارد، من خلال إدارة العرض، بالبحث عن مصادر مائية جديدة وتنميتها لمواجهة الطلبات المتزايدة، أو من خلال إدارة الطلب، بالتقليل من معدلات استعمال المياه وترشيد استهلاكها والحفاظ عليها.

III- مقاربة الأحواض الهيدروغرافية في التسيير المستدام للمياه:

الماء مورد طبيعي يتواجد في الطبيعة بكميات محدودة وتوزيعه مرتبط بعوامل: كالمناخ، مدى طاقة الأرض التخزينية وكذا الوسط الطبيعي، فندرة هذا المورد الطبيعي، هشاشته وتوزيعه غير المنتظم في المكان و الزمان، يجعل منه إرث طبيعي عام تمارس عليه الدولة سلطتها للوصول به للاستخدام الأمثل.

وباعتبار الماء ملكا جماعيا وطنيا مشتركا، يتطلب هذا المبدأ توحيد الجهود فيما يخص: التعبئة، والتخزين، والتسيير، والاستعمال والحفاظ على الماء، أي تسييره وفقا لنمط وحدوي (وحدة هيدرولوجية طبيعة)، ذلك أن المبادرات والأعمال التي يبادر بها اتجاه المورد يجب أن تكون متكاملة ومنسقة مثلما هو معمول به في الدول المتقدمة.

فالنظام الهيدرولوجي العام جزء من الوسط الطبيعي، الذي يوجد الماء بكل أشكاله ولا يعترف بالحدود والتقسيم الإداري ويسير الماء بوحدة طبيعية متكاملة على مستوى وسطه الفيزيائي

الطبيعي وهو الحوض الهيدروغرافي*، دون التمييز بين المياه السطحية والجوفية، ولا بين نوعية المياه وكميتها.

فتسيير موحد متكامل للمياه المشتركة على مستوى أحواضها هو الوسيلة الوحيدة الكفيلة بتجاوز التقسيم الإداري، فإذا كانت إدارة الري والشؤون المائية مكلفة بتسيير قطاع الماء فيما يخص جمع المعلومات المتعلقة بتقييم الماء، إنتاجه، تخزينه وتوزيعه والحفاظ عليه ومتابعة الدراسات والأبحاث في هذا الميدان، بمعنى إنجاز الهياكل الأساسية وتسييرها قصد الوفاء بالطلب على المياه ويتم هذا على مستوى الولايات والبلديات، وهذا غير ممكن دائما لأن الأمر ليس كذلك بالنسبة لتسيير الماء باعتباره موردا طبيعيا ذو وحدة متكاملة. لذا من الضروري إيجاد أدوات ملائمة تسمح بتنظيم تسيير الماء على مستوى وسطه الهندسي الطبيعي أي حسب الحوض أو مجموعة الأحواض الهيدروغرافية، هذا ما كلفت به وكالات الأحواض الهيدروغرافية التي تهدف إلى تسيير الماء على مستوى الحوض المنتج للمورد.

III-1- وكالات الأحواض الهيدروغرافية :

في إطار الإصلاحات المقرر إنجازها من طرف قطاع الموارد المائية في الجزائر التي ترتكز على مبادئ التسيير المتكامل للموارد المائية على مستوى الحوض الهيدروغرافي، وذلك طبقا لمبادئ وأهداف سياسة الماء الوطنية، حيث تم إنشاء في 26 أوت 1996 خمسة وكالات للأحواض الهيدروغرافية كقاعدة للتسيير والتخطيط موزعة عبر كامل التراب الوطني للحفاظ على مبدأ وحدوية تسيير الماء.

* . تعرف المادة 02 من الفصل الأول من المرسوم التنفيذي رقم 100/96 المؤرخ في 1996/03/06 الحوض الهيدروغرافي على أنه: المساحة الأرضية التي يغمرها مجرى الماء وروافده بكيفية تجعل كل سيلان ينشأ داخل هذه المساحة يتبع مجراه حتى نهايته.

أنشأت هذه الوكالات بنظام مؤسسات عمومية ذات طابع صناعي وتجاري (EPIC)، تغطي المناطق التالية :

- منطقة وهران – الشط الشرقي ، بوهران، موضوعة تحت وصاية الوزير المكلف بالري؛
- منطقة الشلف – زهرز، بالشلف تحت وصاية الوزير المكلف بالري؛
- منطقة الجزائر العاصمة – الحضنة – الصومام، بالجزائر العاصمة تحت وصاية الوزير المكلف بالري؛
- منطقة قسنطينة – سيبوس – ملاق، بقسنطينة موضوعة تحت وصاية الوزير المكلف بالري؛
- منطقة الجنوب، بورقلة تحت وصاية الوزير المكلف بالري.

III-2-مهام وكالات الأحواض الهيدروغرافية :

يتمثل هدف كل وكالة فيما يأتي :

- إنجاز وضبط المساحات المائية والتوازن المائي في الحوض الهيدروغرافي، وتجمع لهذا الغرض كل المعطيات الإحصائية، الوثائق والمعلومات المتعلقة بالمياه : كميتها، ونوعيتها، وتواجدها، واقتطاعات المياه واستهلاكها، مما يجب على منتجي المعلومات المتعلقة بالموارد المائية أن يرسلوها إلى وكالة الحوض بالمنطقة؛
- المشاركة في إعداد المخططات الرئيسية لتهيئة الموارد المائية وتعبئتها وتخصيصها على مستوى الحوض الهيدروغرافي أو مجموعة من الأحواض، التي تبادر بها الأجهزة المؤهلة لهذا الغرض وتتابع تنفيذها؛
- تشارك في عمليات رقابة حالة تلوث الموارد المائية وتحديد المواصفات التقنية المتعلقة بنفايات المياه المستعملة والمرتبطة بترتيبات تطهيرها؛

- التحسيس بضرورة اقتصاد المياه وحمايتها من التلوث، حيث تعتبر وكالات الحوض الأداة الملائمة لمبادرة أعمال الإعلام والتوعية على مستوى العائلات، والصناعيين والزراعيين.

III-3-وكالة الحوض الهيدروغرافي بالصحراء:[15]

أنشأت وكالة الحوض بالصحراء بالمرسوم التنفيذي رقم 96-283 في 26 أوت 1996 تماشيا مع مبادئ وأهداف السياسة الوطنية للماء، ومقرها بولاية ورقلة.

الحوض الهيدروغرافي في الصحراء يتكون من 17 ولاية، تسعة (09) ولايات تنتمي كليا للحوض وهي : أدرار، بشار، بسكرة، الوادي، غرداية، إليزي، ورقلة، تندوف، تمنراست. وثمانية (08) ولايات تنتمي جزئيا للحوض هي : الأغواط، باتنة، تبسة، الجلفة، البيض، مسيلة، خنشلة والنعامة. والحوض مجزأ إلى أربعة(04) وحدات: - وحدة شط ملغيغ - وحدة الصحراء الشمالية - وحدة الهقار - وحدة الساورة – تندوف. هذه الوحدات تجمع المعلومات المتعلقة بكميات المياه المقتطعة، تعبئتها وكيفيات الاستغلال في المناطق التي تغطيها للبحث عن المشكل المطروح في كل وحدة ومحاولة إيجاد الحلول المثلى*.

للحفاظ على الموارد المائية خاصة إذا كانت محدودة، ضعيفة التجدد وعميقة في بعض المناطق مثلما هو الحال بالنسبة لحوض الجنوب وبالضبط منطقة ورقلة، يجب تنظيم تسيير الماء وفقا لوسطه الطبيعي ألا وهو الحوض الهيدروغرافي. ويعتبر إنشاء وكالة الحوض خطوة هامة في هذا المسار لحرصها على إظهار الفائدة المرجوة من الاهتمام بمسائل الماء، وتوعية جميع المستعملين على الاقتصاد في استعماله وكيفية حمايته والحفاظ عليه، كما توفر معلومات على الوسط الطبيعي في الجنوب مثل:

* لمزيد من معلومات عن هذه الوحدات ارجع إلى وكالة حوض الصحراء بورقلة أو إلى الموقع الإلكتروني الآتي: www.abhs.dz.

أماكن تواجد المياه، نوعيتها وتقنيات الحصول عليها، فالصحراء تتميز بشساعة إقليمها الجاف وأرضها الجرداء، وتنوع طبيعتها ومع ذلك فإن الإقليم الصحراوي يحتوي في باطنه على كميات معتبرة من الموارد المائية.

في هذا الإطار ومن خلال مختلف البرامج، وكالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء (ABHS) تحاول إنشاء وسط ملائم للاستعمال العقلاني للمياه الذي هو مسؤولية مشتركة بين كل المؤسسات المكلفة من بعيد أو من قريب بتسيير المورد والمحافظة عليه من كل أشكال التبذير، من خلال إعداد برامج إعلامية وتحسيسية لتجميع كل الجهود نحو تعبئة المورد وجمع المعلومات التقنية والعلمية لحمايته من أخطار التلوث، فهي لا تنتج الماء ولا توزعه بل تحافظ عليه من أجل الأجيال القادمة.

من هنا وكالة الحوض الهيدروغرافي للصحراء تضع تحت تصرف المديريات الولائية للموارد المائية وكل المؤسسات التي هي تحت وصاية وزارة الموارد المائية (AGID, ANRH, ADE, ONA) ** الموجودة داخل حدود الحوض الهيدروغرافي[16] :- نظرة شاملة عن الحوض (خلق فضاء معلوماتي) - المساعدة التقنية - الإعانات المالية - مكافحة التلوث، كما تعتبر وسيلة لإيصال المعلومات والتحسيس بمشاكل المياه ومتابعتها.

III-4- دور التسيير المستدام للمياه في رفع فعالية النشاط الزراعي في الصحراء الجزائرية:

يعتبر الماء العنصر الأساسي للتنمية في الجزائر بشكل عام وفي المناطق الصحراوية بشكل خاص، تقدر الثروات المائية الجوفية في الجزائر بحوالي 07 مليارم^3 تتوزع إلى منطقتين هما

** . AGID: Agence nationale pour l'irrigation et le drainage.
ANRH: Agence nationale des ressources hydrauliques.
ADE: Algérienne des eaux.
ONA: L'office nationale de l'assainissement.

المنطقة الشمالية بحوالي 02 مليارم^3 والمنطقة الجنوبية بحوالي 05 مليارم^3. تبين هذه الأرقام أن الجزائر تعتبر من البلدان التي تعاني من نقص حاد في مواردها المائية، حيث تصنف من طرف برنامج الأمم المتحدة للتنمية ضمن البلدان التي توفر أقل من 1000م^3/ السنة/للفرد.

كما لاحظنا انخفاض في المساحات المروية من 13 إلى 05.4 هكتار لـ 1000 نسمة في الفترة ما بين 1962 و1999. إضافة إلى نسبة الضياع في شبكات التوزيع تتراوح ما بين 40% في شبكات الري وأكثر من 50% بالنسبة لشبكات مياه الشرب والصناعة. هذه الكمية موزعة حسب النسب التالية:

70% للري و 19.5% للاستخدامات المنزلية بمقدار 500م^3 لكل نسمة في السنة في المناطق الشمالية و90 م^3 في المناطق الجنوبية و10.5% مخصصة للنشاط الصناعي.

ونظراً لما يعانيه الجنوب الجزائري من صعوبات في قطاع المياه، فقد خلص المسئولون على أنه لابد من تطبيق سياسات جديدة وصارمة في مجال حفظ وإدارة الموارد المائية في هذا القطر، والبرامج الجارية حالياً تتماشى مع السياسة الجديدة للماء المنبثقة عن ما يسمي بالتسيير المستدام للمورد.

كما أن أهمية العنصر المائي في الحياة الاجتماعية والاقتصادية للمزارعين، حسب مخطط المياه الذي يتضمن كيفية تحديد تسعيرة تصاعدية وعادلة، والتي هي ناتجة عن تشاور واسع لجميع المعنيين تتسم بالوضوح والموضوعية. والتركيز على تثمين الماء عن طريق التحكم في الكميات الواجب استعمالها حسب فترات النمو للزرع واختيار الأصناف المقننة للمياه لكونها تستهلك أقل ولها إنتاجية مرتفعة نسبيا وذات قيمة إستراتيجية، والتحكم في عملية الري، والقيام ببرامج التوعية المائية على نطاق واسع وإقامة لجان متعددة الاختصاصات تقوم بالمشاورة في كل القضايا المتعلقة بالماء والعمل على لامركزية القرار في

شؤون المياه وإعادة تأهيل شبكات الري القديمة والتقليل من الفاقد المائي والتحكم في عملية تحليه المياه المالحة لتغطية نسبة من مياه الشرب والبحث عن مصادر جديدة للمياه السطحية والجوفية والعمل على توزيع المياه من المناطق الغنية بالثروات المائية إلى المناطق التي تعرف ضغطا متزايدا من جراء نقص الموارد المائية فيها.

وبخصوص البرامج والخطط لمجابهة الاستخدام الجائر للمياه الجوفية في الزراعة تم تشكيل لجنة ما بين الوزارات لمتابعة إدارة الموارد المائية، وتقوم الجهات ذات العلاقة بالاشتراك مع المسئولين والمرشدين على مستوى الولاية والبلدية بتطبيق الخطط المعدة من طرف اللجنة حسب حدة نقص المياه بصفة عامة والمياه الجوفية بصفة خاصة بتحديد الكميات المستعملة والمزروعات الممكن ريها حسب أهميتها الإستراتيجية، اذ تعطى الأولوية إلى مياه الشرب والقطاع الصناعي ، ثم النشاطات الزراعية الأخرى كالاستهلاك الحيواني والري.

تتميز منطقة الحوض الهيدروغرافي للصحراء بكميات هائلة من المياه المخزنة في الطبقات الجوفية، وهي كافية لسد حاجيات كل المناطق الصحراوية رغم أنها غير موزعة بشكل متكافئ على مجمل المناطق التابعة للحوض، لذا يجب على القطاع الفلاحي استعمالها بشكل عقلاني ومستدام وحمايتها من كل أشكال التلوث* لرفع فعالية استغلالها. لذا يجب على المزارعين:[17]

*. التلوث الزراعي: يتمثل في استخدام المواد الكيميائية في مجال الزراعة السبب الرئيسي في تقهقر مصادر المياه، كما أن استخدام المبيدات المستعملة في المزروعات والآزوت المتواجد في الأسمدة، إضافة إلى المخصبات الكيميائية المستخدمة في تربية المواشي تتسرب بعمق عبر التربة وتؤدي إلى تلوث الطبقات الجوفية الباطنية أو تنجرف مع سيلان مياه الأمطار.

- تفضيل استخدام الأسمدة الطبيعية، والكيميائية، واستعمال الأسمدة الكيميائية حسب حاجة النباتات: الاستخدام المتوازن بين المياه، والأسمدة أو المبيدات؛
- تحفيز السلوكيات الحميدة: الموازنة بين إنتاجية التربة والنباتات والحفاظ على الطبيعة؛
- استعمال التقنيات الحديثة لمكافحة أعداء المزروعات: تحديد طرق ومواقيت العلاج.

لذا فإن التوجه لدى الجهات ذات العلاقة بقطاع المياه هو القيام بحملات توعية دائمة حول ترشيد استعمال الماء في كل المستويات، وبشتى الطرق الإعلامية. وتوجد رقابة صارمة للمياه المستعملة كما ونوعا بهدف إعطاء الديناميكية اللازمة لهذا النشاط. والعمل على إعادة تنشيط الشرطة المائية المكلفة ميدانيا برقابة كل ما يدور حول العنصر المائي على كل المستويات. هذا لن يتأتى إلا من خلال **لجان الأحواض الهيدروغرافية**، أنشأت لجنة الحوض في ورقلة بموجب المرسوم التنفيذي رقم 96-288 المؤرخ في 26 أوت 1996، و تعمل على مستوى الحوض الهيدروغرافي من أجل تطبيق سياسة شاملة ومتكاملة، وتعتبر لجنة الحوض بمثابة **"برلمان للماء"** توحد جميع الشركاء حتى ولو اختلفت احتياجاتهم للماء.

بمقر هذه الأخيرة يوجد عملاء الماء من : جماعات محلية وإدارات، والمستهلكين (جمعيات حماية البيئة، الصناعيين، الزراعيون...) للمشاركة في اتخاذ القرارات المناسبة (إتاوات، برامج العمل...)[18].

فالتسيير المتكامل للموارد المائية لتلبية رغبات مختلف المستعملين الكمية والنوعية، يشترط على كل المتعاملين على مستوى الحوض الهيدروغرافي مشاركة فعلية وفعالة، ولهذا الغرض نصب وزير الموارد المائية في 2003/04/09 بورقلة

أعضاء مسئولون على السير الحسن؛ وإبداء رأيهم في ما يتعلق : بمسائل الماء، والنزاعات على مستوى الحوض الواحد، وتبادل التقنيات والخبرات على مستوى الأحواض.

إن تدني كفاءة استخدام المياه الجوفية في الري وعدم ترشيد استهلاك المياه في الزراعة أصبح يهدد عدم استدامة استخدام هذا المصدر الهام الأمر الذي يتطلب ضرورة حصر المعوقات الرئيسية حتى يمكن إيجاد الطرق لمعالجتها وإيجاد الحلول المناسبة، حيث تعمل لجان **الأحواض الهيدروغرافية** المشكلة على مستوى وكالات الأحواض، ومن أجل رفع مردودية النشاط الزراعي بالجنوب الجزائري على إيجاد حلول للمشاكل التالية:

هذه المشاكل والمعوقات يمكن تصنيفها في خمسة محاور وهي: معوقات طبيعية ،ومشاكل فنية ،تكنولوجية، معوقات مؤسسية وتشريعية، مشاكل اجتماعية ومعوقات اقتصادية.

III-4-1-العوامل المناخية:

إن معظم مساحات الصحراء الجزائرية تمتد عبر الأقاليم شبه الجافة، والجافة، وشديدة الجفاف (Hyperaride)، فإبتداءا من السفوح الجنوبية للأطلس الصحراوي ليقل عن 200 ملم/السنة بسبب وقوعها في المنطقة فوق المدارية، لذا فهي قليلة الأمطار [19]. هذا وتتميز هذه الأمطار بالتذبذب من حيث الكمية والكثافة ومدة الهطول الأمر الذي يسبب في بعض الأحيان مشكلة في جدولة الري وإدارة المياه. كما أن تعاقب سنوات الجفاف قد أدت إلى انخفاض تغذية الأحواض الجوفية وجفاف مياه الينابيع. إن درجة حرارة الهواء المرتفعة التي تفوق 45^0 خلال أشهر الصيف ومعدل التبخر العالية (أكثر من 2500 مم/سنة) والرياح التي تزيد سرعتها عن 20 كم/سا تؤدي إلى زيادة الاحتياجات المائية للمحاصيل، إذ أن الاستهلاك المائي لمحاصيل الأعلاف مثلاً يفوق 30000م^3/هكتار وهذا يشكل ضغطاً على المخزونات الجوفية. كما أن التقلبات في درجة حرارة الهواء ،سرعة واتجاه

الرياح من موسم لأخر تقلل من ساعات تشغيل أنظمة الري خلال النهار، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة التكاليف الرأسمالية. ومن ناحية أخرى فان الرياح شديدة السرعة تقلل من كفاءة الري بالرش العلوي وتؤدي إلى توزيع غير متناسق ومنتظم للمياه في الحقول.

III-4-2- المصادر الأرضية:

إن نوعية التربة الزراعية وقوامها وعمقها من العوامل الرئيسية التي تؤثر في تحديد الاحتياجات المائية، هذا وبصفة عامة فإن خصائص التربة في أغلب المناطق القاحلة تمتاز بالعمق وعدم تجانسها (Heterogenous) وباحتوائها الضعيف على المواد العضوية، الأمر الذي يقلل من احتفاظها بالرطوبة ويتطلب ري متكرر ودقة في تصاميم أنظمة الري وإدارة المياه لتفادي الفواقد بواسطة الرشح العميق (Percolation Deep).[20]

ومن ناحية أخرى فإن الحيازات صغيرة وهي ناتجة من كميات الأتربة القليلة، المنقولة بواسطة الأمطار إلى المنخفضات والأودية، وبما أن هذه الحيازات - في الغالب – متناثرة ومتباعدة عن بعضها البعض، فإن ذلك يسبب صعوبة في ترشيد استهلاك المياه بتصميم نظام ري مركزي ذو كفاءة مناسبة.

III-4-3- ضعف خدمات البحوث والإرشاد:

تعتبر المشاكل الخاصة بضعف التجارب البحثية ومحدودية خدمات الإرشاد المائي في أساس المشاكل التقنية في المناطق الصحراوية. إن معظم مراكز البحوث العربية تولي اهتماماً أكبر بالبحوث المتعلقة بالمحاصيل الحقلية والبستنة ومكافحة الآفات والأمراض، بالإضافة لعدم توفر الأطر الهندسية في مجال الهيدروليكا والري في بعض الدول العربية. وتجدر الإشارة بأن مصمم أنظمة الري يجب أن تكون لديه خبرة علمية وعملية، ليس فقط في علم المياه، وإنما أيضاً في علوم التربة والأرصاد الجوي

الزراعي والمحاصيل الزراعية والإنشاءات واقتصاديات أنظمة الري بالإضافة إلى إلمامه بتصنيع مواد وأجهزة الري ومدى توفرها في السوق المحلي.

فقلة الكوادر المؤهلة في مجال تصنيع مواد وأجهزة الري باختلاف أنواعها وغياب التنسيق العربي والاعتماد على استيراد هذه التجهيزات بتكاليف باهظة جعلت المزارع غير قادر على اقتنائها، الأمر الذي يشكل عائقاً كبيراً في التوسع بتحديث أنظمة الري وترشيد استهلاك المياه. هذا وتجدر الإشارة إلى أن بعض الأجهزة التي تخص الري بالتقطير يتم تصنيعها في بعض الدول العربية، أما التقنية الخاصة للري بالرش تكاد تكون معدومة في أغلب أجزاء الوطن العربي.

ويزيد المشكلة صعوبة قلة الكفاءات المؤهلة الإرشادية وعدم تأهيلها بالمستوى المطلوب في أغلب الدول العربية، ونتج عن ذلك عدم توصيل مزايا أنظمة الري الحديثة لمستخدمي المياه بالدرجة الكافية.

III-4-4-مشاكل فنية متنوعة:

- عدم توفر العمالة المدربة على تركيب وتشغيل وصيانة أنظمة الري الحديثة؛
- عدم توفر قطع غيار أجهزة الري والمضخات في معظم الأقاليم الصحراوية؛
- **ضعف تأهيل المزارع**: يعتبر المزارع المحور الأساسي في تحسين كفاءة الري لأن معظم أسباب هدر المياه تحدث في الحقل. اتخذت إجراءات تشريعية للحد من إسراف المزارع للماء، إلا أن ذلك لم يكن كافياً خاصة لأن من الإسراف ما لا يرى بالعين (صرف عميق وبخر). وعليه ينبغي تنمية الوازع الداخلي لكل مزارع

بالتأهيل والتدريب واستعمال الحقول الإرشادية، حبذا لو في أراضي بعض المزارعين المتعاونين؛

- **نـدرة المؤسسـات التعليميـة المتخصصـة:** إن التأهيـل المطلوب لقضايا الماء يتطلب الإلمام بمجالات عديدة مثل الـري، التربـة، الاقتصـاد، علـم الاجتمـاع، المنـاخ... الـخ والمؤسسات التي تتكامل فيها هذه المعرفة قليلة العدد في الوطن العربي؛
- الاستمرار في استخدام أنظمة الري التقليدية ذات الكفاءة المنخفضة وغياب المراقبة لعدم تركيب عدادات مياه على الآبار؛
- عدم تـوفر معلومـات لـدى المـزارعين عـن الاحتياجـات المائية للمحاصيل وجدولة الري؛
- الأنمـاط الزراعيـة غيـر ملائمـة لنوعيـة الميـاه وخـواص التربة وطرق الري؛
- ضـعف إدارة الميـاه علـى مسـتوى المزرعـة وغيـاب المتابعة والتقويم.

III-4-5-معوقات مؤسسية وتشريعية:

- المؤسسات الحكومية: المؤسسات الحكومية التي يرتبط عملها بالمياه الجوفية متعددة بما يتطلب التنسيق الدائم بينها؛

- المؤسسـات البحثيـة: مراكـز البحـوث الزراعيـة، ومراكـز البحوث الهيدروليكية ومراكز بحوث الجامعات ينقصها التنسيق والتكامل فيما يختص بالبحوث المائية الجوفية؛

- التشريعات المائية: أصدرت معظم الدول العربية العديد من لوائح تنظيم حفر الآبار وترشيد استهلاك المياه الجوفية إلا أنها لم تكـن رادعـة بالمسـتوى المطلـوب وخاصـة فيمـا يتعلـق بتقنـين حصص المياه الجوفية لكل مزرعة. هذا مع العلم بأن القوانين التي صدرت في هذا الصدد لم يكتمل تنفيذها؛

- قوانين تشجيع الاستثمار: لا تشتمل قوانين تشجيع الاستثمار على حوافز وتسهيلات إضافية ومتميزة للمنتجين المزارعين الذين يستخدمون نظم الري الحديثة مثل الإعفاءات الجمركية والإعفاءات من الضرائب والرسوم؛

- عدم وجود تنظيم لمستخدمي المياه وغياب دورهم في أغلب الدول العربية.

III-4-6- المعوقات الاجتماعية:

- مستوى الوعي لدى المزارع: أغلب المزارعين في الدول العربية من المزارعين التقليديين الذين ظلوا لعهود سابقة يمارسون العمل الزراعي بنظام راسخ كنظام الري السطحي، ومازالوا يتمسكون بما اعتادوا عليه. كما أن المستوى التعليمي لأغلب المزارعين محدود وعليه فإنه من الصعوبة بمكان تحول معظم هؤلاء المزارعين لاستخدام نظم الري الحديثة.

- مشاكل الحيازات الزراعية:تعتبر مشكلة الحيازة وعلاقات الإنتاج من القضايا الرئيسية التي تعوق الاستثمار المرشد للمصادر الأرضية والمائية، ومن ذلك فإن بعض الذين يحوزون الأرض لا يستطيعون أو لا يرغبون في استخدامها، فيؤجرونها بالباطن لآخرين بعقود سنوية أو قصيرة المدى.

هذا الوضع لا يشجع المستثمر على إضافة أي إنشاءات أو استثمارات جديدة ويتسبب هذا الاستخدام غير المرشد للتربة بتدهورها وفقد معظم خصوبتها، وبطبيعة الحال فإن هذه العلاقة القصيرة لا تشجع على التحول من نظام الري التقليدي إلى النظم الحديثة رغم إيجابيتها العديدة.

III-4-7- المعوقات الاقتصادية:

- ارتفاع تكلفة الإنشاء والصيانة: يرتبط استخدام نظم الري الحديثة بقيام منشآت محددة لضخ المياه ونقلها. وبالنظر لعدم

وجود صناعة محلية في مجال أنظمة السقي، فإن كل الأنظمة لابد أن تستورد وبالعملة الصعبة وبموارد قد لا تكون متيسرة للسواد الأعظم من الزراع والمنتجين، ولا يقف الأمر عند مرحلة الإنشاء ولكن توفير قطع الغيار وعمليات الصيانة سوف تتطلب وبشكل دائم مخصصات مالية وبالعملة الصعبة، حتى تطبق نظام الصيانة الدورية ومن ثم تشغيل الأجهزة؛

- **ضعف سياسات التسويق والتسعير:**الزراعة العشوائية، بدون تخطيط ولا اعتبار للجدوى الاقتصادية تخص الزراعة ومشاكل التسعير والاختناقات التسويقية، تمثل معوقات اقتصادية يجب التغلب عليها؛

- **انخفاض عائد المنتجات الزراعية مع ارتفاع تكلفة الإنتاج وانعدام الدعم الحكومي** يعتبر من المعوقات الأساسية ليس فقط لتحديث وسائل الري، بل أيضا في الاستثمار في القطاع الزراعي الذي يلاقي منافسة شديدة من الاستثمار في القطاع التجاري والصناعي؛

- **ضعف الاستثمار في تصنيع مواد وأجهزة الري:** بدأت بعض الدول العربية في تصنيع بعض مواد وأجهزة الري والآلات الزراعية مثل السعودية ومصر والأردن والمغرب، ولكن طاقات هذه المصانع محدودة وما زالت معظم الدول العربية تعتمد على الدول الصناعية في الحصول على احتياجاتها من أنظمة الري الحديثة؛[21]

- عدم وجود مؤسسات أو مصارف لتقديم قروض ميسرة للمزارعين لتطبيق تقنيات الري الحديثة؛

- انخفاض تكلفة المياه مقارنة بأي مدخل إنتاج زراعي آخر، بالرغم من أنه المدخل الأهم الذي يتوقف عليه المحصول كماً ونوعاً مما أدى إلى الإسراف في استخدامه؛

- صغر مساحة الحيازات لا يساعد على استرداد تكلفة أي تحسينات رئيسية؛

- دعم سعر الطاقة أدى إلى لجوء المزارعين إلى ضخ كميات مياه اكبر من حاجة المحصول؛

- ضعف الميزانية المخصصة لمراكز بحوث المياه ووضع البحث العلمي في مؤخرة برنامج التمويل.

الخاتمة:

من خلال هذا العمل توصلنا إلى النتائج التالية:

- إن تنمية المنطقة الصحراوية، خاصة الزراعية، يتطلب توفير التجهيزات اللازمة لاستعمال المياه السطحية والحفاظ عليها وتوزيعها، خاصة المناطق التي تتوفر على موارد مائية سطحية مثل: شط ملغيغ، منطقة الساورة، سهل ميزاب، الهقار والطاسيلي؛
- إن أغلب المناطق الصحراوية لها تسيير سيء للموارد المائية وغير عقلاني، يرجع هذا إلى حالات جيومورفولوجية وبيدوكليماتيك، ينتج عنها مشاكل خطيرة وسيئة، تقف أمام حماية الإطار المعيشي للسكان، والقدرة الإنتاجية للبيئة المائية؛
- يجب مكافحة ظاهرة تلوث المياه التي تسببت في مشاكل كبيرة (منها صعود المياه ...) من خلال إصلاح شبكات التطهير وتشييد وصيانة محطات تصفية المياه وإعادة استخدام هذه المياه في الزراعة وهذا لن يتأتي إلا بوضع برامج فعلية ومستعجلة لإنجاز هذه المحطات؛
- الزراعة تمثل أكبر مستعمل ومبذر للماء خاصة في المناطق الصحراوية، هذا الماء الزائد عن طريق السقي ينشئ وسطا

لا هوائيا، يرفع ظاهرة ملوحة التربة والمياه وينجر عن ذلك بصورة غير متوقعة خفض المردودية وغالبا ضعف ورداءة المنتوج، أفضل طريقة لتسيير الموارد المائية في المناطق الصحراوية هي استخدام تقنيات الري الحديثة الأقل استهلاكا للماء خصوصا منها: السقي الموضعي أو التقطير التي تسمح باقتصاد كميات هامة من الماء وبالتالي الرفع من مردردية النباتات؛

- ضعف التحكم في السقي يضاعف من عوائق الاستصلاح الفلاحي، حيث للتأهيل المستمر والتدريب على مختلف التقنيات(بنوع المزروعات، طريقة السقي..) دورا مهما، يسمح بتقييم أفضل للموارد المائية وتحسين سبل إدارة وحماية هذه الموارد وترشيد استخدامها. فجميع التقنيات المتطورة المذكورة تمكن من تخفيض كمية المياه المستخدمة في السقي الفلاحي، وبالتالي توفير كميات كبيرة من المياه المقتصدة، من أجل توفير إنتاجا زراعياً بأقل كمية من المياه كما أن البحث العلمي لا يقل أهمية، حيث يساهم في إزالة المعوقات وإيجاد الحلول الناجعة للمشاكل المائية؛
- ترشيد البحث والإرشاد الزراعي في المناطق الصحراوية يتطلب تطوير مراكز البحوث الزراعية والمائية واختيار المحاصيل الملائمة وفقا لاحتياجاتها من الماء، التي تأخذ بخصوصية المنطقة، وتقنين الري والطرق الزراعية الأخرى، نشر ثقافة المياه وترشيد استغلالها والمحافظة عليها وسط المزارعين والفئات ذات الصلة، دعم الحكومات لأنظمة الري الحديثة كوسيلة فعالة لترشيد استخدام المياه الجوفية في الري، رفع قدرات الفنيين، والمزارعين عن طريق التدريب، التوعية والزيارات؛

- تكثيف حملات التحسيس والتوعية سواء على المستوى الفلاحين أو على مستوى مختلف المستعملين تسمح بمشاركة المواطن في التخفيف وحل الأزمة بطريقة فعالة، حيث تكمن قدرة حملات التحسيس والتوعية من تقديم ثقافة حقيقية خاصة بالماء. إضافة إلى العمل على تجميع الدراسات المتعلقة بالمحافظة عليها وتنميتها، وابتكار أساليب لترشيد استغلالها؛
- إعادة استخدام مياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي يتطلب معالجتها أولاً لتفادي تلوث التربة واستخدامها في ري نباتات مختارة ضمن شروط الأمان الفني والصحي والبيئي وتطبق هذه التقنية حالياً في الكثير من الدول العربية لتخفيف الضغط على الموارد المائية التقليدية.

قائمة المراجع والهوامش باللغة العربية:

1-وزارة الموارد المائية، وكالة الحوض الهيدروغرافي لمنطقة الصحراء، من أجل تسيير عقلاني ودائم للموارد المائية في الصحراء، ورقلة، 2006، ص08؛

2- مديرية الري لولاية ورقلة، "وضعية التزويد بالمياه الصالحة للشرب عبر الولاية"، نوفمبر 2003، ص 02؛

3- محسن زوبيدة، التسيير المتكامل لمياه الشرب " دراسة حالة قطاع المياه بورقلة"3 - مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية جامعة ورقلة، 2005، ص124؛

4 -كمال فريد سعد، "الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الوطن العربي"، " في" المجلة العربية للعلوم، العدد 27، جوان 1996، ص7؛

5- جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "دراسة تقويم مناهج إدارة و استخدام الموارد المائية في الزراعة العربية" (الخرطوم: نوفمبر 2001)، ص28؛

6-جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "حلقة العلم القومية حول تطوير تشريعات و قوانين استخدام و تنمية الموارد المائية العربية"، الخرطوم : جويلية 2000، ص80؛

7-جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "دراسة تحسين أساليب حماية وصيانة الموارد المائية"، الخرطوم : سبتمبر 1999، ص50؛

8 محمود أبو زيد، " قضية المياه"، "في" المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، المجلد 03، العدد 02، ديسمبر 1995، ص 241؛

9- وزارة الموارد المائية، "خمس وكالات حوض من أجل تسيير متكامل للموارد المائية"، الجزائر، 2000، ص02؛

10- وزارة الموارد المائية، وكالة الحوض الهيدروغرافي الصحراء، أيها الفلاحون والصناعيين ساهموا في المحافظة والاستعمال الاقتصادي للماء، ص02؛

11- وزارة الموارد المائية، "خمس وكالات حوض من أجل تسيير متكامل للموارد المائية"، مرجع سابق، ص06؛

12- محمد الهادي لعروق، أطلس الجزائر والعالم، (الجزائر : دار الهدى والنشر، 1998)، ص15؛

13- سالم اللوزي، دراسة ترشيد استخدام المياه الجوفية في الزراعة العربية، ص83، www.aoad.org/ftp/nrewoter.doc؛

14- سالم اللوزي، مرجع سابق، ص86.

قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

1-Abdelmajid ATTAR, « Les Problèmes de l'eau dans le monde et en Algérie », institut national du commerce,_2002, p19 ;

2- H.BEKHUCHE et M.CELLINO et J.N.CRETENET, Agence Nationale de l'eau potable et industrielle et de l'assainissement, Alger, Novembre2001, p18 ;

3- Abderrazak KHADRAOUI, Gestion des ressource en eau et en sols dans les oasis Algériennes vallée de l'oued righ,Algérie,2006,p08 ;

4-Ministre des ressource en eau, Agence régionale de l'ade Ouargla, situation de l'alimentation en eau potable l'année2006,Ouargla,2007,p01 ;

5- MRI, (page consulte Octobre 2004), **«**Ver une Gestion Intégrer de l'eau **»**, [en ligne]. Adresse

url : http : //www.Mri.gouv.qc.ca/la_bibliotheque/eau/;

6- Chedli FEZZANI, Les Ressources en eau des pays de l'Observatoire du Sahara et de Sahel, septembre 2001, p 69 ;

7-.Agence de bassin hydrographique Sahara, "Pour une Gestion Rationnelle et Durable des Ressources en eau au Sahara", Ouargla, pp.02...05.