أنظمة الري التقليدية في الزراعة الصحراوية
" إقليم وادي ريغ أنموذجا "

أ. طرطاق الوردي ـ جامعة باتنة

الملخص

للزراعة دورها في المجتمع لما تمثله من أهمية في حياة الفرد المعيشية والاقتصادية، والتي تعتمد أساسا على طبيعة المناخ وكمية المياه المتوفرة، خاصة في المناطق الصحراوية، التي تعاني قسوة الطبيعة وقلة الأمطار. لذلك يسعى هذا البحث إلى دراسة أنظمة الري التقليدية لاستغلال الموارد المائية في إقليم وادي ريغ من خلال التعرف على موقع الإقليم ومناخه، والتطرق إلى المصادر الأساسية للمياه بالمنطقة، وبالتالي التعرف كيف استطاع سكان وادي ريغ أن يعمروها –معتمدين في ذلك على إمكانياتهم الفكرية – من خلال الاستغلال الأمثل للمياه الجوفية بالتقنيات والأنظمة المستعملة في الريّ عن طريق التقسيم والتوزيع للمياه على الفلاحين، ومن هنا ندرك أهمية البحث ومدى قدرة أسلافنا على استعمالهم ابتكارات جديدة لحل معضلة الجفاف والتصحر، وندرة المياه التي تميز إقليم وادي ريغ.

وقد توصلنا في هذا البحث إلى أنه تم استحداث تقنيات لحل مشكل عويص، وهو ندرة المياه أمام طبيعة قاسية للغاية، وقد كيفوها عند استخدامها بالرجوع إلى القانون الإسلامي الدقيق. وهذا يعكس الذهنية والمستوى الفكري والمهارات التي نفذت به هذه التقنيات حيث تم التعامل مع مصادر المياه بطرق وجيهة ومنطقية. والتي مكنتهم من أن ينشؤوا الواحات الخضراء الوافرة الظلال، وبتعاقب الأزمنة واستقرار الفلاحين وارتباطهم بالأرض أصبحت المنطقة عامرة إذ أصبحت مقصدا للمهاجرين ومأوى للمسافرين والعابرين من مختلف الفئات.

Résumé

L'agriculture à un rôle très important dans la vie quotidienne de l'individu et de la société. Elle dépend de la nature, du climat, et de la qualité d'eau disponible, surtout dans les zones désertiques souffrantes de la cruauté de la nature et de manque de pluie. Cette recherche à pour visée l'étude des systèmes d'irrigation traditionnels pour l'exploitation des sources d'eau dans la région de « Oued Righ » en commençant par l'indentification de l'emplacement du territoire et son climat, puis passant par Les sources essentielles des eaux et cela nous permet de répondre à la question « comment les habitants de cette région pouvaient -ils l'habiter en se basant sur leur potentiel intellectuel ?

En vue d'exploiter les eaux souterraines avec des techniques et systèmes d'irrigation ?

L'intérêt de notre recherche est de montrer la capacité de nos ancêtres à surmonter les problèmes d'irrigation en utilisant des inventions pour soulever les problèmes dues à la sécheresse, la désertification et le manque des eaux dans la région de« Oued Righ ».

Dans cette étude, on a pu constater que nos ancêtres ont inventé des techniques efficaces pour soulever les problèmes dues au manque des eaux, dans cette région aride. Des techniques qu'ils ont adaptés selon une loi islamique très délicate. Est cela reflète le niveau intellectuel et les compétences des habitants de la région, des compétences l'ont permet de construire des oasis et de surmonter les oustachas. Afin de créer une société stable.

La région est devenue un abri pour les voyageurs et passants de toutes les âges.

مقدمة

يتميز إقليم وادي ريغ بمناخ صحراوي وظروف طبيعية قاسية جدا، لكنها وبالرغم من صعوبتها فهي صالحة للزراعة التي تمثل أهم ثروة يمتلكها أهل الإقليم، لذا بذل سكان وادي ريغ جهودا مضنية لتوفير احتياجاتهم من الزراعة، معتمدين على إمكانيات المنطقة الزراعية من الساحات الصالحة للزراعة والمياه الجوفية، وحسن الاستغلال لهذه الإمكانيات، وتذليل الصعوبات المتمثلة أساسا في طرق استغلال المياه التي تميزها ندرة الأمطار ووفرة المياه الجوفية. فهل تمكَّن سكان الإقليم من الاستفادة من هذه الإمكانيات؟ وخصوصا المياه؟ وما هي الطرق والأنظمة المستعملة في ذلك؟ وما مدى نجاحها؟

1-جغرافية الإقليم:

يقع إقليم وادي ريغ في الركن الشمالي الشرقي للصحراء الجزائرية، هذه المنطقة المنخفضة من الصحراء غنية بالمياه الجوفية الارتوازية والتي سمحت بالحياة ونشأة الواحات المسقية بالمياه الارتوازية القريبة من السطح[2].

ويعتبر وادي ريغ أحد المكونات الرئيسية للصحراء المنخفضة التي تضم مناطق الزيبان، ووادي سوف، ومنخفض ورقلة. فهو إقليم مستطيل الشكل طوله حوالي 160 كلم وعرضه يتراوح بين 30 و40 كلم، ويبدأ شمالا من عين الصفراء قرب بلدة أم الطيور، وينتهي جنوبا بقرية (القوق) قرب بلدة عمر جنوب تقرت[3].

[2] رضوان ، شافو، مقاومة منطقة تقرت وجوارها للاستعمار الفرنسي 1852-1875 م، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر ، 2006-2007،ص 14

[3] عبد الحميد إبراهيم قادري ، التعريف بوادي ريغ، تقرت ، منشورات جمعية الوفاء للشهيد ،1999، ص1

ويحد الإقليم من الشمال شط ملغيغ، ومن الجنوب ورقلة، ومن الشرق العرق الشرقي الكبير، ومن الغرب منحدر حصوي وهضبة وادي ميزاب[4].

أما بالنسبة للموقع الفلكي لإقليم وادي ريغ فهو يقع بين خطي طول 7درجات شرقا، و5درجات غربا، وبين دائرتي عرض34 درجة شمالا، و32 درجة جنوبا . وتضم منطقة وادي ريغ: 1- المغير 2- جامعة 3- تقرت[5].

يلاحظ أن المميزات الهامة لمنطقة وادي ريغ التضاريسية هو البساطة والاستواء، حيث تتميز بانحدار خفيف من الجنوب إلى الشمال يقدر بـ 1%، يبتدئ من قرية قوق جنوبا حتى ينتهي في منطقة الشطوط بالقرب من المغير بارتفاع عن سطح البحر قدره [35 م] في منطقة شط مروان، أما الارتفاع العام فهو 55 م مع مرتفعات بسيطة لا تفوق 300 م[6].

في حوض وادي ريغ يمكن تمييز أربع مستويات متقاربة للتضاريس والتربة:

المستوى العالي:

والذي تمثله انحدارات أو تحدرات ذات قشور جبسية أو جيرية أو أسطح هي بقايا تظهر على شكل تلال ذات تضرس خفيف في معظمها لا تتعدى300م.

---

[4] Boozid Touati,«Les Potentialités Hydrique et la Phoneniciculture Dans La vallé de L'oued Righ, Bas-Sahara Algérienne » Thèse de doctorat de 3eme Cycle Laboratoire de Géographie Physique, Université de Nanc ,1986,p13

[5] محمد الطاهر عبد الجواد ،عاصمة وادي ريغ أيام بني جلاب، الملتقى التاريخي الثالث حول فترة حكم بني جلاب، أفريل1998 ، تقرت ، منشورات جمعية الوفاء للشهيد، ص48.

[6] Rouvillois Brigol , « Oasis du Sahara Algérien (Etudes de Photo-interprétation N° 64) », Institut géographique National , Paris, 1978 , p9

المستوى المتوسط:

الذي يطبع على العموم بانحدارات تعود إلى الزمن الرابع، أرضها رملية جبسية لكن التضرس غير ظاهر ماعدا بعض المناطق والتي خضعت للتعرية الريحية.

- **مستوى ما قبل الشطوط:**

يظهر وبشكل منخفض واضح ويتمثل في مساحات مستوية ذات انحدار خفيف.

- **مستوى الشطوط:**

بحيث تمثل الشطوط المستويات الأكثر انخفاضا في الحوض وتلعب دور المنخفضات أو الأحواض، وتربتها تتميز بمستوى عال من الملوحة بسبب التبخر الشديد[7].

عموما يمكن تمييز سطح وادي ريغ طبوغرافيا بالمظاهر التضاريسية التالية:

- **العروق** :

عبارة عن بحر من الرمال تمتد عبر سلاسل من الكثبان الرملية الكبيرة. تغطي العروق الرملية الإقليم بمساحة واسعة قدرها 24007.34 كلم^2 بنسبة 91.4 % من المساحة الإجمالية، أغلبها في القسم الشرقي حيث يصل ارتفاعها ما بين 20 و80 م، وانحدارها من 0 إلى 20% .

- **الشطوط** :

تتمثل الشطوط في بحيرات مغلقة منتشرة في الإقليم تتزود بمياه الأمطار كبحيرة مرجاجة بالنزلة، وبحيرة تماسين تتميز باحتوائها المياه طوال السنة.

[7] رضوان شافو، المرجع السابق، ص 20

- السبخات :

هي تلك الأماكن المنخفضة مثل البحيرات والمستنقعات التي جفت مياهها واستغل العديد منها في الاستصلاح الزراعي كسبخة الزاوية العابدية، وهي مناطق غير صالحة للبناء لكثرة الأملاح والمياه الجوفية الصاعدة[8].

يمثل المناخ العامل الأول المؤثر في تحريك الظواهر في الوسط الطبيعي واستقراره، وفي تباين الغطاء النباتي، والنظام الهيدرولوجي، أي أنه عامل مؤثر في المناطق الجافة.

ويسود منطقة وادي ريغ مناخ قاري جاف كبقية المناطق الصحراوية، يتميز بقلة تساقط الأمطار والحرارة صيفا والبرودة شتاءً، وينتابه شيء من ثقل الجو الذي يؤثر على النشاط البشري، خصوصا في فصل الصيف.

2 - المياه وطرق الاستغلال:

إن المنطقة في مجملها منخفض تحوَّل إلى حوض فسيح يتوسطه شكل منخفض طولي تتموضع فيه مجموعة من السبخات التي تمتلئ بالماء شتاءً، وهي في أغلب الظن المناطق التي سمحت بتكوين الواحات نظرا لقرب الماء من السطح، مما سمح بحفر قناة (سنة 1914) على طوله لتصريف المياه الزائدة نحو منطقة الشطوط (مروان وملغيغ) بالاستفادة من الانحدار الموجود وهو المصرف الوحيد للمنطقة المحصورة بين العرق شرقا والهضبة الحثية غربا، كما أن المنطقة غنية جدا بمصادر المياه الجوفية إذ توجد أربع مستويات للمياه الجوفية في المنطقة، وهي ذات أهمية قصوى كونها المصدر الأساسي لمياه الطبقات الجوفية وهي[9]:

[8] عبد القادر خليفة،الهياكل الاجتماعية والتحولات المجالية في النزلة –تقرت- رسالة ماجستير في علم الاجتماع "جامعة منتوري ، قسنطينة ،2005" ، ص 17

[9] المرجع نفسه ، الصفحة نفسها

1-الطبقة العلوية:

تتكون من الرمل والطين، وهي على طول وادي ريغ ويمكن الوصول إلى الماء خلالها بعمق 1 إلى 8 أمتار حسب ارتفاع المكان والفصل.

2- طبقة ميوبليوسان:

تقع على عمق 30 إلى 70م. تدعى طبقة الرمال، ويرجع تكوينها إلى الزمن الجيولوجي الثالث. وبفضلها تمت زراعة واحات النخيل في وادي ريغ. وهي حتى الآن مصدر مياه السقي، ملوحة مياهها تتراوح بين 3.5 و5غ/ل.

3- طبقة سينونيان:

توجد على عمق يتراوح بين 100 إلى 200 متر، تدعى الطبقة الجيرية وهي الطبقة الأقل استغلالا.

4- طبقة الألبيان:

وتوجد على عمق 1000 إلى 1700 متر، وحوالي 1400م في ضواحي مدينة تقرت، مساحتها تقدر بـ 600.000 كلم2، وهذا الجيب المائي الكبير يكون عن طريق تغلغل مياه الأطلس الصحراوي، وحرارة مياهها بين °50 / °55 وهي المورد المائي الأساسي لتزويد المدن والقرى في هذه المناطق اليوم[10].

أ-مصادر المياه

أ-1:الأودية

يعتبر وادي ريغ أحد أقدم الأودية الصحراوية منذ العصور الغابرة. وينطلق هذا الوادي من واحات قوق جنوبا ليصب في شط مروان الذي يصب بدوره في شط ملغيغ شمالا. وهو يقع في منخفض مستطيل الشكل طوله حوالي 160 كلم، وعرضه يتراوح بين 30 و40 كلم شمالا، وعرضه الكلي يقدر ب90م وينحدر بنحو26م تحت سطح البحر بانحدار عام يقدر ب3 بالمائة، وبفارق

[10] رضوان، شافو ، المرجع السابق ،ص20

رأسي بين القمة والقاعدة يتمثل في عشرات الأمتار[11]. وأما عن مصدر مياهه فهي من جبال الهقار، حيث وجدت معادن يرجع أصلها لكتل الهقار في الترسبات القديمة للوادي، وهذا دليل على أن منطقة وادي ريغ عرفت تطورا جيومورفولوجيا هاما عبر أزمنة مختلفة، حيث كان دوره الأوَّلي هو تجميع المياه الآتية من وادي مية وأغرغار، وجميع أبعاد الوادي لأراضي تحمل تناوبا للتموضعات التفتيتية والكيميائية، ويلاحظ على جوانب الوادي عدة تلال تكون معرضة للتعرية[12]، وتكون هذه التلال محيطة بالسباخ، وأصبح الوادي يقوم بدور تصريف المياه الزائدة عن محيطات النخيل والتجمعات السكانية في مختلف بلديات وادي ريغ بالإضافة إلى ذلك فهو يعمل على تصريف مياه بعض السباخ المتواجدة في المنطقة.

وحسب إفادة R.Capot–Rey فإن وادي ريغ هو عبارة عن واد مياهه كثيرة جوفية تنساب تحت الأرض، وهو مصدر الينابيع، والعيون الارتوازية التي تكون بروزا للطبقات المائية الحبيسة، فقد تتدفق إلى سطح الأرض، وتروي غابات وبساتين النخيل[13]، وقد تتفرع عنه عدة فروع ثانوية كوادي خروف ووادي المرارة، ووادي الزريق، ووادي الرتم، وكل هذه التفرعات المؤقتة قد تنساب تحت الأرض وبذلك فهي تزيد في مناسيب مياه الآبار، وما تبقَّى تضيع مياهها في الرمال أو تلقي بما تبقى بحمولتها في شط مروان أو شط ملغيغ[14].

---

[11] لحول عبد الجليل، بوبكري مراد، تنظيم وتحليل مجال فلاحي صحراوي،(مشروع شهادة مهندس دولة) كلية علوم الأرض والجغرافيا،جامعة منتوري، قسنطينة.2003/2002.ص14.أينظر ايضا:
khadraoui.A, Eaux et sols en Algerie, L'imprimerie Houma.2006.P23-319

[12] لخضر مرابط، أثر التهيئة على الأوساط الصحراوية الجافة- وادي ريغ- 1997.

[13] Capot Rey.R L'afrique blanche francaises, T2, P330

[14] عبد الحميد إبراهيم قادري، المرجع السابق، ص 1

أ- 2 مياه الامطار:

يعاني إقليم وادي ريغ من ضآلة الأمطار المتساقطة، إلا أنه في بعض الأحيان تحدث فياضانات فجائية تأتي على الأخضر واليابس، ومن أمثلة ذلك الفيضان التي تعرضت له منطقة المغير سنة 1969 وخلَّف أضرارا بليغة بالمنطقة، كما يعاني الإقليم أيضا من قلة الأودية الجارية، والتي كانت في معظمها أودية كاذبة كوادي المرارة ووادي الزريق، ووادي الركم ... الخ[15].

أ-3 المياه الجوفية:

فالمنطقة غنية جدا بمصادر المياه الجوفية العذبة الموجودة في عدة طبقات جوفية، والحاجة الماسة إلى الماء دفعت الأهالي إلى تحدي طبيعة البيئة الصحراوية، فقاموا بحفر الآبار التي أصبحت تمثل مصدرا أساسيا لسقي واحات النخيل[16].

ومنذ الاحتلال الفرنسي للمنطقة حفرت العديد من الآبار الإرتوازية، بأيدي وسواعد الأهالي، مع العلم أن قرى وادي ريغ كانت تتوفر كلها على آبار إرتوازية، حتى قبل مجيء الاستعمار الفرنسي[17]، وينسب سكان وادي ريغ أصل هذه الآبار الى ذي القرنين.

ب-نظام تقسيم و توزيع المياه بوادي ريغ:

[15] نفسه، ص ص 2-4

[16] جورج غير ستر: الصحراء الكبرى، ترجمة: خيري حماد- بيروت- منشورات المكتب التجاري، ط2: 1961، ص ص110-113

[17] هاكريش فون مالستان :المرجع السابق،ص113.

وأما عن أنظمة وعملية تقسيم المياه من مصادرها المختلفة في وادي ريغ، فقد وجدناها مرتبطة بدفع مقابل مادي من أجل الحصول على قسمة معينة من الماء، وهي عملية كانت معروفة في الأنظمة التقليدية كعملية شراكة بين المستفيدين، ولكن تختلف رؤية أنظمة الري في تحديد أثمان الماء بحكم الوضعية الاجتماعية والاقتصادية للمستعملين الزراعيين، وهذا الجانب يطرح اللامساواة في التكاليف بين مستغلي الشبكة، خاصة وأن أنظمة شبكة تسيير الري التقليدية تعطي دائما نصيب الماء بدون مراعاة المساحة التي تستعملها، وبالمقابل فحجم الحقوق دائما محدودة لتفادي الاستحواذ الفردي على المصدر الجماعي حيث يمكن أن يعطى الماء جماعيا إلى مجموعة محددة بإقامة معينة أو تاريخ مشترك مثلا: يتم التقسيم خلال يوم كامل حسب القواعد الحقيقية للجميع[18]. أي النوبة في واحات وادي ريغ أو الزاب أو حتى وادي ميزاب، ووجدنا أن كثيرا ما تطبق في الأنظمة التقليدية أنواعا عديدة للتوزيع وعلى رأسها:

ب-1-التوزيع بالدوران:

حيث يتم التقسيم بأدوار الماء (التناوب)[19]. ويمكن أن تستمر أو تتغير مدة الري إذا لم يكن هناك أية اتفاقية تحدد مدة استعمال الماء، ويمكن للمستعمل أن يتخلى عن دوره في حالة عدم الحاجة للسقي (أرض غير مزروعة، أمطار حديثة). وفي حالة انقطاع اشتغال القناة فإن دور الماء يتوقف.

ب-2-التوزيع المنتظم:

[18] جمال عناق ، مواد المياه وتطبيقاتها في منطقتي الزاب ووادي ريغ من خلال كتاب القسمة واصول الارضين ، مذكرة دكتوراه ، جامعة ابو القاسم سعد الله ، الجزائر2، 2016/2015 ص71

[19] مالدونادو باسيليو بافون، العمارة في الأندلس ، ت منوفي علي إبراهيم ، مجلد2 ، ط1 ، المجلس الأعلى للثقافة ن القاهرة، ص 250.

هذا النوع من التوزيع يعتمد على الاتفاق المسبق بين المستعملين ومركز التسيير بطريقة أوسع من الأولى على الاتفاق على كل شروط السقي، حيث يوافق مركز التسيير على السقي لمدة معينة حسب الوفرة وحسب الطلبات الأخرى، ومن إيجابيات هذا النظام هو كونه سهلا بالنسبة للمستعمل، فهو يوفق بين الطلبات في التوزيع والتوزيع بالدوران. ويمكن القول أن الماء يقوم بالدوران بين القطاعات. والهدف من هذه الأنظمة هو تحقيق توزيع عادل ومتساوي في إطار الشفافية، وبعيدا عن الغموض المبهم. وقد لاحظنا أن تقسيم الماء داخل المجموعة هو إسناد لكل عضو جزء من المنبع أو المصدر، الذي له الحق في استعماله والحق في استعمال الشبكة.

كذلك عملية سقي غابات النخيل تتم بنظام خاص حتى يتمكن كل فلاح من سقي نخيله وزرعه، ويأخذ هذا السقي أوقاتh معينة، وفترات معلومة لكل فلاح، حتى يتمكن كل الفلاحين من سقي غاباتهم، ولأوقات السقي ومدتها أسماء مختلفة منها: الفرقة، التيمون (الثمن)، النوبة، الخروبة، الربع ....وغيرها، فمثلا "النوبة" مدتها ستة ساعات، أما الثمن مدته تسعة أدراج، والدرج يعادل خمسة دقائق، أي مدة الثمن خمسة وأربعون دقيقة .

أما الخروبة فمدتها أربعة أدراج ونصف أي اثنان وعشرون دقيقة وثلاثين ثانية، وعموما يعتمد الفلاحون على المياه الجوفية للسقي وكان ذلك عن طريق إنشاء العيون والآبار التقليدية لاستنباط واستخراج هذه المياه وكان هذا العمل يقوم على عادة التويزة المتعارف عليها كما شهدنا سابقا. لكن فيما بعد عرفوا الآبار الارتوازية التي توفر مجهود تدخل الإنسان لرفع الماء ليروي النخيل والأشجار وبالتالي اقتصاد كبير في الجهد البشري[20] .

[20] إسماعيل العربي،الصحراء الكبرى وشواطئها ، المؤسسة الوطنية للكتاب ، الجزائر ، 1983 ، ص141

ونجد عموما في الأنظمة التقليدية ما هو مقدر من طرف مجموعة المستعملين، وتحدد حصة كل مستعمل حسب الكمية العامة للمياه ونوعيتها، ويمكن تصنيف الحصص المائية حسب حجم الماء المتوفر وحسب نوعية الماء الموجود، كما يمكن أن تصنف هذه الحقوق إلى ثلاث:

ب-2-1-الحقوق الزمنية:

يتم التوقيع في بداية الفصل على جرعة ثابتة حسب مساحة القطعة المسقية.

ب-2-2-الحقوق الدائمة:

شائعة في الأنظمة التقليدية، وهي حقوق مادية قابلة للتحويل بالبيع أو الإرث، ويعرف هذا الحق على أنه ملكية حقيقية، وكثيرا ما يسمى"ملكية مائية" ويمكن أن تكون الجرعة غير كافية عندما يكون المقدار ضعيفا من سنة لأخرى ويمكن أن يبقى التوزيع بنفس الحساسية.

ب-2-3- الحقوق المؤقتة:

تتعرض إلى تغيرات اقتصادية أو إلى التوجيهات الإستراتيجية عند الاستعمال الزراعي، حيث في المجتمعات الرأسمالية الماء يمكن إعطاؤه في كل موسم، والمستعملون يوقعون الحق حسب اختياراتهم، وحسب زراعاتهم. ومنه يمكن تغيير المعطيات من سنة لأخرى. والمستعمل هو الذي يحدد الزمن اللازم لسقي أرضه. وتكمن الإيجابية في تفادي التقدير العشوائي من أجل وضع حد لانحرافات جهاز التسيير، والذي يمكن له تحديد سعر السقي حسب المدة الزمنية والمساحة المسقية، ونوع الزراعات، ومنه فإن سعر السقي هو المحدد لكمية الماء. ويمكن أن يكون السقي من البداية للنهاية (توزيع نازل) أو العكس، أي توزيع صاعد. الأول يفرض على المستعمل بأن يتحرك نحو الأمام من أجل إغلاق وصول الماء للمستعمل السابق، أما الثاني فيسمح بتغيير منحى الماء

داخل القناة دون تدخل المستعمل الذي أنهى سقيه، وهو صعب التحقيق لعدم تجهيز القنوات لإدارة المياه ويسبب ضياع المياه.

ولأجل تفادي هذا الأخير اقترح أحد الباحثين وهو Jean Vacca [21]سنة 1987 في توزيع المياه في واد ريغ لا يزال يعتمد على التناوب[22] أي باستخدام (النوبة)، والنوبة هي عبارة عن مدة زمنية مقدرة ب:

- 12 ساعة بالمغير
- 08 ساعات بجامعة
- 08 ساعات بسيدي خليل
- 08 ساعات بسيدي عمران
- من 6 إلى 8 ساعات بتقرت

وتختلف ساعات النوبة حسب كميات المياه وحسب نوع الجريان، حيث قلت ساعات النوبة بعد تغير نظام الجريان إلى الضخ أي استهلاك الكهرباء. وجاءت النوبة كحتمية لوجود الآبار الجماعية حيث من الممكن أن يشترك أكثر من خمسين إلى مئة فلاح في بئر جماعي وقد تصل تكلفة البئر إلى 100 مليون سنتيم فأكثر. وليتضح الأمر سنأخذ هذا المثال العددي : تصل تكلفة بئر إلى 100مليون، ولدينا عدد الفلاحين 30 فلاحا، ومنه نقوم بالعملية 300 مليون /30 =10 ملايين ومنه ثمن نوبة كاملة، ولنفرض أن النوبة 8 ساعات، إذن حسب القدرة الشرائية يمكن للفلاح أن يشتري عدد الساعات[23] إما بالنصف، أو بالربع ، أو بالسدس، وآخرها بالثمن.

-فلاح يشترك بـ : 2.5 مليون إذا اشترى الماء بالربع.

[21] جمال عناق، المرجع السابق ،ص71

[22] مالدونادو باسيليو بابون، المرجع السابق(العمارة الاندلسية)، ص 250

[23] رحو حياة، مشكل الماء بالمغرب،ط01،مكتبة الطالب، وجدة،2012،ص36

–فلاح يشترك بـ : 58 مليون إذا اشترى الماء بالنصف.

–فلاح يشترك بـ: 10 ملايين إذا اشترى الماء نوبة كاملة.

ومن مميزات نظام النوب أنه يحتاج إلى متابعة دائمة، ولا يسمح بالترتيب في سقي المزارع، ومنه تضييع الوقت والماء، وكذلك عدم حرية الفلاح في إدخاله نظام سقي جديد. ويبقى نظام الري بالغمر بالألواح هو نظام السقي العام المتبع للمنطقة في المزارع القديمة، و أيضا الجديدة وهذه الألواح توصل بواسطة السواقي.

ويبقى أن طريقة الري باستخدام السواقي يحدث ضياعا كبيرا في كمية الماء الموجودة، وذلك نتيجة الترشيح إلى الأعماق خاصة في التربة الرملية، وتقدر نسبة الضياع بـ : 50% بالإضافة إلى التبخر الهائل، لا سيما في الفصول الحارة، بالإضافة إلى ضياع كبير للوقت بحيث يمتد وصول الماء بالساقية إلى واحد ساعة مسافة خمسمائة (500) متر، لذا فقد كان أحسن حل إجرائي هو تمرير هذه القنوات تحت الأرض، والذي يعرف بنظام الفجارات لأن مدة السقي تنخفض مع الحفاظ على كمية معتبرة من المياه.

إن توزيع المياه خاصة في المزارع القديمة، يتم على حسب القدرة الشرائية لكل فلاح، فمن يدفع أكثر تكون له الحصة الأكبر، بغض النظر عن الحاجيات الحقيقية لكل مزرعة. وهذا ينجم عنه تضييع كميات معتبرة من المياه ما أدى إلى أن نظام التناوب أصبح لا يسمح بالتوزيع العادل بين الفلاحين، حيث نجد أن قسمة الماء متوارثة مع الأرض، أو حسب القدرة الشرائية دون الأخذ بعين الاعتبار المناخ، والمساحة المسقية، وكثافة الغرس، وعمر النخيل، وأسس ري المزروعات.

ويبقى السقي بالغمر هي الطريقة الوحيدة المعمول بها بمنطقة واد ريغ، ما يدل على تخلفها في مجال الري، رغم كونها كانت السابقة في تجريب الري

الممركز على النخيل (سيدي ماضي–تقرت). إذن فهذا التوزيع لا يتماشى مع الحاجيات المائية للمزروعات.

بالإضافة إلى هذا الخلل القاعدي سمحت هذه الدراسة بتسجيل سلبيات متسلسلة انطلاقا من التسيير إلى الري والتصريف ميدانيا، نقائص أخرى سجلت وتعود إلى عدم كفاءة رؤساء الآبار أو عدم خبرتهم في تقنيات التسيير والري، وعدم ضبط احترام مقاييس السقي الفصلية ما يحدث عرقلة التسيير. وهنا نؤكد على تقليص ساعات السقي ودوراته، بالأشهر ديسمبر، جانفي، فيفري.

وقد سجل على مستوى المساحات المسقية عدم احترام الترتيب في السقي، حيث تسقي المزارع الأبعد من النقب ليعود دور الماء إلى أقرب مساحة السقي بالنسبة لمنطقة الماء، ما يحدث ضياع للماء والوقت خارج وداخل المزرعة، كما يسجل هذا الضياع في داخل أغلب المزارع نتيجة لعدم تنظيم الشبكات التقليدية وصعوبة صيانتها، ويسجل أيضا اختلاف معتبر من حيث سرعة جريان الماء في هذه القنوات[24].

3- الزراعة:

من أسباب استقرار البشر وعمارتهم لمنطقة وادي ريغ واختيارها كموطن للإقامة، توفرها على المياه الصالحة للزراعة والتي اعتمدوا عليها أيضا في معيشتهم منذ القدم.

إن الزراعة هي المورد الاقتصادي لأغلبية سكان المنطقة لأنها ساهمت في استقرار الكثير منهم بها رغم صعوبة الطبيعة الصحراوية، وقلة التساقط للأمطار . وأهم مكونات الثروة الزراعية تتمثل في النخلة التي اهتم السكان بغرسها في شكل فسائل سميت بالحشاشة، وبعد غرسها تسمى بالجبارة" اللينة[25]"

[24] جمال عناق ، المرجع السابق ،ص71

[25] عبد الحميد إبراهيم قادري، المرجع السابق، ص ص40 -41

وعندما تكبر وتثمر تصبح نخلة[26]، وفي هذا الصدد يقول فون مالتسان[27]:"إن إقليم وادي ريغ عرف بكثرة النخيل، فواحة تمرنة احتضنتنا بظلال نخيلها الشامخ...وواحة غمرة أيضا غنية بالنخيل...".

أما شارل فيرو[28] فيقول:" تضم تقرت على الجانب الغربي من واحتها قرابة أربعة مائة ألف نخلة، وهذا دليل على أنها واحة كثيرة النخيل" .حقا أن شجر النخيل يعتبر أساس العمران في إقليم وادي ريغ، إلا أن نوعية التربة والأرض التي يتميز بها الإقليم كذلك جعلها تتنوع في المحاصيل الأخرى.

فالفلاحة لم تكن تتمثل في استغلال النخيل فقط بل في زراعة بعض المنتجات الاستهلاكية الأخرى في المساحات المروية من الواحة ومن هذه المحاصيل نجد من الحبوب الذرة، الفول، الشعير.. ، ومن الخضر نجد البطاطا، الفلفل، الطماطم، البصل، الجزر، الخردل، الثوم، السلق، الباذنجان... ، أما من التوابل لدينا الكزبرة، حبة الحلاوة، الحلبة، البسباس... ، وأخيرا من الفواكه والأشجار المثمرة ينتج البطيخ بأنواعه، التين، الزيتون، الرمان، المشمش، التفاح، التمر[29]... .

يقول ابن الدين الأغواطي[30] في رحلته: "تعتبر تقرت بلدة الثروة والرخاء فهي تنتج التمر والتين، العنب، الرمان، التفاح، .المشمش، والأجاص، وغيرها من الفواكه".

---

[26] عبد القادر نوحة ،ستارة بين امجاد الماضي وحواضر اليوم ، تاريخ وحضارة،ط1،مطبعة مزوار الوادي، الجزائر،2011 ، ص58

[27] هانريش فون مالستان :ثلاث سنوات في شمال غرب افريقيا ،تر: أبو العيد دودو، الجزائر ،الشركة الوطنية ،(د،ط) ،ج3، 1980، ص ص142 -145

[28] les Ben djellab ,sultans de Touggourt, R.A, N° 23 , Alger ,1879, p56

[29] ناصر الدين سعيدوني، دراسات وأبحاث في تاريخ الجزائر في العهد العثماني ، سلسلة الدراسات الكبرى ، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر ،1984، ص542

[30] رحلة الأغواطي، تحقيق أبو القاسم سعد الله ، المجلة التاريخية ، المركز الوطني للدراسات التاريخية، العدد 13 ، الجزائر، 1982 ، ص263

وعلى الرغم من هذه المزروعات التي تنتجها المنطقة أو الإقليم بكميات نسبية لسد حاجيات الأهالي إلا أن غراسة النخيل بقيت متغلبة على باقي المحاصيل الأخرى[31] ، وذلك لما يقدمه النخيل من ثروات هائلة لأصحابه، فقد كان الأهالي يستفيدون منه في جميع متطلبات حياتهم إن لم نقل بأنها كانت مرتبطة وتعتمد على النخيل بعد الماء لأنه ثروة بلادهم ومورد حياتهم، فالتمور لوحدها تعد ارتكاز النشاط الاقتصادي للمنطقة.

كذلك يستخرج من النخيل إلى جانب التمور ما يسمى بالجمار وأيضا مشروب يسمى باللاقمي، وهنا يقول الأغواطي[32]:"وهناك مشروب اللاقمي وهو شائع بين سكان تقرت، وهم يستخرجونه من فروع النخيل بعد قطعها والضغط عليها...، وهذا الشراب يباع بمكابيل في الأسواق".

لقد كان بالفعل للنخيل دور كبير في حياة أهالي وادي ريغ موطن النخلة وبدورها مصدر قوته ورزقه، وأما تلك المنتجات الأخرى فما هي إلا منتجات ثانوية[33].

وزمن الحراثة والزراعة يكون بالمواسم أو الفصول وهنا يقول الأغواطي[34] "الحراثة في تقرت هي شهر أكتوبر وشهر ماي". ففي فصل الشتاء يزرع الشعير والفول...، أما في فصل الربيع يزرع الفلاحون الفلفل، البصل....

الخاتمة

أخيرا ومما سبق نستنتج أن أهالي منطقة وادي ريغ رغم الطبيعة القاسية التي تواجههم إلا أنهم تمكنوا من تذليلها عن طريق استعمال سبل وتقنيات

[31] إسماعيل العربي، الصحراء الكبرى وشواطئها، د.ط، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1983م، ص152

[32] المصدر السابق، ص265

[33] عبد الحميد إبراهيم قادري،التعريف بوادي ريغ ، المرجع السابق، ص41

[34] المصدر السابق ، ص265

لاستغلال الإمكانيات الزراعية المتوفرة في ظل اتساع الأراضي، مستغلين عامل وفرة المياه الجوفية وتوزيعها وفق قوانين تخدم الفلاحين والفلاحة، وهذا ما شجع على عمران المنطقة على مر السنين وجعلها رائدة في مجال الإنتاج الزراعي.

قائمة المصادر والمراجع

أولا : بالعربية

01-رضوان، شافو، مقاومة منطقة تقرت وجوارها للاستعمار الفرنسي 1852-1875 م، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر ، 2006-2007
02- عبد الحميد إبراهيم قادري ، التعريف بوادي ريغ، تقرت ، منشورات جمعية الوفاء للشهيد ،1999
03- محمد الطاهر عبد الجواد ،عاصمة وادي ريغ أيام بني جلاب ، الملتقى التاريخي الثالث حول فترة حكم بني جلاب ، أفريل1998 ، تقرت ، منشورات جمعية الوفاء للشهيد.
04-عبد القادر نوحة ،ستارة بين أمجاد الماضي وحواضر اليوم ، تاريخ وحضارة،ط1،مطبعة مزوار الوادي، الجزائر،2011
05-إسماعيل العربي، الصحراء الكبرى وشواطئها، دط، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1983 م
06- لحول عبد الجليل،بوبكري مراد، تنظيم وتحليل مجال فلاحي صحراوي،(مشروع شهادة مهندس دولة) كلية علوم الأرض والجغرافيا،جامعة منتوري، قسنطينة.2003/2002
07-لخضر مرابط، اثر التهيئة على اوساط الصحراوية الجافة-وادي ريغ- 1997.
08-جورج غير ستر: الصحراء الكبرى، تر: خيري حماد- بيروت-منشورات الامكتب التجاري، ط2، 1961
09-هانريش فون مالستان :ثلاث سنوات في شمال غرب افريقيا ،تر: أبو العيد دودو، الجزائر ،الشركة الوطنية ،(د،ط) ،ج3، 1980
10-مالدونادو باسيليو بافون، العمارة في الأندلس ، ت منوفي علي إبراهيم ، مجلد2 ، ط1 ، المجلس الأعلى للثقافة ن القاهرة
11- رحو حياة، مشكل الماء بالمغرب،ط01،مكتبة الطالب، وجدة،2012
12-جمال عناق ،مواد المياه وتطبيقاتها في منطقتي الزاب ووادي ريغ من خلال كتاب القسمة واصول الارضين ، مذكرة دكتوراه ، جامعة ابو القاسم سعد الله الجزائر2، 2016/2015
13-عبد القادر خليفة،الهياكل الاجتماعية والتحولات المجالية في النزلة -تقرت- رسالة ماجستير في علم الاجتماع "جامعة منتوري ، قسنطينة ،2005"
14-الحاج ابن الدين الأغواطي،رحلة الأغواطي، تحقيق أبو القاسم سعد الله ، المجلة التاريخية ، المركز الوطني للدراسات التاريخية، العدد 13 ، الجزائر، 1982
15-ناصر الدين سعيدوني، دراسات وأبحاث في تاريخ الجزائر في العهد العثماني ، سلسلة الدراسات الكبرى ، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر ،1984،

ثانيا: بالاجنبية

01-Boozid Touati,«Les Potentialités Hydrique et la Phoneniciculture Dans La vallé de L'oued Righ, Bas-Sahara Algérienne » Thèse de doctorat de 3eme Cycle Laboratoire de Géographie Physique, Université de Nanc ,1986
02-Capot Rey.R L'afrique blanche francaises, T2
03-khadraoui.A, Eaux et sols en Algerie, Limprimerie Houma.2006
04-Rouvillois Brigol , « Oasis du Sahara Algérien (Etudes de Photo-interprétation N° 64) », Institut géographique National , Paris, 1978
05-Feraud (CH.L) , les Ben djellab ,sultans de Touggourt, R.A, N° 23 , Alger ,1879