الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية علوم الأرض والكون

جامعـــــة وهران 2

قسم الجغرافية والتهيئة العمرانية

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر2

تخصص: هيدرولوجيا مناخ وإقليم

بعنوان:

الآبار العميقة وتأثيرها على السقي التقليدي

~ حالة بلدية رقان ~

من إعداد الطالبين:

عقباوي مصطفى

بوداوي سفيان

اللجنة الممتحنة

الاسم واللقب	الرتبة	الصفة
حدايد محمد	أستاذ التعليم العالي	مشرفا
بلال سيد احمد	أستاذ التعليم العالي	رئيسا
عدون طيب	أستاذ محاضر	ممتحنا

السنة الجامعية: 2022/2021

كلمة شكر

الحمد لله حمدا كثيرا يليق بجلال وجهه

وعظيم سلطانه الذي وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع، ولذا لا يفوتنا أن نتقدم بالشكر الجزيل للمشرف الدكتور حداید محمد على توجيهاته

القيمة ونصائحه الوجيهة كما لاننسى أن نتوجه بتشكراتنا إلى أساتذة الجامعة الذين

لم يبخلوا علينا برأيهم السديد ومعلوماتهم القيمة وخصوصا الأستاذ بلال سيد احمد كما نشكر كل من ساهم في انجاز

هذا العمل ولو بكلمة طيبة

نرجو أن نكون عند حسن ظنكم

إهداء

إلـــى الـذي عشـقنـا لقيـاه دون أن نـــراه...ونتـــلهف شـوقـا لملـــقاه ...حبيبنـــا مـــحمد صلـى الله عليـه وسلـم

إلـــــى والدينـا الكرمـــاء ومن قاسـمونـــا حضنـــهمـا...إلـــى الأعمـــام والأخـــوال وأبنـــاء العمـــوم وأبنـــاء الأخـــوال ...إلى عائلتينـــا الكريمـتيـــن كـــل باسمـــه...إلـــى كـل مـــن سعتـــهم الذاكـــرة ومـــن لـــم تسعـــــهم المذكـــرة نهـــدي هذا العمـــل.

مدخـــــل عـــــام

- مقدمة عامة
- الإشكالية
- الهدف من الدراسة
- صعوبات وعراقيل البحث
- الموقع والموضع

المقدمة العامة:

تمتاز الجزائر بحكم موقعها الاستراتيجي وشساعة مساحتها بعدة مؤهلات جغرافية وتاريخية هامة تتوزع على مختلف جهاتها فنجد في الشمال منطقة ساحلية ذات مناخ متوسطي تمتاز بالرطوبة يتركز فيها اغلب سكان الوطن ومنطقة سهبية داخلية محدودة بسلاسل الاطلس التلي شمالا والاطلس الصحراوي جنوبا يغلب عليها مناخ قاري اما المنطقة الثالثة و التي تشكل الجزء الاكبر من البلاد فهي المنطقة الصحراوية التي يمتاز مناخها بالجفاف على مدار السنة لكن رغم قساوة ظروفها الا ان الناس تمكنوا من العيش فيها عبر استغلال اهم مواردها الا وهو المورد المائي الذي كان نظام استغلاله المتمثل الفقارة وهي أسلوب ري قديم يمدّهم بالمياه التي يشربونها ويسقون بها مزروعاتهم من النخيل وغيرها مما يُعرف بالزراعة البينية المنتشرة بين بساتين النخيل في واحات الجزائر التي تشكّل مصدر رزقهم فكانت اشبه بطوق نجاة للانسان الصحراوي في تلك البيئة القاسية والعامل الابرز في بقائه وازدهار حضارته لقرون من الزمن فالموارد المائية الجوفية تعتبر من أهم الموارد الطبيعية في الاقليم، و أحد الدعائم الهامة التي تعول عليها السلطات حين إعداد برامجها التنموية الحالية والمستقبلية في المنطقة وذالك بفضل ما يوفره المخزون المائي الجوفي من ضمانات لتنفيذ تلك البرامج، حتى أصبح من البديهي في الوقت الراهن الحديث عن الدور الإستراتيجي الذي باتت الموارد المائية الجوفية تلعبه في إطار التنمية الشاملة والمتكاملة والمستدامة، هذه الأخيرة التي تهدف أساسا إلى تلبية حاجيات المجتمعات الحالية دون رهن نصيب الأجيال القادمة. في ظل توجه ساكنة المنطقة الى اساليب سقي حديثة تتضمن حفر الابار العميقة التي كان لها اثر في اتساع الفجوة المائية وضاعفت من ارتفاع مستوى العجز في مواردها غير المتجددة زيادة على ذلك السحب الجائر والاستنزاف العشوائي للمياه الجوفية التي يتم استهلاكها باسراف واستعمالها بافراط، لاسيما في النشاط الزراعي الذي يستحوذ على النسبة الأكبر من استخدامات المياه المتاحة منها، وهو ما ساهم في تسجيل تراجع وانخفاض في منسوب المخزون الاستراتيجي من المياه الجوفية، هذه الأخيرة التي تعد من الموارد الطبيعية المرتبطة ارتباطا مباشرا بتأمين الغذاء واحداث تنمية اقتصادية واجتماعية شاملة قادرة على تلبية الاحتياجات والمستلزمات البشرية المتنوعة.

ونظرا لمحدودية الموارد المائية الجوفية وقابليتها للنضوب، وزيادة الطلب عليها و استخدامها المكثف وغير العقلاني، أصبح من الأهمية تقدير كمياتها تقديرا صحيحا وتطويرها وتنظيمها وحمايتها من الناحيتين الكمية والنوعية، حتى نضمن توفرها كمصدر طبيعي للمياه ولعل ابرز ما

تطرق له خبراء الموارد المائية ان نظام السقي التقليدي المسمى بالفقارة قد تأثر تأثرا بالغا بطرق الاستغلال الحديثة للموارد المائية , ففضلا عن تراجع منسوب المياه المتدفقة منها قد شهدت المجتمعات عزوفا عن صيانة وترميم وتجديد الفقاقير ما ادى الى تدهورها رغم انها من انجع الطرق لحفظ واستدامة الموارد المائية بالمنطقة لقد تناولت الكثير من الدراسات الاقليمية جزءا وافرا من مناطق الوطن شمالية كانت ام جنوبية و قد اتت دراستنا هذه كجزء من ذلك المنطلق محاولة القاء الضوء على هذا الموروث الحضاري المتواجد في قلب الصحراء الجزائرية والذي يمثل جزء مهم من تاريخ ساكنة المنطقة وعامل جذب سياحي كبير بعتباره شاهدا على تعايش الانسان في اقسى الظروف الحياتية وتمكنه من انشاء مراكز اشعاع ثقافي و ديني وعلمي انار ربوع الصحراء الكبرى

الإشكالية:

تقع بلدية رقان في ولاية ادرار حيث تبعد عن مقر الولاية ب 150 كلم وتعد أكبر بلديات الولاية بمساحة تقدر ب 124298 كلم2 ، اقبل سكانها منذ القدم على زراعة النخيل، الطماطم، القمح والتبغ نظرا لتوفر العوامل المساعدة لذلك من تربة خصبة ومياه جوفية، فهذه البلدية تقع فوق الجزء الجنوبي الغربي لحوض المياه الجوفية المشترك بين الجزائر، ليبيا وتونس.

بلغ تعداد سكانها حسب إحصائيات 2008 نحو 20402 نسمة يمارس بعضهم أنشطة فلاحية تعتمد على السقي التقليدي على مستوى البساتين المحادية لقصور البلدية (انزقلوف آيت المسعود النفيس تيمادنين تاعرابت تينولاف الجديدة تينولاف القديمة زاوية الرقاني تاوريرت ازرافيل) أين نجد الفقاقير موزعة على القصور بواقع 45 فقارة منها 34 فقارة حية و 11ميتة بينما يمارس البعض الآخر أنشطة فلاحية متمثلة في مستصلحات زراعية تعتمد في سقيها على آبار منخفضة العمق لا تتجاوز30 م.

مع الحركة التنموية السريعة التي شهدتها المنطقة منذ بداية الألفية الجديدة التي تم فيها افتتاح مصنع تحويل الطماطم الذي كان مقفلا منذ زمن ومع افتتاحه زاد إقبال الفلاحين على التوجه نحو زراعة الطماطم، إضافة لتمدد العمراني الكبير وازدياد الكثافة السكانية زاد على ذلك افتتاح المجمع الغازي شمال المدينة وإقبال شركات التنقيب عن المحروقات على المنطقة،

كان من البديهي أن يرفع هذا عدد الآبار العميقة التي توجه مياهها إلى المنازل أو المصانع وجزء منها من المنازل إلى البساتين(استغلال غير قانوني)فمنذ دخول الألفية الجديدة سجل تشغيل بئرين جديدين الأول شغل سنة 2002 من طرف الشركة الوطنية للتنقيب ENAGEO على عمق 150 متر من أجل أنشطتها التنقيبية ثم وجه للإستغلال المنزلي بعد نهاية عملها والآخر شغل سنة 2014 من طرف شركة خاصة موجه كذلك للإستغلال المنزلي وهو بعمق 150 متر كذلك، إضافة إلى 3آبار اخرى قيد الإنشاء وهذا زيادة عن 10 آبار قديمة توقف استغلال 2 منها بسبب انخفاض كبير في مستوى المياه فيها بينما لا تزال 8 منها قيد الشغل.

كل هذا خلق ضغطا كبيرا على الفقاقير فقد سرع من وصول بغضها لحالة الجفاف وسبب في تناقص واضح لمنسوب المياه في البعض الآخر منها ما عجل بدق ناقوس الخطر لمستقبل السقي التقليدي.

للموضوع أهمية كبرى اكتسبها من أهمية الفقارة بالنسبة لمجتمعات اعتمدت عليها بشكل كلي منذ قرون وحتى فترة ليست بالبعيدة وباعتبارها ارث محلي تقليدي استطاع تغطية احتياجات المنطقة من مياه شرب و مياه سقي للمزروعات وبات الآن مهددا بالاندثار في ظل اللجوء لتقنيات احدث و اقل استدامة جعلت السكان يستغنون في بعض الأحيان عن طرق الاستغلال التقليدية وقد ارتأينا

أن نسلط الضوء في دراستنا هذه على واقع النظام التقليدي لاستغلال المياه كطريقة توزيع عادلة وصحية لاستدامة هذا الموروث الحضاري بالإضافة إلى الطرق الحديثة التي تشمل الآبار العميقة وتأثيراتها على بعضها البعض إضافة لذلك سنحاول اكتشاف أسباب الإهمال الذي تعرضت له الفقارة وهل من برامج ومشاريع من طرف السلطات المركزية أو المحلية أو حتى الجمعيات الخاصة بالفقاقير لإعادة إحياء او حفظ وصيانة لهذا النظام الذي لطالما تغنت به المنطقة واعتبرته الدولة جزءا من تاريخها لا يجب التخلي عنه بل وسنت القوانين و التشريعات من أجل تطويره والحفاظ عليه للتدقيق في موضوعنا سنأخذ بلدية رقان كمنطقة دراسة نحاول من خلالها الإجابة عن الأسئلة التالية:

ما هو واقع استغلال المياه في بلدية رقان؟

ما هي الظروف والأسباب التي أدت إلى التوجه نحو طرق استخراج المياه الحديثة؟

ما هي الآثار التي خلفتها الآبار العميقة على السقي التقليدي؟

الهدف من الدراسة:

كان هدفنا الأساسي من هذه الدراسة هو تقديم نظرة مفصلة عن استغلال المياه في واحات بلدية رقان خصوصا وتوات عموما والحالة التي صارت عليها نظم الري التقليدية، مبرزين من خلالها الواقع الحقيقي الذي تعيشه هذه النظم، ومعرفة درجة انعكاساته على النمو الفلاحي في المنطقة، والتي انتهت بنا بالبحث عن حل للتساؤلات المطروحة سابقا في الإشكالية، وكذا تهدف الدراسة إلى التوصل لحلول بديلة من أجل المحافظة على هذا الموروث في بلدية رقان خاصة وتوات عامة.

منهجية البحث

سعيا منا لتحقيق الاستفادة التامة والاجابة عن جميع التساؤلات المتعلقة الموضوع قمنا بوضع منهجية بحث تتضمن ما يلي:

1-البحث النظري

اين اطلعنا على مجموعة من المصادر والدراسات المختلفة ومذكرات التخرج العديدة، وكل ما من شانه يخدم موضوع بحثنا بشكل مباشر او غير مباشر وذكر هذه الكتب والمذكرات والخرائط، اضافة الى شبكة الانترنت.

2 – مرحلة البحث الميداني

وفيها قمنا بمسح ميداني للمنطقة المدروسة، بالاعتماد على التحقيق المصاغ في الاستمارات التي تطرقنا في اولها الى كل ما يتعلق بالسقي التقليدي (الفقارة) اسمها، تاريخ نشاتها، الجمعية المسؤولة عنها، عدد ملاكها، عدد آبارها، طولها، عدد الكراعات بها وصبيبها القديم والحالي .... الخ وبمعنى اخر كل ما يتعلق بالفقارة من الخصائص والاستعمالات والمشاكل التي تواجهها

وقمنا بمحاورة بعض الفلاحين وخبراء الفقاقير ورؤساء الجمعيات المعنية بالفقاقير وعمدنا في دراستنا لأخذ بعض العينات من واحات وبساتين متواجدة على مستوى القصور، وكذا المستصلحات الحديثة المتواجدة جنوبي المدينة على جانبي الطريق الوطني رقم 6 الرابط بين رقان وبرج باجي مختار، وكذا المستصلحات الموجودة شمالي المدينة بين قصري (النفيس) و (ايت المسعود) كما اخذنا34 فقارة كعينة دراسة عشوائية موزعة على مختلف قصور رقان

3 – مرحلة المعالجة والتحليل:

في هذه المرحلة قمنا بإدراج كل المعلومات والمعطيات المتحصل عليها من خلا البحث النظري والميداني وجدولتها من خلال البرامج التالية:

اكسل: عملنا من خلاله على إدراج الجداول وتصنيفها حسب المعطيات واستخراجها على شكل بيانات توضيحية لتقريب المعنى والصورة الواقعية.

آرك جيس: استعملنا على هذا البرنامج كل المعطيات التي استقيناها من مختلف الجهات الإدارية إضافة لبضع جداول تمت معالجتها عبر برنامج اكسل واستخراجها على شكل خرائط موضوعية

مرحلة ترتيب النتائج:

وقمنا بسردها في ثلاث فصول متتالية.

الفصل الاول : ويتضمن معطيات عن اقليم توات ومنطقة الدراسة ويخص دراسة جميع المقومات, والخصائص الطبيعية والطبوغرافية والبشرية وجيولوجية المنطقة, ومناخها باعتبار الاطار الطبيعي اهم العوامل المتحكمة في مختلف النشاطات بشكل عام والقطاع الفلاحي بشكل خاص وقد اعتمدنا في هذا الفصل على بعض الاعمال السابقة التي تم انجازها في بعض المذكرات او البحوث الحديثة, خاصة في المناطق الصحراوية النى تعرف استقرار نسبيا في المناخ , فجاءت الدراسة على ثلاث محاور تناولنا في اولها الخصائص السطحية و المائية , و بتحليل عناصر المناخ و في الاخير تطرقنا الى القوة البشرية المتنوعة و الاساسية في الدراسة , بمختلف معاييرها الديموغرافية

الفصل الثاني: وتطرقنا فيه الى ثلاثة ابواب حيث تضمن الباب الاول دراسة الموارد المائية للاقاليم الثلاثة لولاية ادرار، وبالأخص إقليم توات من حيث توزيع الفقارات، اعتمادا على بعض المذكرات السابقة، والباب الثاني يضم استعمالات المياه عن طريق نظام السقي التقليدي(الفقارة)، اما الباب الثالث فيتكلم عن الطريقة الحديثة لاستغلال المياه في الاقليم (الآبار العميقة) المستعملة في الشرب والفلاحة، فقمنا بتحليل المعطيات والمعلومات الادارية وكل ما له علاقة بالادارة في هدا الفصل

الفصل الثالث: حاولنا من خلاله القاء الضوء على العلاقة بين استعمالات المياه القديمة والحديثة، وتأثير تلك الاخيرة على النظام القديم وذكر العوامل والمشاكل التي هزت مكانة الفقارة من خلال تحليل معطيات التحقيق الميداني المدونة في الاستمارات وطرحها على شكل جداول، واشكال بيانية وتفسيرها باستعمال البرامج مثل **اركجيس** للوصول لنتائج موضوعية.

الصعوبات والعراقيل:

انتشار جائحة كورونا التي ادت الى ابطاء وتيرة انجاز العمل بسبب قوانين التباعد الاجتماعي التي ادت لتقليل فرص مقابلة الاداريين الذين يشملهم موضوعنا اضافة لتقليص الوقت المتاح لمقابلة افراد المجتمع المدني والجمعيات المسؤولة عن الفقارات بسبب قوانين الحجر الصحي تماطل بعض الاداريين في اعطائنا المعلومات الكافية وفي بعض الاحيان تعطى لنا معلومات قديمة تفتقر للدقة والمصداقية غياب بعض مسؤولي وملاك الفقارات وعدم تفاعلهم معنا بشفافية ووضوح وتهربهم من اسئلتنا

مشكل التنقل بين القصور نظرا لتباعد المسافات من قصر لآخر وعدم توفر وسيلة نقل

تقديم الولاية:

تقع ولاية ادرار في الجزء الجنوبي الغربي من الجزائر وتتربع على مساحة تقدر ب 427968 كيلومتر مربع اي ما يمثل 17.97 من التراب الوطني وارتقت الى ولاية بعد التقسيم الإداري لسنة 1974 وهي تتكون من 11 دائرة و28 بلدية.

وذات الحدود الإدارية التالية:

من الشمال: ولاية البيض، ولاية غرداية

من الغرب: ولاية بشار، ولاية تندوف

من الجنوب: دولة مالي، دولة موريتانيا

من الشرق: ولاية تمنراست

من الناحية الجغرافية تنقسم ولاية ادرار الى ثلاث اقاليم

-قورارة: والتي تضم دوائر تيميمون، شروين، اوقروت، وتينركوك

-توات: والتي تضم دوائر رقان، زاوية كنتة، تيمي، فنوغيل، تسابيت

- تيديكلت: والني تضم دائرة اولف

-تنزروفت: والتي تضم دائرة برج باجي مختار

أقاليم ولاية أدرار
ش
اقليم قورارة
اقليم تيديكلت
اقليم توات
اقليم تنزروفت
المفتاح
حدود ولاية أدرار
حدود أقاليم ولايةأدرار
0 50 100 200 كلم
تيمياوين
المصدر : التقسيم الاداري 1984
من اعداد : بوداوي س ، عقباوي م

تقديم بلدية رقان:

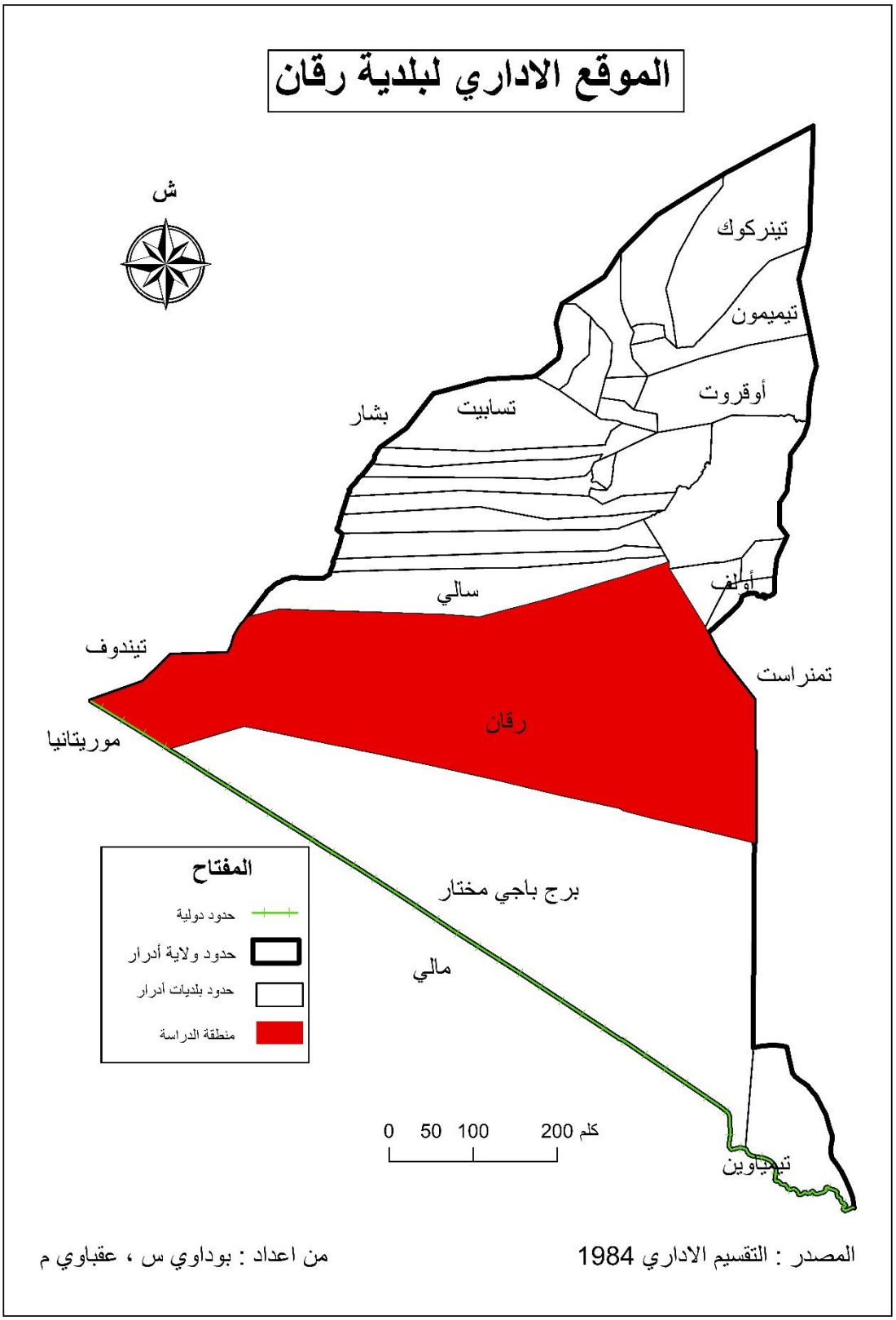
الموقع والموضع: تقع بلدية رقان في الجنوب الغربي لولاية ادرار ضمن اقليم توات تبعد عن مقر الولاية ب 145 كم يمر بها الطريق الوطني رقم 06 والذي يربطها بمركز الولاية وتتربع على مساحة 130817 كم2 والتي تمثل 30.07 بالمئة من المساحة الاجمالية لمساحة ادرار.

يحدها من الشمال بلدية سالي ودائرة زاوية كنتة، ومن الجنوب دائرة برج باجي مختار، ومن الغرب دولة موريتانيا وولاية تندوف، ومن الشرق دائرة اولف وولاية تمنراست

اما فلكيا فهي تقع على خط الطول بين 0,1 شرقا وبين دائرتي عرض 26, 27 شمال خط الاستواء وترتفع عن مستوى سطح البحر بحوالي 212م

نشأت بلدية رقان بموجب الاصلاح الاداري سنة1974 وتضم 11 قصرا

الموقع الاداري لبلدية رقان



المصدر : التقسيم الاداري 1984

من اعداد : بوداوي س ، عقباوي م

الفصل الأول

الدراسة الطبيعية والبشرية

مقدمة:

إن للدراسة الطبيعية أهمية كبرى في الدراسات العمرانية الحديثة، لأن انجاز جميع المشاريع التنموية لأي منطقة كانت يعتمد على نوعية وحجم المقومات والخصائص الطبيعية والبشرية باعتبارها قاعدة أساسية للتحكم في الاتجاهات والوظائف المستقبلية لذا فان هذه الدراسة تعد بمثابة وسيلة تساعدنا للإجابة عن بعض التساؤلات الخاصة بالمعطيات الجغرافية والاقتصادية والتاريخية ومن خلال هذا الفصل سنحاول الاحاطة بالإمكانيات التي يشتمل عليها إقليم توات وبالأخص بلدية رقان.

I. الدراسة الطبيعية والبشرية لإقليم توات:

1- الموقـــع الجغرافي للإقليم:

يقع إقليم توات وسط ولاية ادرار في جنوب غرب صحراء الجزائر والتي هي جزء من الصـــحراء الكبرى , ويبعد عن العاصـــمة الجزائرية بحوالي 1500كم , يحده من الشـــمال إقليم قورارة، ومن الجنوب إقليم تيديكلت وصـــحراء تنزروفت ومن الغرب عرق شـــاش ووادي مسعود، ومن الشرق هضبة تادمايت, فهو واقع بين إقليمي قورارة و تيديكلت, يبلغ عدد سكانه 150318 نسمة أي ما يعادل 48% من مجموع سكان الولاية وهي النسبة الاعلى مقارنة مع بقية الأقاليم الأخرى . وهو يشتمل على عدد من الواحات والمدن والقصور تزيد على 350واحة منتشـرة على رمال الصـحراء , ويقع الإقليم بين خطي 30/26 درجة شـمالا, وبين خطي طول 4غربا إلى 1شرقا. وهذا الموقع يمثل امتدادا طبيعيا لمنخفض تنزروفت نحو الشمال .

كانت المنطقة مصبا لاودية تمثل مصدرا لدعم المياه الجوفية والتي تغذي الفقاقير والآبار بالمياه, حيث بعثت الحياة في هذه الصـحراء . وهذه الأودية هي واد مقيدون الذي ينتهي بقورارة، ثم وادي مسعود الذي ينتهي بتوات، اما الثالث وادي قاربت الذي ينتهي بتيديكلت .

2- الخصائص المورفولوجية لإقليم توات:

2-1-السبخة: وهي عبارة عن مناطق منخفضة مسطحة تتشكل في اغلب الأحيان في الوديان الواسعة تتبخر مياهها فيتولد عنها ملوحة في الأرض تمنعها من الخصوبة.

2-2-هضبة تادمايت: تتركز شرق هضبة تمقطن، وهي حمادة جرداء بها حجر اسود، متوسط ارتفاعها 400م ومع وجود انحدار في اتجاه شرق –غرب.

2-3-العرق الغربي الكبير في الشمال وعرق شاش في الجنوب الغربي: وهو عبارة عن كثبان رملية تغطي جزء هاما من المنطقة

2-4-المناخ: يسود في منطقة توات مناخ صحراوي قاري من خصائصه حار وجاف صيفا بينما في الشتاء يسود برد قارص مع قلة الأمطار ويتميز كذلك بهبوب رياح موسمية شمالية شرقية وكذا الرياح الجنوبية الحارة المحملة بالزوابع الرملية المسماة محليا ب "النقوية".

المصدر: مذكرات الاستصلاح الزراعي في منطقة زاوية كنتة.

3- تطور عدد السكان في إقليم توات

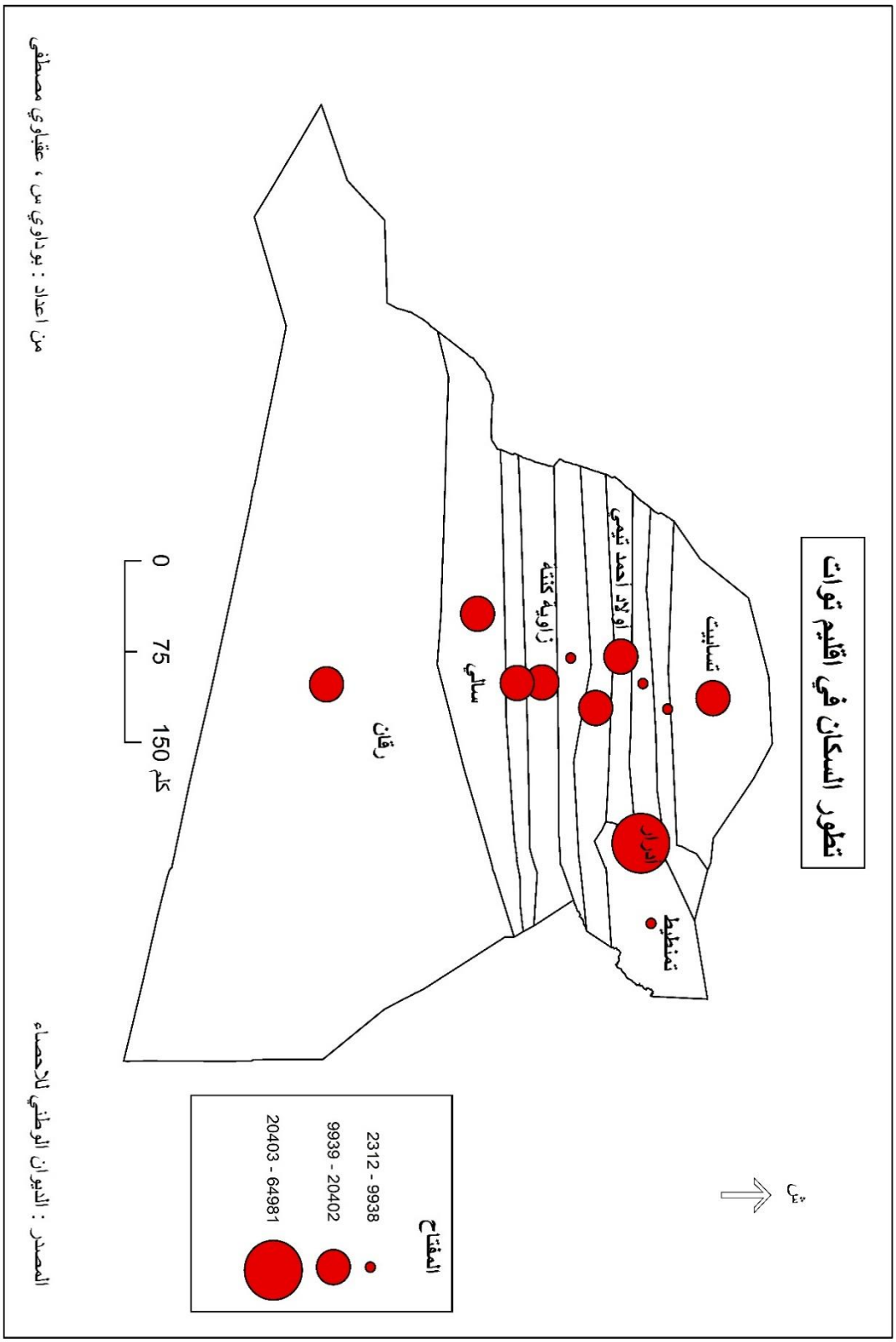
عرف إقليم توات بعيد الاستقلال على غرار باقي الأقاليم الأخرى للولاية ارتفاعا معتبر في عدد السكان والجدول الأتي يوضح ذالك.

الجدول رقم 01: عدد السكان خلال السنوات 1987-1998-2008

/	السكان (نسمة)		
البلديات	**1987**	**1998**	**2008**
تسابيت	8661	11832	14895
سبع	1441	1988	2312
ادرار	29180	43903	64981
بودة	6087	8668	9938
اولاد احمد	7802	11671	13547
تمنطيط	5300	7912	9481
فنوغيل	6792	9962	11793
تامست	4882	6658	8266
زاوية كنتة	10707	14531	17116
انزجمير	10040	14062	16185
سالي	8554	11304	13138
رقان	10061	14179	20402

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء 2021 .

من خلال معطيات الجدول يشهد توزيع السكان على مستوى البلديات بإقليم توات توزيعا غير عادلا واستناد على الخريطة، تعتبر بلدية ادرار أكبر بلدية من حيث عدد السكان بتعداد يفوق 64781 نسمة وذالك راجع لتوفر كل الوسائل والإمكانيات الاقتصادية اضافة لتوفر الخدمات الاجتماعية، أما أضعف نسبة في عدد السكان فكانت في البلديات التالية: بودة، سبع، تمنطيط وتامست.


تطور السكان في اقليم توات
تسابيت
اولاد احمد تيمي
زاوية كنتة
سالي
رقان
ادرار
تمنطيط
ش
0 75 150 كلم
المفتاح
2312 - 9938
9939 - 20402
20403 - 64981
المصدر : الديوان الوطني للاحصاء
من اعداد : بوداوي س ، عقباوي مصطفى

4- الكثافة السكانية في إقليم توات.

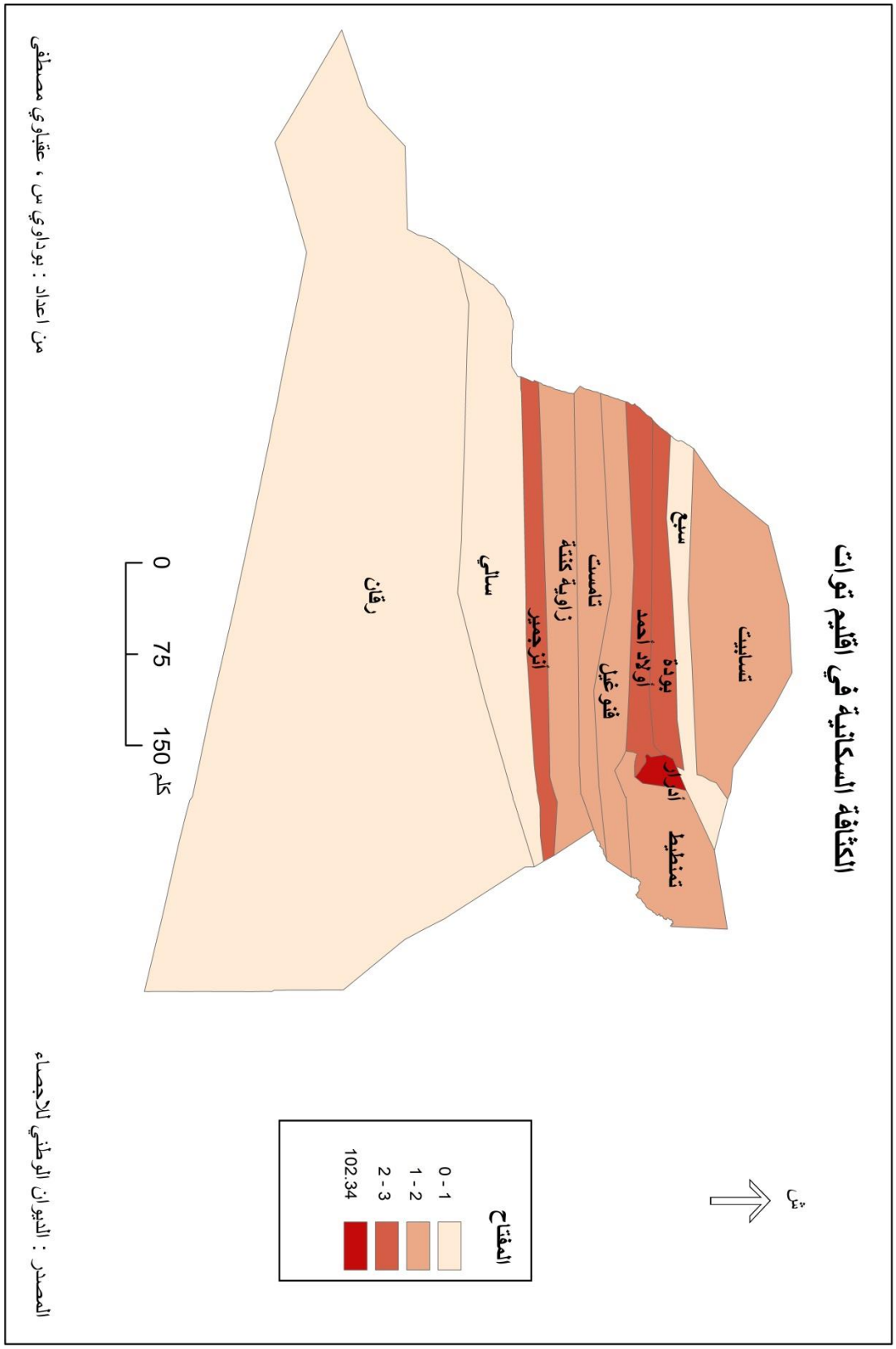
من خلال الجدول التالي سنحاول إعطاء مقارنة في الكثافة السكانية بين الأجزاء المكونة لإقليم توات

الجدول رقم 02: الكثافة السكانية خلال السنوات 1987-1998-2008.

/	الكثافة ن/كلم2		
البلديات	**1987**	**1998**	**2008**
تسابيت	0.65	0.89	1.12
سبع	0.23	0.32	0.37
ادرار	46.09	69.35	102.34
بودة	1.47	2.09	2.40
اولاد احمد	1.67	2.57	2.91
تمنطيط	0.76	1.14	1.36
فنوغيل	0.88	1.29	1.53
تامست	0.76	1.04	1.30
زاوية كنتة	1.17	1.58	1.87
انزجمير	1.76	2.47	2.84
سالي	0.51	0.67	0.78
رقان	0.08	0.11	0.16

المصدر بلدية رقان2021

من خلال معطيات الجدول يتضح ان الكثافة السكانية تختلف عبر بلديات إقليم توات حيث نجد تمركزا كبيرا قي بلدية ادرار وذلك لعدة اعتبارات أهمها أنها عاصمة الولاية ،والمساحة الإجمالية للبلدية صغيرة ،كما أن هناك تركز معتبر في البلديات التالية: بودة، أولاد احمد تيمي وذلك لموقعها القريب من مركز الولاية، وانزجمير ،زاوية كنتة التي تشد نموا سريعا عبر قصورها ،أما البلديات الأخرى فالكثافة بها ضعيفة جدا أي اقل من 1.6 نسمة /كلم


الكثافة السكانية في اقليم توات
تسابيت
سبع
بودة أولاد أحمد
أدرار
تمنطيط
فنوغيل
تامست
زاوية كنتة
أنزجمير
سالي
رقان
0 75 150 كلم
المفتاح
0 - 1
1 - 2
2 - 3
102.34
شمال
المصدر : الديوان الوطني للاحصاء
من اعداد : بوداوي س ، عقباوي مصطفى

5- الخصائص العمرانية:

تكمن الخصـائص العمرانية لمنطقة توات في القصـور المنتشـرة على طول الطريق الوطني رقم 06 الذي يمثل شريان حياة تجاري هام , وعلى غرار باقي القصور القديمة كانت تتم مراعات الجانب الامني في إنشاء هذه القصـور ، كما أن لقصور توات ,قورارة وتيدكلت نمط خاص بها يعتمد على الماء كعنصر أساسي في تشكيل هذا الحيز القصـوري ,لان الماء في مثل هذه البيئة الصحراوية يعد عنصرا مقدسا كونه يجلب من مناطق عميقة من الطبقات الجوفية إلى القصـور عبر ممرات تحت ارضـية يطلق عليها اسم (الفقارة)فموقع هذه الأخيرة يختار بدقة وعناية فائقة لتسهيل جريان المياه .

كما إن تشـييد القصـور كان يتم باسـتعمال مواد بناء بسـيطة ومحلية مثل الطين وكذا مواد نباتية على غرار جذوع النخيل، وهذا لأجل تلافي المشـــاكل المترتبة عن قســـوة الطبيعة والمناخ وتحقيق الشـــروط الحياتية المناسبة.

II. الدراسة الطبيعية للمنطقة:

تشمل هذه الدراسة بلدية رقان.

1- طبوغرافية المنطقة:

"على حسب المعطيات الطبيعية يتضح أن منطقة رقان التابعة لأقليم توات تتموضع داخل وحدة جغرافية محددة ب:

- ✓ شرقا هضبة تادميت وسهل تيدكلت.
- ✓ شمالا العرق الغربي الكبير.
- ✓ جنوبا صحراء تنزروفت.
- ✓ غربا عرق الشاش.

إن امتداد الجغرافي لبلدية رقان يكشف عن مجموعة من المظاهر الفيزيائية وهي:

- ❖ العروق: وهي عبارة عن أشكال كبيرة من الرمل تمتد على طول الجهة الشرقية للمنطقة وهي تبدو على ضفاف الواحات بأشكال مختلفة ومتمايزة.
- ❖ الهضاب: وهي تغطي مساحة كبيرة حيث التشكيلات الجيولوجية ترتكز أساسا على سلسلة الكريتاسي الأدنى وهي معرضة للتعرية بواسطة الرياح على حافتها العلوية متأثرة بتعمق الوديان. وهي عبارة عن مساحة شاسعة ومستوية، ومتوسط ارتفاعها يصل إلى 300م تحتوي الحصى، الكلس الجيري، الطين وحصى القاري الكبيسcontinental intercalaire.
- ❖ مناطق تعرية الرياح: وتتواجد أسفل الهضاب وتتكون أساسا من الطين الذي يظهر بدوره متأثرا بعوامل التعرية وهو متناوب مع طبقة الزمن الرابع القديم والمتوسط.
- ❖ السبخات: وتشكلها الرواسب الفيضية للوديان وهي عبارة عن طبقة الكلس الملحي المتوضعة فوق طبقة الطين. السبخة متواجدة في المكان الأكثر انخفاض وهي تمثل السرير السفلي للوادي.
- ❖ التربة:على مستوى توات عموما التربة من النوع المالح. حيث هبوط مستوى المياه الجوفية وقوة التبخر في المنطقة يساعد على بروز الأملاح المعدنية والكلس في التربة. مكوناتها أساسا من الرمل حيث التركيب الحبيبي لها ثابت نسبيا: الطين +الغرين يمثل نسبة 15 إلى 25 والرمل الناعم يمثل نسبة 60إلى70 والرمل الخشن 15.

2-المعطيات المناخية لبلدية رقان:

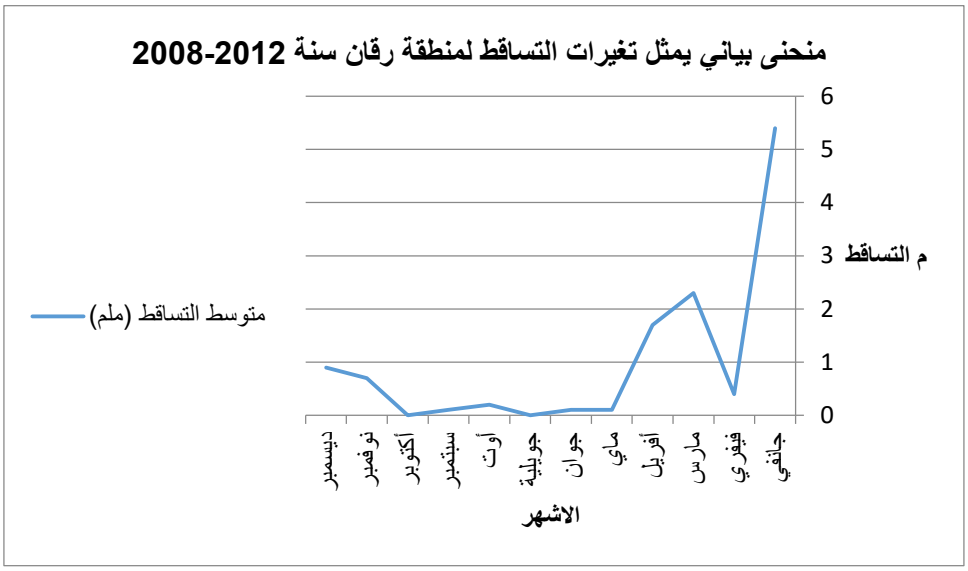
يتميز مناخ منطقة رقان كونه مناخ صحراوي والمعروف بشتائه البارد وصيفه الحار الجاف، إلا أننا عندما ندقق في النطاقات الحيوية التي تميز الجزائر بصـــفة عامة فإننا نســـتطيع القول إن رقان كباقي الأماكن الصـــحراوية والتي تقع في منطقة تتميز بمناخها الصـــحراوي الجاف في الجنوب، وتتميز هاته الدائرة بالمعطيات المناخية التالية:

1-2 أ.التســـاقط: يتميز منطقة رقان ندرة تســـاقط الأمطار ومعظمها يكون ما بين شـــهري أكتوبر وفيفري وتصل ذروتها في شهري نوفمبر وديسمبر.

الجدول رقم (03): معدلات التساقط لبلدية رقان خلال سنة (2008-2012).

الشهور	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	إجمالي
متوسط التساقط (ملم)	5.4	0.4	2.3	1.7	0.1	0.1	0	0.2	0.1	00	0.7	0.9	11.9

المصدر: مصلحة الارصاد الجوية 2012



الشكل رقم (01)

من خلال المنحنى يتبين أن التساقطات منعدمة تقريبا خلال أشهر السنة، ما عدا في شهر مارس وجانفي حيث تصل القيمة في هذا الأخير إلى 5ملم.

2-2 درجة الحرارة:

إن معدل درجة الحرارة في رقان يفوق 49° خلال فصل الصيف وهذا ما يجعل النشاط في الهواء الطلق منعدم، لهذا السبب تستعمل السطوح للنوم ليلا للعائلات في فصل الصيف وذلك لانخفاض درجة الحرارة ووجود الهواء النقي بها.

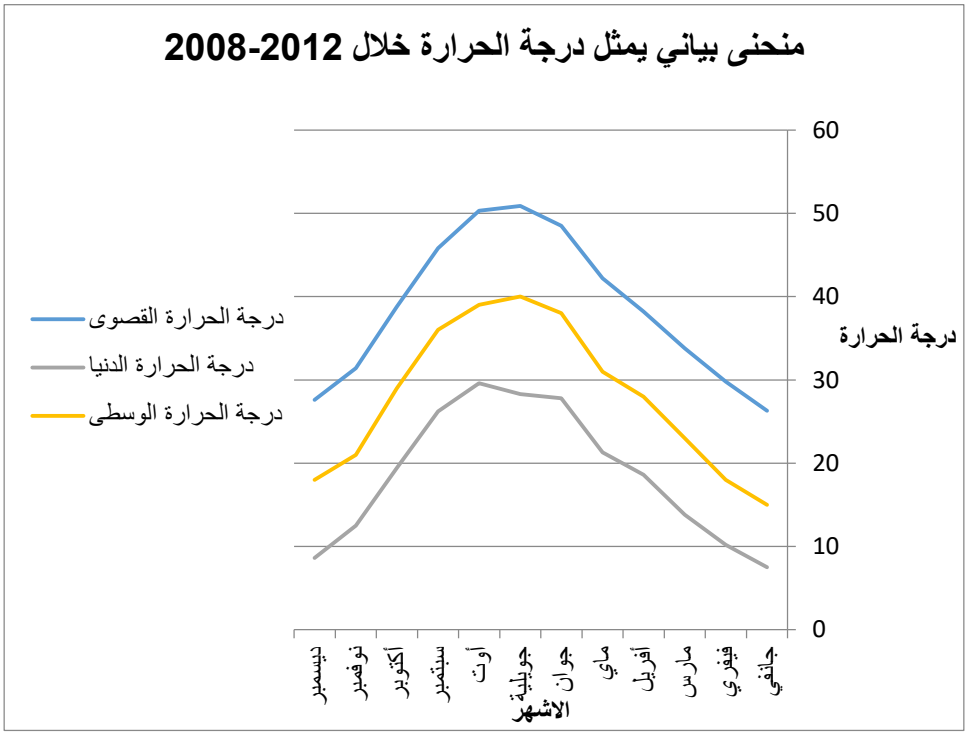
جدول يمثل تغيرات درجة الحرارة لمنطقة رقان :

الجدول رقم(04): تغيرات درجة الحرارة المسجلة بمنطقة رقان خلال السنة 2008-2012م

المصـــدر: مصـــلحة

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
درجـــة الحرارة القصوى	26.3	29.8	33.8	38.2	42.2	48.5	50.9	50.3	45.8	38.8	31.4	27.6
درجـــة الحرارة الدنيا	7.5	10.2	13.8	18.6	21.3	27.8	28.29	29.6	26.2	19.4	12.5	8.6
درجـــة الحرارة الوسطى	15	18	23	28	31	38	40	39	36	29	21	18

الأرصاد الجوية ادرار2012



الشكل (02)

2-3. الرياح

تعتبر الرياح العنصر المناخي المسؤول عن تكوين وتشكيل وحركة الكثبان ونظرا لسيادة المناخ الجاف في منطقة رقان، فقد شهدت تزايد للأيام المتربة في السنوات الأخيرة.

التغيرات اليومية لشدة الرياح:

إن المتتبع لمعدلات شدة الرياح خلال 24 ساعة، ومن يوم لأخر يلاحظ أن الرياح الصحراوية تشتد نهارا أكثر منها ليلا. حتى قيل إن الليالي الصحراوية ساكنة ونهارها ثائر. والواقع أن نسبة الرياح الساكنة وهي التي تقل سرعتها عن 0,2م/ثا تزداد في الليل عنها في النهار، خاصة في بعض الشهور، حيث لوحظ أنه في شهر مارس تأخذ سرعة الرياح الغربية في الزيادة ابتداء من مطلع الشمس حتى الساعة الرابعة بعد الزوال. ثم تأخذ في القلة بقية اليوم إلى أن تصل إلى أقل من 2م/سا في الليل. والرياح الشرقي السائد لشهر يوليو تبلغ شدة سرعتها في منتصف النهار. كذلك الرياح المحملة بالأتربة والرمال فتقل شدتها بالليل وتزداد بالنهار مع اختلاف طفيف لبعض الفصول.

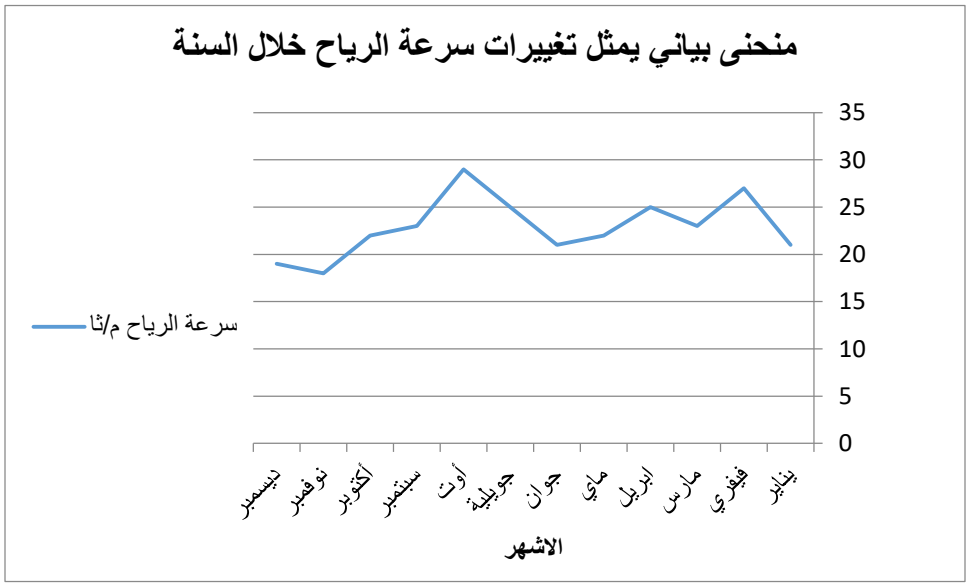
وبصفة عامة يمكن القول إن ارتفاع تكرارات نسبة المعدلات اليومية للرياح الساكنة ليلا بالأقاليم الصحراوية تعود إلى شدة الانعكاسات الحرارية التي تحدث للطبقات الهوائية الملامسة والمجاورة لسطح الأرض التي تأخذ في فقدان كمية من حرارتها أكبر مما تتلقاه من السماء وهذه الكمية الإشعاعية الأرضية المفقودة في الجو أو المرسلة نحو الفضاء، تباعد على ارتفاع نقاوة السماء وخلوها من السحب وانخفاض نسبة الرطوبة الجوية. لكن بمجرد طلوع الشمس على هذه الأقاليم تنعكس الآية حيث تأخذ ظاهرة الإنعكاس الحراري تختفي شيئا فشيئا ويأخذ وجه الأرض في استرداد من الشمس ما فقده من إشعاع بالليل وبالتالي يؤثر على الطبقة الهوائية الملامسة له فيثير الرياح.

الرياح السائدة في منطقة رقان تكون شمالية شرقية إلى شمالية، بالإضافة إلى رياح السيرويكو الجنوبية وهي رياح رملية تصل سرعتها100كلم/سا وتكون خلال شهري فيفري ومارس عموما وهذا ما أدى إلى تصحر المنطقة الجنوبية الشرقية وعدم وجود النخيل في هذه الجهة نتيجة لقوة رياح السيروكو. وباستثناء شهري جويلية وأوت حيث تكون شمالية شرقية الى شرقية

الجدول رقم (05): يمثل تغير سرعة الرياح خلال أشهر السنة سنة 2008-2012

الأشهر	يناير	فيفري	مارس	ابريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
اتجاه الرياح	°70	°30	°360	°260	°270	°250	°90	°160	°260	°230	°260	°210
سرعة الرياح م/ثا	21	27	23	25	22	21	25	29	23	22	18	19

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية ادرار2008



الشكل رقم (03)

3. المصادر المائية:

يعتبر الماء أساس الحياة في الصحراء، أين تجد كل قطرة أهميتها ووجها لاستغلالها، تستعمل المياه في دائرة رقان عن طريق سبل مختلفة من منطقة إلى أخرى، الفقارة هي النظام الرئيسي لاستغلال المياه وهي ذات جذور عميقة في المنطقة، هي ترتكز على ربط سلسلة من الآبار بواسطة أنفاق أرضية ثم تجمع في حوض كبير وبعدها يوزع الماء على الناس باستعمال حساب محلي يعرف بالحبة والقيراط، وهي ما تزال إلى اليوم رئيسية في كل من توات، تيديكلت وقورارة.

بحكم أن المنطقة صحراوية بالدرجة الأولى فهي لا تستفيد سوى من المياه الجوفية التي تشكل عصب الحياة فيها، حيث تشترك كل الأقاليم (قورارة، توات،تيدكلت)في طبقة مائية واحدة وهي ترجع إلى الغطاء المائي القاري(continental- intercalaile) الذي له عمر الكريتاسي الأدنى ، وتمتد على مساحة 600000 كم^2 من الجزائر إلى ليبيا ويتراوح عمق هذه الطبقة من 800م إلى 1500م .

وفي منطقة دائرة رقان نجد طبقتين مائيتين هما الطبقة المائية الحرة والتي تتغذى منها الفقرات ويتراوح عمقها مابين 12-25م، والطبقة المائية الأسيرة ويتراوح عمقها ما بين 70-115متر ^{3}.

III- الدراسة البشرية لدائرة رقان:

إن الغرض من خلال الدراسات البشرية هو محاولة فهم الأسباب الحقيقية للنمو وربطها مع العناصر الأخرى مثل كمية المياه الموجودة في المنطقة وتأثيرها على القطاعات الاقتصادية.

1-نمو وتطور السكان:

عرفت بلدية رقان ارتفاعا كبيرا في النمو الديمغرافي نتيجة عدة أسباب منها (الزيادة الطبيعية والهجرة .... الخ) وشهدت بلدية رقان نموا سريعا وبوتيرة غير متناسقة.

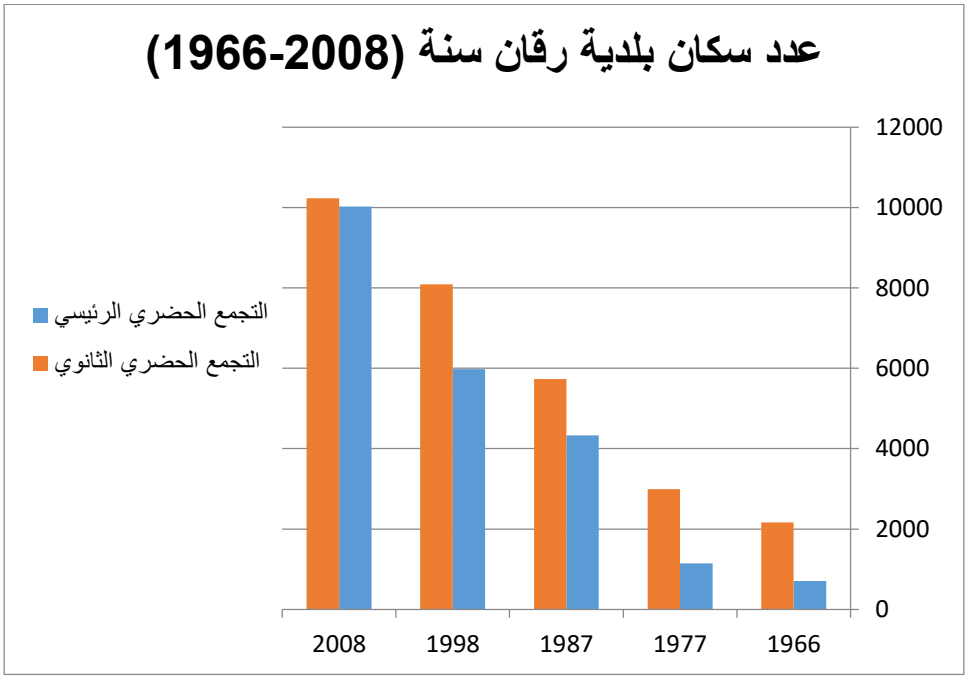
لمعرفة هذا التطور ومدى إمكانية توفير الاحتياجات المتزايدة للسكان، نستعين بالإحصائيات المتعلقة بتعداد السكان نتائج مسجلة في الجدول الأتي.

الجدول رقم (06): تطور سكان رقان بين 1966 و2008.

المناطق	عدد السكان (نسمة)					معدل النمو السنوي (%)			
	1966	1977	1987	1998	2008	77-66	87-77	98-87	08-98
التجمع الحضري الرئيسي	710	1142	4332	5977	10026	4.41	14.26	2.96	5.30
التجمع الحضري الثانوي	2162	2994	5730	8089	10235	2.97	6.70	3.18	2.38
المناطق المبعثرة	1814	1614	91	113	140	-1.04	-25	1.98	2.16
البلدية	4686	5750	10153	14179	20402	1.85	5.85	3.08	3.7

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات

الشكل رقم (04): تطور عدد سكان بلدية رقان خلال1966 و2008.



الشكل (04)

إن تتبع معدلات النمو السنوي على مستوى التجمع الحضري وعدد السكان خلال التعدادات 1977، 1987، 1998 و2008؛ نجد أن أكبر معدل نمو شاهدته المدينة هو ما سُجِّل ما بين (77-87) إذ قدِّر بـ 14.26% أي ما يوافق 4332 نسمة، وهو معدل كبير جداً. في حين نجد وفي نفس الفترة انخفاض هائل في معدل النمو السنوي على مستوى المناطق المبعثرة، حيث قدر بـ -25%. لنسجل وحسب آخر تعداد (98-08)، 5.30% بعد ما انخفض إلى 2.96% في تعداد (87-98). وهو معدل كبير إذا ما قورن بالمعدل السنوي الولائي والوطني[1].

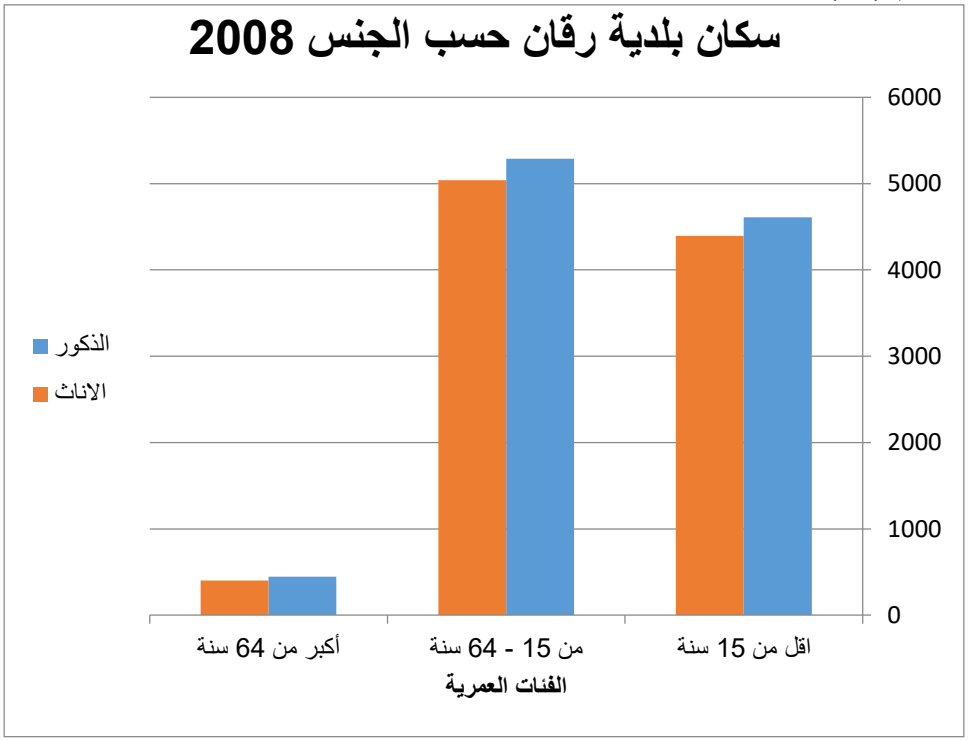
ومجمل القول إن سكان المجمعة الرئيسية في الآونة الأخيرة هي في تقارب مع سكان باقي البلدية، حيث لا نلاحظ إلا تفاوت طفيف بينهما خاصة في سنة 2008. الشكل رقم(07).

[1] قدر المعدل النمو السنوي الولائي خلال الفترة (98-08) بـ 2.6%، والوطني بـ 1.6%.

الجدول رقم (07): تركيب سكان بلدية رقان حسب الجنس والنوع2008.

الفئة العمرية	الذكور		الإناث		المجموع		نسبة النوع
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	
اقل من 15 سنة	4609	44.57	4395	44.67	9004	44.63	104.8
من 15 - 64 سنة	5286	51.13	5038	51.22	10324	51.17	104.9
أكبر من 64 سنة	445	4.3	403	4.01	848	4.2	110.4
المجموع	10340	100	9836	100	20176	100	105.1

الشكل رقم (05):



والملاحظ أن هناك فارق طفيف في النسب بين عدد الذكور و الإناث على مستو الفئات الثلاثة، غير أن نسبة الذكور تبقى هي السائدة والمقدرة بـ 51.24 % مقارنة بنسبة الإناث المقدرة بـ 48.76% .

كما يتبين لنا أن نسبة النوع في كل الفئات العمرية تفوق المائة، حيث تقدر بـ 104.8، 104.9، 110.4 على ترتيب الفئات العمرية؛ ما يدل على سيادة جنس الذكور على نظيره الإناث في مجتمع البلدية.

الجدول رقم (08): تطور قوة اليد العاملة للسكان بلدية رقان بين 1998 و2008.

السنوات	1998	2008
مجموع السكان	14179	20402
السكان النشيطين	3099	4627
السكان الشغيلين	1959	3026
السكان البطالين	1140	1601
المعدل الحقيقي للشغل	63.21	65.4
معدل البطالة	36.78	34.6
معدل النشاط العام	21.85	22.68

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات2008.

فيما يخص معدل النشاط العام للسكان لسنة 2008، فإنه قد عرف تحسن مقارنة بما هو عليه الحال في سنة 1998؛ بزيادة قدرة بـــ 0.83%. الأمر كذالك بالنسبة للمعدل الحقيقي للشغل، هذا الأخير الذي قدر بـ 65.4 % حسب آخر تعداد سكاني 2008. يبقى أن نشير إلى معدل البطالة والمقدر بـ 34.6 %، والذي يعتبر معدل مرتفع مقارنة بخصوصيات المنطقة وما تتوفر عليه من ثروات تسمح لها بأن تكون منطقة اقتصادية جد هامة"[2]

توزيع اليد العاملة بدائرة رقان حسب القطاعات الاقتصادية:

تعتبر اليد العاملة المحرك الأساسي لكل القطاعات ويحظى كل قطاع بنسبة معينة منها تختلف حسب الظروف التي يوفرها كل قطاع.

[2] ابراهيم عبد الله ، مذكرة تخرج في الجغرافيا والتهيئة العمرانية (التوسعات الحضرية الجديدةبالمدن الصحروايةحالة مدينة رقان ولاية ادرار 2010).

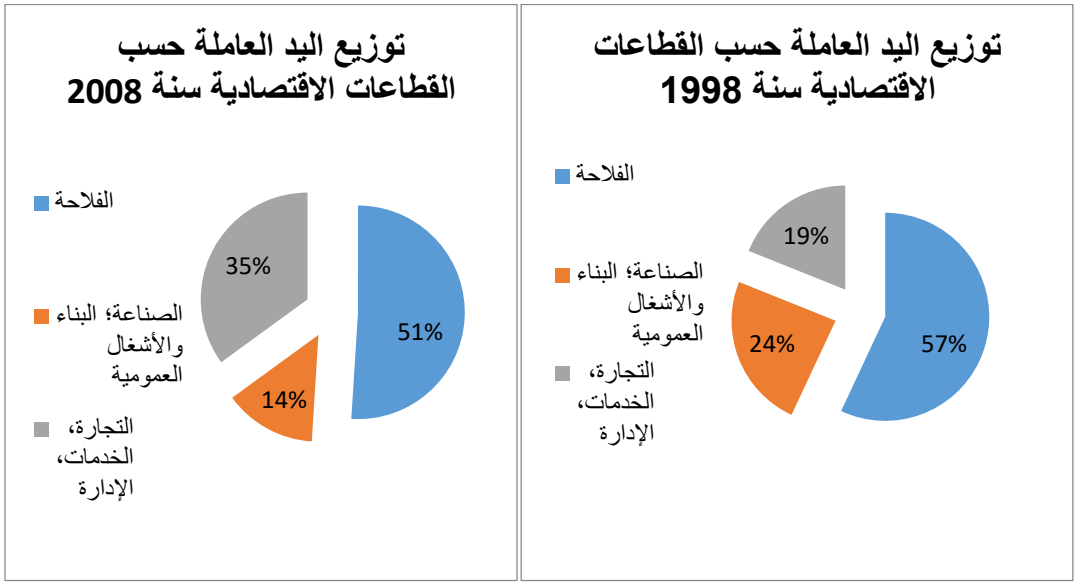
الجدول رقم (09): توزيع اليد العاملة حسب القطاعات الاقتصادية لبلدية رقان.

القطاعات الاقتصادية	1998		2008	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة
الفلاحة	1116	56.97	1543	51
الصناعة؛ البناء والأشغال العمومية	472	24.1	424	13.98
التجارة، الخدمات، الإدارة	371	18.93	1060	35.02
المجموع	1959	100	3026	100

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات 2008.

على العموم ومن خلال النتائج الخاصة بالبلدية لسنة 1998 نجد أن جُل سكان البلدية يشتغلون في قطاع الفلاحة بما يفوق النصف من إجمالي السكان. يلي ذالك كل من قطاع الصناعة، البناء والأشغال العمومية في المرتبة الثانية بما يقارب ربع السكان. أما ما تبقى فيمثل نسبة المشتغلين في قطاع التجارة، الخدمات والإدارة -هذا من جهة-؛ ومن جهة أخرى وبمقارنة هذه النتائج مع ما هو عليه الحال بالنسبة لسنة 2008، فإننا نجد تحول ملحوظ في نشاط السكان. إذ انخفضت نسبة المشتغلة في القطاع الأول بحوالي 6%؛ الأمر الذي وافقه ارتفاع محسوس في نسبة المشتغلة في قطاع التجارة، الخدمات والإدارة؛ ليمثل ما يعادل ثلث السكان بزيادة عما كان عليه الحال سنة 1998 والمقدرة بـــ 19%. وما يمكننا أن نفسر به هذا التحول، هو هروب مُعظم الأيدي العاملة من القطاع الأول واللجوء إلى ممارسة أنشطة أخرى متعددة، متوفرة بشكل أكبر في القطاع الثالث، من تجارة، حرف، خدمات متنوعة وأعمال حرّة. يبقى القطاع الثاني الذي يمثل الصناعة، البناء والأشغال العمومية والذي عرف أيضاً انخفاض قدر بحوالي 10%.

الشكل (06-07):


توزيع اليد العاملة حسب القطاعات الاقتصادية سنة 1998
الفلاحة
الصناعة؛ البناء والأشغال العمومية
التجارة، الخدمات، الإدارة
19%
24%
57%
توزيع اليد العاملة حسب القطاعات الاقتصادية سنة 2008
الفلاحة
الصناعة؛ البناء والأشغال العمومية
التجارة، الخدمات، الإدارة
35%
14%
51%

خلاصة الفصل الأول:

نســـتخلص من خلال هذه الدراســـة الطبيعية بلدية رقان تقع في جنوب إقليم توات، وتعد أكبر المناطق بالإقليم، تتواجد داخل وحدات جغرافية منها العرق الغربي الكبير من الشـــمال، وهضـــبة تادميت، وســـهل تيديكلت من الشرق وصحراء تنزروفت من الجنوب، وعرق شاش من الغرب، إلى جانب سبخات، كما تمتاز مساحتها عموما على انبساط مما يجعلها صالحة لممارسة النشاط الفلاحي.

وبغياب المســطحات المائية نظرا للمناخ الســائد تبقي الطبقات الجوفية المورد الأســاســي للمياه، حيث يتم استخراجها، وتوزيعها عن طريق النظام التقليدي القديم الذي يدعي الفقارة.

إن الدراسة البشرية للبلدية بينت لنا الواقع الحقيقي للتركيب السكاني في المنطقة، والدور الذي يلعبه العامل البشري في مختلف المجالات، والميادين، ويمكن ملاحظة تزايد مستمر في عدد السكان منذ الاستقلال مع تسجيل انخفاض في معدل النمو السكاني مؤخرا يرجع إلى تنظيم الزيادة الطبيعية، ويشهد توزيع السكان اختلافا بين القصور ومركز البلدية، حيث يكون معتبرا في مقر البلدية، وتليه القصور القديمة

الفصل الثاني

مصادر استغلال المياه بالمنطقة

مقدمة:

لطالما كانت الصـــعوبات التي واجهها الانســـان في حياته اليومية هي مصـــدر ابداعاته وابتكاره ,ولم يخرج الانســـان التواتي القديم عن هذه القاعدة ,حيث و باحتياجه لمورد مائي ثابت يدعم بقاءه في تلك البيئة الصحراوية ابتكر الفقارة التي كانت محور حياته الاساسي اذ تمكن من خلالها من توفير مورد ثابت من مياه الشرب وكذا كانت الدعامة الاساسية التي مكنت من انشاء نشاط فلاحي مزدهر ساهمت في نمو المجتمع التواتي وجعله مجتمعا تمكن من التكيف مع طبيعته و مواردها القليلة و تسخيرها لمصلحته ,لكن مع مرور الوقت و دوران عجلة التطور البشري ظهرت طرق جديدة لاستخراج الماء منها الآبار العميقة ادت لتقليص دور الفقارة في المنطقة ما ادى الى تهميشها.

I. واقع الفقارة بإقليم توات:

مقدمـــة

ان للفقارة دورا محورا محوريا في حياة ســكان اقليم توات شــأنها في ذلك من شــأن كل متطلبات الحياة الضرورية. ويتوضح هذا بما تلعبه الفقارة من ادوار هامة في حياة سكان المنطقة , بما توفره من مياه شرب للمالك لنصيب من الماء بها ,وغير المالك ,وبما يترتب عن صيانتها من عمل جماعي مجسدا في (التويزة) وغير ذلك مما وضحه الفصل الثاني من هذا البحث ,اضافة لما تلعبه من ادوار اخرى تتناسب مع النشاط الزراعي الذي يمارسه سكان المنطقة كالدور الاقتصادي والثقافي ,وان كان بين هاته الادوار من الترابط ما يظهر بسهولة للمتأمل في آثار هذا المورد على المجتمع القائم حوله.تشير الاحصائيات المتعلقة بالفقارة في ولاية أدرار إلى وجود 1393 فقارة منها 920 حية، و473 ميتة بإجمالي طول يقدر بـــــ 2335.706 كلم، وبمنسوب مياه يقدر بـــ 2870.147 ل/ثا، وتسقي مساحة مقدرة بـــ 13870 هكتار من الأراضي الفلاحية حسب إحصائيات قديمة (2003).

1-تعداد الفقارات الحية بإقليم توات:

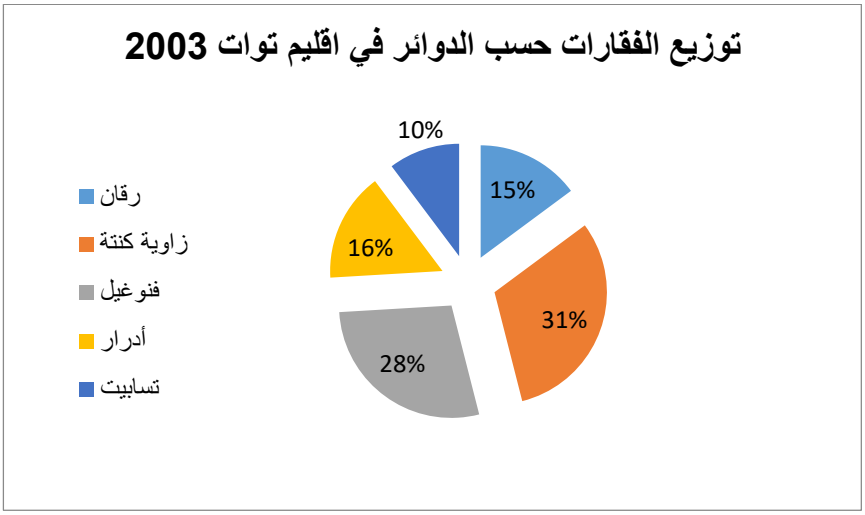
توجد بمنطقة توات 478 فقارة موزعة كالتالي:

الجدول رقم (10): تعداد الفقارات في إقليم توات.

الدائـرة	عـــــــدد الفقارات	المنســوب الإجمـالي ل/ثا	الطول الإجمالي بالكلم	عدد الآبار الإجمالي
رقان	71	285.88	267.85	23004
زاوية كنتة	149	488.43	328.656	19665
فنوغيل	134	365.8	387.55	33464
أدرار	75	332.56	240.7	17852
تسابيت	49	203.3	180.5	15614
المجموع	478	1675.97	1405.256	109599

المصدر:مديرية الموارد المائية لولاية ادرار 2003

الشكل (08):



من خلال الشكل البياني يظهر ان زاوية كنتة وفنوغيل تستحوذان على نصيب الاسد من تعداد الفقارات الحية بإقليم توات بواقع 31%و28% على التوالي ثم تأتي ادرار بنسبة 16% ورقان 15% ثم تسابيت 10% وذلك لعدة اعتبارات منها الاختلاف في كثافة النشاط الفلاحي من دائرة لأخرى اضافة لتعداد القصور في كل دائرة.

في منطقة توات بصفة عامة فإن أكبر فقارة من حيث منسوب الماء فيها هي أرحاردة بقصر إنزقلوف بدائـرة رقان بمنسوب مائي يقدر بـ 27 ل/ثا وطولها يقدر بـ 8 كلم وعدد أبار يبلغ 800 بئر. وكذا فقارة ولد علي بقصر برينكان الواقع في دائـرة تسابيت بمنسوب مائي قدره بـ 26 ل/ثا وطول يبلغ 9 كلم وبـعدد آبار يقدر بـ 1500 بئر.

أما أضعـــف فـــقارتين في الإقليم فهما فقارة 260 بئر. وفقارة صبارة بقصر مكيد بدائرة زاوية كنتة بمنسوب مائي قدره 0.04 ل/ثا وبطول يبلغ 1.5 كلم وآبار عددها 100 بئر.

متوسط منسوب المياه في الفقارات بمنطقة توات هو 3.51 ل/ثا.

متوسط عدد الآبار كل فقارة هو229 بئر.

متوسط طول الفقارات بمنطقة توات هو 2.94 كلم لكل فقارة.

2 – تعداد الفقارات الميتة بإقليم توات

يوجد بإقليم توات 322 فقارة ميتة وتعد الفقارة ميتة إذا تضـاءل منسـوبها المائي للحد الذي يصـبح عنده غير قادر على الجريان فوق سطح الارض , او عندما تغمر بالرمال بحيث يعاق انسكاب الماء

وتعتبر اهم فقارة في منطقة توات من حيث منسوب المياه هي اقرنيج المتواجدة في قصر اولاد احمد في دائرة ادرار والتي كانت تدر سابقا منسوب مياه قدره 28.6ل/ثا وطول قدره 11كلم ,ومن ناحية اخرى فإن اضعف فقارة هي تلك المسمات الفقيقيرة الواقعة بقصر اغيل بدائرة فنوغيل حيث كان يبلغ منسوبها المائي 0.02ل/ثا و بطول يبلغ 0.95 كلم.

المصدر: عقباوي + بوداوي الصورة (01): ساقية فقارة ميتة بواحات رقان

II. الطريقة التقليدية للسقي بإقليم توات:

مقدمة:

عرفت المنطقة والجيوب المائية المتواجدة بها استغلالا تقليديا من قبل السكان منذ زمن بعيد عبر طريقة الفقارة، والفقارة هي عبارة عن رواق تحت ارضـي يمتد على مسـافات طويلة تصـل في بعض الاحيان لعدة كيلوميرات وتتكون الفقارة الواحدة من عدد من الآبار تكون متقاربة حيث تبدأ الفقارة من اعلي نقطة ثم تنتهي في ادني منخفض.

1- الفقارة عبر التاريخ:

ارجعت الكثير من الدراسـات التاريخية ظهور الفقارة الى ما قبل الميلاد فالمؤرخ الاغريقي الشـهير هبرودوت ارجع ظهور نظام الفقارة و استعمالها غي ايران في القرن الخامس قبل الميلاد إذ يقول غي تاريخه (يعود حفر بـاطن الارض من اجل دفع الميـاه الى الاعلى الى القرن الخـامس قبـل الميلاد في بلاد فـارس فتتم مهاجمة المياه الجوفية في نتوئها حتى يصبح التدفق كافيا) كما نجد في قصـص المؤرخ الكلاسيكي الروماني بوليب معلومات حول فقارة الفرس في القرنين الثاني و الثالث قبل الميلاد وتكاد الدراســات تجمع على أن ظهور نظام الفقارة كان في القرن الخامس قبل الميلاد في إيران حاليا، وكانت تسـمى "كرز" , أو "شـراج" لتنتقل إلى بلاد العرب، حيث عرفت باسم "القناة" ثم انتقلت من بعد إلى مصر وبلاد المغرب ثم إلى الصحراء الوسـطى الغربية التي تحتوى منطقة توات وقورارة وتيديكلت وعرفت باسـم "الفقارة"، ثم أنها وصـلت أو انتقلت من بلاد المغرب إلى سيسيليا وإسبانيا .

2- تـــــعريف الفقارة :

هي عبارة عن سـلسـلة من الآبار الارتوازية تحفر عموديا في الارض للوصـول للمياه الجوفية السـطحية , والبعد بين هذه الابار يختلف باختلاف مناطق الفقاقير و نفس الشأن بالنسبة لعمق البئر, ترتبط الآبار المشكلة للفقارة من الاسفل بواسطة انفاق و اخاديد (النفاد) تشق لتوصيل الماء بينها مع وجود انحدار بسيط يسمح بجريان المـاء وتـدفقـه عبر الانفـاق ليتم اســتقبـالـه عنـد المخرج بســاقيـة تـدعى (اغيســرو)و توجـه الى الموزع(القسرية) ليتم تقسيمها عبر نظام مدقق(نظام الحبة)

3- مكونات الفقارة :

تتكون الفقارة من عدة أجزاء:

3-1- البئر الرئيســـي : يتواجد في مقدمة الفقارة وبعمق أكبر من الآبار الأخرى بحيث له قوة دفع كبيرة وتكون نظيفة وغير مهملة لأنها حديثة التكوين.

3-2- الآبار الثانويـة: هي آبار تســتعمل لإنجاز أغراض الخدمة والصـــيانة المنجزة من طرف عمال متخصصين في هذا الميدان وذلك لغرض الزيادة في المردود المائي.

3-3- نفق جوفي لتحويل الميـاه :وهو عبارة عن طريق يربط بين آبار الفقارة وذلك لغرض تحويل المياه ونقلها إلى غاية أغيسرو.

3-4- أغيســرو: ويختلف عن الســاقية حيث يقوم باســتقبال المياه القادمة من النفق الجوفي ليتم توجيهها إلى القصرية عبر اغيسرو.

3-5- الساقية:وهي عبارة عن ممر للماء مصنوعة من الإسمنت أو الطين توصل الماء مابين قسرية وأخرى وإلى الماجن .

3-6- آبار تدعيمية (الكراع):تحفر هذه الآبار في حالة تناقص منسوب مياه الفقارة الرئيسية بزاوية تتراوح ما بين 30°إلى 45° ،فتوصل بأخدود الفقارة لتدعيم مياهها فتشكل فقارة ثانوية.

3-7- القســرية : هي عبارة عن ممرات مســتطيلة نحتت بعناية وحســابات دقيقة على قطعة حجر مســتطيلة بحيث تسمح بتوزيع الماء على جميع المساهمين وذلك حسب الحصص.

المصدر : عقباوي + بوداوي صورة (02) : مكونات الفقارة

4- خصائص الفقارة :

إن الفقارة تعتبر من الطرق التقليدية لجلب الماء من أعماق الأرض ليصل إلى سطحها بإتباع قوانين الجاذبية تتميز بعدة خصائص تشمل نظامها والوسائل التي استعملت وتستعمل في إنجازها , تنجز الفقارة عموما في المناطق العالية وتتجه نحو المناطق السفلى التي توجد بها المجمعات السكانية، وتنشأ بها المناطق الفلاحية، وتتجه في أغلبها من الشرق إلى الغرب, إن شق الفقارة وما يرافقه من أعمال لإتمام إنجازها، لا يمكن إحداثه

في أي مكان على سـطح الأرض، إلا بعد إجراء دراسـة للمنطقة، وذلك لإدراك ارتفاع الأرض عن سـطح البحر، وعمق تواجد المياه الجوفية، والتقدير الدقيق لمخزونها، ودرجة انسيابها حتى تخرج على السطح.

تبدأ العملية بحفر البئر الأولى من نقطة مرتفعة تحدد مسبقا بعد التأكد من وجود الماء بباطنها، ويكون عمق البئر مدروسـا حسـب عمق الحقل المائي الباطني، ويصـل عمق البئر أحيانا إلى أكثر من أربعين قدما، وبعد أن يتم ذلك تمديد من البئر الأولى قناة باطنية تتجه نحو المصب، وتربط هذه القناة بآبار للتهوية تحـفر على طول المسلك، على أن تكون المسافة التي تفصل بينهما تتراوح ما بين 15 و 30 م مع مراعاة ميل القناة الباطنية التدريجي, تسهل عملية جريان الماء وانحداره ببطء إلى غاية المنفذ النهائي وفي نهاية هذا النفق الذي يطلق عليه "النفاذ" تتجمع المياه في حوض يسـمى "القسـرية"، لتخرج بعد ذلك من فتحات منحدرة تدعى "المشطة"، وبواسطتها يحدد نصيب الفرد من ماء الفقارة.

ومن تتميز أيضـا، انه يراعى في أغلب الأحيان في إنجاز الفقارة تعميق الممر المائي، وتهويته بصفة جيدة، حتى يكون جريان الماء بها سـهلا، ولا يتطلب أية أعمال دورية، ونجد في عملية الحفر لكل بئر على أقل تقدير ثلاث أشـخاص، حيث يبقى أحدهم يحفر داخل البئر، والاثنان الآخران فوق حافة البئر لانتشـال الأتربة. ولتوزيع مياه الفقارة على ملاكيها وحدة أساسية تختلف من منطقة إلى أخرى

5-أقسام الفقارة

حسب كمية الماء،وعدد الآبار بها بالإضافة إلي العمق تنقسم الفقارة الى: الكبيرة ، والصغيرة ، والمتوسطة ، وبالاعتماد الكبير في تقسيم يكون علي مردود الماء ، وعليه نصنف الفقارة إلي ثلاثة أقسام هي

***الفقارة الكبيرة** : والتي هي مجموع عدد حباتها يزيد عن 1000حبة.

***الفقارة المتوسطة:** والتي يتواجد بها عدد الحبات مابين100الي1000حبة.

***الفقارة الصغيرة:** هي التي لايتجاوز عدد حبات بها100حبة.

كما يوجد اختلاف في عدد الآبار من فقارة إلي أخرى وقد يصـل الي700بئرفي الفقارة الكبيرة ، ويقل في المتوسطة والصغيرة، أما بالنسبة للعمق فيتراوح مابين2م الي12م بحيث في الغالب لايقل عن 2م في كل حالة من الحالات .

6- أنواع الفقارة:

يتم تحديد نوع الفقارة على أساس درجة استغلال مياهها ونميز بالمنطقة بثلاثة أنواع من الفقارة هي:

أ -فقارة ذات استغلال دائم :هذا النوع من الفقارة يتم تغذيته من الطبقة العميقة للأرض.

ب -فقارة ذات استغلال محدود :وهي التي تتغذى من الطبقة السطحية للأرض.

ج -فقارة ذات اســتغلال متنوع :وهي التي تتغذى من الطبقات الجوفية للأرض، حيث تكون نوعية مياهها متوسطة وغير صالحة للشرب.

7-تعداد الفقارات في بلدية رقان

تعتبر منطقة رقان واحة من واحات إقليم توات المعروفة بتوات الســفلى الواقعة في جنوب الولاية بهذه الواحة عدة واحات صـــغرى تتميز بتواجد الفقارات على غرار المناطق توات الأخرى حيث بلغ عدد الفقارات بها 45 فقارة في بلدية رقان 30حية 15وميتة حسـب معلومات بلدية رقان (2021)، تسـتمد مياهها من الطبقة القارية الجوفية الواسعة التي تشمل كل من الجزائر وليبيا وتونس، تتوزع هذه الفقارات في منطقة على حسب القصور وبشكل غير منظم اى مختلف.

الجدول (11): تعداد وحالة الفقارات في بلدية رقان.

القصر	الفقارة	الحالة (حية/ميتة)
تيمادنين	البور	حية
	تاغجمت	حية
	دادا فليح	حية
	تادمايت	حية
	مهدية	حية
	المالح	حية
	عويني	حية
	ماسيلة	ميتة
ايت المسعود	الشعيبة	حية
	تادمايت	حية
	الغابة	حية
انزقلوف	جريطيط	حية

	اغردة	حية
	اجرم واغرم	حية
	مبروكة	حية
	مهيدية	ميتة
تاعرابت	ابنكور	حية
	ساهل	حية
	فقيقيرة	ميتة
	محمد الحاج	حية
النفيس	الكبيرة	حية
	البيضا	حية
	ساهل	حية
ازرافيل	الرحمة	حية
	اغيل	حية
زاوية الرقاني	اولاد ايعيش	حية
	تادميت	ميتة
	ساهل	حية
	المغير	حية
	مولاي عبد المالك	ميتة
	افرارين	ميتة
	بن بولعيد	حية
تاوريت	باعثمان	ميتة
	ام السعد	ميتة
	توكي	ميتة
	باودر	حية
تينولاف	تمالك	حية
	اولاد لحسن	ميتة

	رباحة الكبرى	حية
	رباحة الصغرى	حية
	الجابية	حية
	محمد جلول	حية
	خالي منصور	حية
	تقرافت	حية
طريق البرج	عثمان بن عفان	ميتة

المصدر: مندوبية الفلاحة رقان + انجاز الطالبين

8- **برامج الدعم المخصصة للفقارات في بلدية رقان.**

إن حاجة الفقارات للدعم يعد ضرورة اقتصادية وهذا ما يتضح جليا من المشاريع التدعيمية التي خصصتها الدولة للحفاظ على هذا المورد الهام :

الجدول رقم (12): بعض الفقارات الحية التي استفادت من الدعم في بلدية رقان.

انزقلوف	اغردة	2005	الغابات	150
	مبروكة	2004	الغابات	150
	مهدية	1999	الهيدروليك	400
ايت المسعود	الشعبية	2007	الهيدروليك	120
	تادميت	2009	البلدية	3860
النفيس	الكبيرة	1999	الهيدروليك	400
تيمادنين	تاغجمت	2009	البلدية	3370
	داد فليح	1999	الهيدروليك	40
	المالح	2009	الهيدروليك	140
تعرابت	ابنكور	2009	البلدية	380

المصدر: بلدية رقان + انجاز الطالبين

9- كيفية مساهمة الفقارة في استقرار السكان المنطقة.

ساهمت الفقارة في استمرار حياة الكائنات الحية بما فيها الإنسان والحيوان والنبات رغم الظروف الطبيعة الصحراوية القاسية المريرة،لم يكن باستطاعة ومقدور الانسان العيش لولا تواجد الماء بشكل وفير، وكذلك من خلال الدراسات السابقة التي تشيران المنطقة كانت فيما مضى عبارة عن أودية وبحيرات، لكن هذه الحقبة لم تدم طويلا ،فجاءت المرحلة الصعبة التي تعرف بالجفاف وغمور المياه وصعوبة الحصول عليها ، فلجأ الإنسان للبحث عن طريقة الحصول علي الماء، والتي تعرف بالفقاقير، وبفضل هذه الأخيرة عادت الحياة إلى المنطقة وانتشرت ممارسة نشاط الزراعي فكان تأثير بالغ الأهمية علي مختلف الأصعدة وارتفاع مردود الإنتاج وبالتي تحسن المستوي المعيشي والاقتصادي لهذه المنطقة وتزايد نسبة تجمعات السكانية من قصر إلي قصر .

10- دور الفقارة على مستوى الإقليمي:

تلعب الفقارة دورا هاما في حياة سكان إقليم توات على عدة مجالات منها :

10-1 الدور الاجتماعي : هي اسلوب حياة بنسبة لسكان المنطقة لا تقتصر فقط على الشرب بل حتى الغسيل والفلاحة ،وعدة أغراض أخرى ، وهذا في السابق قبل ظهور الخزانات المائية والطرق الحديثة، كان سكان المنطقة يعتمدون في معيشتهم بنسب كبيرة على مياه الفقارة كمصدر وحيد للماء في المنطقة فستعملها في الري الفلاحي ، الشرب ، الغسيل ، والطبخ ، البناء ، سقي الماشية , واستمرت سيطرة الفقارة على اسلوب حياة أهالي منطقة توات ، وهذا ما زاد من الروابط الاجتماعية بين السكان بفضل العمل المجهد الذي تحتاج صيانتها ومراقبتها و شق قنوات جديدة لها، فزادت العلاقات توطيدا لذا حرص ساكنة المنطقة على دوامها .

10-2 الدور الاقتصادي : يتمثل دورها في إنعاش الاقتصاد المحلي ، وحتى الوطني وذلك برغم العراقيل التي تواجهها لكنها تبقى المصدر الأول للماء بالمنطقة الذي لم يستطع السكان الاستغناء عنه بسهولة نظرا لاهتمامهم بالفقارة ،ومع ارتفاع فاتورة المياه نظام الري الجديد لا يستطيع ميسوري الحال من الفلاحين تسديدها ، أصبح ضروري الرجوع إليها ، فمن الناحية الاقتصادي :

- تعد عاملا فاعلا في تحفيز النشاط الزراعي في المنطقة
- تعد مصدر مائيا دائما وشبه مجاني
- ارتفاع مردودية الناتج الفلاحي ،وتنوعه

- لا تحتاج الفقارة إلى طاقة (كهربائية ، ميكانيكية) لاستخراج الماء

3 الدور الفلاحي:

تتضح أهمية الفقارة في الميدان الفلاحي في تزويد البساتين بمياه السقي، وذلك سبب نشأتها بالأساس, حيث ان الإنتاج الفلاحي لأهل المنطقة يعود الفضل فيه لنظام الفقارة، ومن هذه الأهمية: تحسين الكمية والنوعية بالنسبة لإنتاج التمور بالمنطقة لأنها تمثل نسبة 60 % من الإنتاج الفلاحي, التوسع في الرقعة الزراعية ومدى ملائمتها لإنتاج مختلف المحاصيل.

مما دفع بالسلطات المحلية بالمحافظة عليها وصيانتها، وفي هذا السياق خصصت مبالغ مالية لدعم العديد من فقارات المنطقة.

11-العدالة والمساواة في تقسيم المياه في إقليم توات:

تكون عملية امتلاك نصيب كل فرد على حسب المجهود المبذول من طرفه وفق معايير حسابية دقيقة تمكنه من استغلال القليل من ثروته المائية بدأ من أعلى بئر وصولا إلى البستان فالمالك في الفقارة تتحقق له الفائدة في إي عمل يخص الفقارة لأن العملية تحي دون شك المشاركة في هذا النصيب ويستطيع المالك أن يشارك فقط بدفع المال وتوكيل عامل مكانه وهذه العملية وفق لشروط أساسية عامة (جزء للعامين وجزء للفقارة) وفي كل الأحوال يظل محافظا على حقوقه ووجباته.

12 -الفقارة والقوانين الوضعية:

سارعت الدولة لحماية هذا التراث بولاية أدرار من الزوال بوضعها قوانين قصد المحافظة عليه عبرجمعيات مهتمة بالفقارة أو فلاحين كتقنية تقليدية دعمتهم ماديا، هذا وقد أصدرت للجميع جملة من النصوص التشريعية، وسنذكر منها القرار رقم 426 الذي صدر يوم 23 من شهر جوان سنة 1996 م، والذي يتضمن:

في حالة إنشاء فقارة جديدة يكون عمق الفقارة المنجزة يوازي أو اقل من عمق أقرب فقارة لها.

لا يتم التنقيب عن الماء إلا بعد مشورة ومصادقة المصالح التقنية المختصة وممثلي الفقارات.

لا يجوز إنشاء أي بناية سكنية بدون مراعاة المعطيات التقنية وفي كل الحالات لا تقل مسافتها عن 10أمتار من محور الفقارة.

لا تمنح رخصة البناء لكل بناية ذات استعمال صناعي أو تجاري لا يتجاوز بعدها عن الفقارة ما يلي: 20 م للبنايات التي من شأنها بعث ضجيج و100م للبنايات التي من شأنها إنتاج مواد سامة أو خطيرة تخضع لما جاء به قانون المياه.

لا يرخص إقامة أي بناية عند المنبع الرئيسي أو الفرعي للفقارة على مسافة تقل عن 35م من كل الجوانب.

تمنع إقامة المساحات الخضراء على ظهر الفقارة وحريمها.

يمنع إلقاء النفايات والقاذورات بجانب أو داخل فوهات الفقاقير.

يلزم القرار تجميع وبناء فوهات الفقاقير على شكل دائري داخل النسيج العمراني.

III.طرق استغلال المياه الحديثة في اقليم توات:

مقـــدمة:

الحصول على الماء في وسط صحراوي هو الفارق بين الحياة والموت , فكان لزاما على الانسان الذي يعيش في هذه البيئة القاسية ايجاد السبل التي تساعده بتوفير حاجته من هذا العنصر وتسمح له باستثماره في شتى انشطته الزراعية و الفلاحية بصورة مفيدة , وهذا ما استدعى مواكبة التطور في وسائل و طرق استخراج المياه من اجل التكيف مع الاوضاع الاقتصادية الراهنة و تحسين المردود.

1- الآبار:

إن ادراك الانسان القاطن بإقليم توات لوجود الخزان الجوفي في الصحراء الجزائرية وبالخصوص في منطقة رقان جعل مسألة ظهور الآبار في المنطقة مسألة وقت و وفرة إمكانات فقط فلوحظ التوجه نحو إنشائها فور توفر القدرة على ذلك، فكان أول ظهور لها في بدايات القرن العشرين ،كانت تخصص للسقي نظرا لملوحتها، فتحفر بطرق تقليدية ووسائل بسيطة إذ ان الحفر كان يستغرق وقتا طويلا ولا يتعدى عمقها 30 م وبعمل مضني لكن مع تطور طرق الحفر صارت الآبار تحفر بآلات حديثة وبأعماق جد كبيرة تصل 150 م فتعددت انواعها بين أبار للاستعمالات اليومية كالشرب والاستعمالات المنزلية وأبار للسقي .

2 - أنواع الآبار: تتواجد في المنطقة نوعان من الآبار

أ-**الآبار العادية (التقليدية):** هناك عدة آبار سطحية تقليدية مخصصة للفلاحة وهي ما يقوم السكان بحفره من الآبار لسقي مساحتهم الزراعية الخاصة.

ب-الآبار العميقة: هي أبار توجد بالمنطقة يصل عمقها إلى 200م تعتبر الوسيلة الوحيدة للحصول على تدفق عالي من المياه الجوفية وتستغل هذه الآبار للسقي الفلاحي أو الاستعمالات اليومية بما فيها مياه الشرب وكذا الاستغلال الصناعي.

3 - مصادر المياه المستغلة في الفلاحة:

من المتعارف عليه إن مصادر المياه في المنطقة تعود أساسا إلى الحوض الجوفي المائي الذي يساهم بشكل كبير في الري الفلاحي في المنطقة.

الجدول رقم(13): عدد الآبار والمساحة المسقية في واحات رقان.

الآبار العادية	الآبار العميقة	المساحة المسقية (هكتار)	أبار السقي	أبار الشرب	أبار الصناعة
48	36	726	22	11	3

المصدر: مديرية الفلاحة لولاية ادرار سنة 2013

4 –مصادر المياه المستغلة في المجال الصناعي:

شـهدت بلدية رقان في الآونة الخيرة قفزة تنموية واضـحة في جانب المشـاريع الصـناعية سـاهمت في توفير مناصـب شـغل لسـكان المنطقة وخلق حركية اقتصـادية في مختلف المجالات الزراعية، الصـناعية والخدماتية داخل اقليم توات عامة فكان أبرز ملامح هذه النهضة مصنع تحويل الطماطم الذي اعيد افتتاحه بعد ازيد من 20 سـنة من التوقف اضـافة للمجمع الغازي بشـمال رقان، وفي حالة هذا النوع من المنشـآت يتوجب توفير آبار ماء موجهة لكل منشأة على حدا كون الماء يدخل في مجال الصناعة ايضا.

مصنع طماطم الفقارة:

تم تدشـين المصـنع في تاريخ 06 جوان 1976 في ظل الحركة التنموية التي شـهدتها المنطقة في عهد الرئيس الراحل هواري بومدين و اعيد افتتاحه بتاريخ 13 فبراير 2015 بعد ان اسـتثمر فيه مسـتثمر خاص وهذا عقب غلقه الذي تم في جوان 1991 , وقد انطلق العمل فيه هذه المرة بقدرة انتاجية وصلت الى 200طن في اليوم ثم وصلت في 2020 الى 1200طن في اليوم كما انه يساهم بتوفير 100 منصب شغل لشباب رقان اضافة لتعاقده مع مستثمرين فلاحين من ولايتي ادرار وعين صالح لتزويده بالمادة الاولية , ومن ناحية التزود بالماء الداخل في عملية التحويل الصناعية فإن المصنع يحتوي على ثلاثة آبار عميقة 2 بعمق 80م و1 بعمق 100م وتدفق المياه منها بنسـب 9ل/ثا للبئر الاعمق و7ل/ثا للبئرين الآخرين حيث تشـتغل هذه الآبار خلال فترة عمل المصنع الممتدة من منتصف شهر ديسمبر الى بداية شهر ماي.

5–الاستصلاحات الزراعية:

تعرف بلدية رقان قفزة معتبرة في طريق التحول الزراعي من فلاحة تقليدية معيشـية لا تتعدى البسـاتين الى مساحات زراعية كبيرة بفضل سياسة استصلاح الاراضي الفلاحية التي انتهجتها الدولة وبرامج الامتيازات التي خصصت في الآونة الاخيرة لفائدة ولايات الجنوب والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول (14): المساحات الممنوحة والمستصلحة في بلدية رقان

اسم الواحة	المساحة الممنوحة هكتار	المساحة المستصلحة هكتار	المساحة المستصلحة %
ايت المسعود	150	52	34,6
النفيس	30	30	20
زرافيل	25	10	6,66
طريق البرج	50	15	10
الشمي	37	5	3,33
البور	48	38	25,33
المجموع	340	150	100

المصدر: مديرية الفلاحة لولاية ادرار2013.

من خلال المعطيات المتحصل عليها في جدول المساحات المستصلحة والممنوحة نجد ان المساحات المستصلحة ماهي الا جزء بسيط من اجمالي المساحة الممنوحة حيث انها لا تكاد تتجاوز44% يتركز اغلبها في واحات ايت المسعود و البور و النفيس ب34.6% للأولى و 25.33% للثانية و20% للثالثة بإجمالي نسبة يقدر ب79.93% قياسا بواحات زرافيل 6.66% , الشمي 3.33% , طريق البرج 10% وهذا راجع لوقوعها ضمن حيز عمراني يضم ثلاثة قصور هي تيمادنين و النفيس و ايت المسعود اضافة لقربها من مركز مدينة رقان و الطريق الوطني رق 06 وهذا ما يساهم في توفير شبكة النقل و التوصيل الكهربائي بأفضل شكل ممكن ما يشكل حافزا للسكان للاستثمار هناك.

6-مصادر المياه المستغلة في الشرب

كانت الفقارة لفترة طويلة المصدر الاساسي والوحيد لتزويد الناس بمياه الشرب، لكن بعد تطور وسائل استخراج المياه تقلص الاعتماد عليها في هذا المجال الى ان تلاشى بعد استحداث الآبار التي صارت الدولة هي المتكفل بإنجاز مشاريعها والمسؤول عن تحديد التسعيرة واعمال الصيانة والتجديد والمراقبة وغيرها.

الجدول (15): الآبار العميقة للتزويد بالمياه المستعملة في الشرب في بلدية رقان

	الموقع		ل/ثا التدفق	الشركة السؤولة	العمق	سنة الإنجاز	الاحداثيات
01	ازرافيل		12	Formid	112	1992	0°17'4.13"E 26°41'20.00"N
02	تاوريرت 03		7	Formid	150	98/99	0°12'59.72"E 26°42'51.50"N
03	رقان 1	الآبار القديمة	10	ETHAD	130	1977	x:0°10'45.58"E y:26°43'27.51"N z:223
04	تينولاف		14	EG.CG	140	1986	x:0°10'8.25"E y:26°43'54.19"N z:222
05	تاعرابت		40	S.forage	140	1991	x: 0°10'7.05"E y:26°44'45.16"N z:227
06	تيمادنين 2		14	EG.CG	150	1986	x:0° 9'36.21"E y:26°44'45.77"N z:224
07	رقان 5		20	ENAGEO	150	2002	x:0°11'44.33"E y:26°43'26.39"N z:228
08	زاوية الرقاني	آبار حديثة	30		150		x: 0° 11′ 45″E y:26°47′35.18″N Z: 262
09	تيمادنين 2		30		150		x: 0°11′26.68″E y:26°48′11.43″N Z: 262
10	رقان 3		25		143		x: 0° 11′ 14.29″E y:26°49′19.61″N Z: 265
11	رقان 4		36	HAMEL	150	2014	x: 0° 12′ 10.85″E y:26°49′40.49″N Z: 273
12	رقان 5(A09)		30		272		x: 0° 11′24.95″E y:26°50′15.55″N Z: 258
13	النفيس		18	S.forage	200	1990	0° 7'46.54"E 26°45'40.66"N
14	ايت المسعود		25	S.forage	125	1988	0° 5'39.08"E 26°46'59.64"N
15	انزقلوف		14	EG.CG	135	1986	0° 3'8.21"E 26°49'37.55"N

المصدر: مديرية الموارد المائية برقان سنة 2021

يوضح الجدول عدد الآبار العميقة والمخصصة مياهها للشرب في بلدية رقان فنجد منها المنجزة و التي هي قيد الإنجاز و نرى من خلال هذا الجدول ان هناك 15 بئرا منها 11 بئرا شـــغالا و4 قيد الإنجاز بقدرة تدفق قصوى تصل الى 325ل/ثا مع الاخذ بعين الاعتبار ان التدفق الفعلي الذي يحرص القائمون على الثبات عليه لا يتجاوز نصف الطاقة القصوى للتدفق لكل بئر تفاديا لاستنزاف مياه الحوض الجوفي , ومن ناحية عمق هذه الآبار فهو يتراوح بين 112م و272 م و تختلف فيها كمية التدفق حيث يعد بئر تاوريت اضعف بئر ب7ل/ثا اما الاقوى تدفقا من بينها فهو بئر تاعرابت ب 40ل/ثا وتختلف سنوات انجازها إذ ان اقدمها هو بئر (رقان1) الذي انجز ســـنة 1977 و احدثها هي آبار رقان3 , تيمادنين2 , زاوية الرقاني وبئر رقان5A09 التي لازالت في طور الانشاء

7-شبكة المياه المستغلة للشرب:

والمقصـود بها المعطيات الأسـاسـية المتعلقة بالتزويد بالماء الشـروب والتي لها علاقة مباشـرة مع السكان:

- نسبة التدفق ب 108.83ل/ثا
- الاحتياجات اليومية: 4071 م3 في اليوم
- الاحتياجات اليومية للمنشأت:814 م3 في اليوم
- الاحتياج اليومي الكلي 4885 م3 في اليوم

أبعاد الشبكة

- الشبكة الرئيسية: بطول 6,44 كم وقطر (400-500) ملم
- الشبكة الثانوية: بطول 36,98 كم وقطر (250-315) ملم
- الشبكة الثالثية: بطول 10,05 كم وقطر (160-200) ملم

الجدول رقم (16): الخزانات المائية في بلدية رقـــــــــــــــان.

القصر	سعة الخزان
انزقلوف	300 م3
ايت المسعود	150 م3
النفيس	200 م3
تيمادنين	300 م3
تعرابت	600 م3
رقان	600 م3 500 م3 300 م3
تاوريرت	300 م3
زاوية الرقاني	300م3
ازرافيل	60 م3

المصدر: مديرية الموارد المائية فرع رقان2021

ان الماء وضرورة توفره للإنسان تحتم على السلطات اتخاذ كل الاجراءات لضمان تقديم مختلف الخدمات المتعلقة بهذا العنصر الاساسي لساكنة المنطقة , كإنشاء الآبار وتشييد الخزانات الخاصة بمياه الشرب, فمن الجدول نرى ان بلدية رقان تحتوي على 11 خزانا مائيا بإجمالي سعة 3610 م3 تتوزع على القصور ومركز المدينة بواقع خزان لكل قصر و 3 لمركز المدينة بسبب التركز السكاني الكبير فيها, ومن ناحية السعة يوضح الجدول ان اكبر الخزانات سـعة هما خزاني رقان و تاعرابت ب 600 م3 وهذا لأنهما موجهان للمسـاكن التي تقع ضـمن نطاق مركز المدينة اما اصـغر خزان فهو خزان ازرافيل ب 60 م3 بسـبب ضـعف الكثافة السـكانية في هذا القصـر كما تجدر الاشـارة الى ان هناك خزانين اضـافيين قيد الانشـاء ضـمن نطاق مركز المدينة سعة احدهما 1500 م3 اما الآخر فسعته 2000 م3 وهذا في اطار الحركة التنموية التي تشهدها بلدية رقان

خلاصة الفصل الثاني:

إن نظام السقي بالفقارة كان احد الركائز الأساسية للحفاظ على أصالة السكان بالمنطقة ، فساهم النظام في ازدهار الزراعة والواحات ، فكان الإنتاج يغطي كل احتياجات السكان في هذه المناطق، ذلك أن الفقارات ، اشتهرت بالزراعة وانظمة السقي التقليدي حيث ضمنت الفقارة استمرارية الحياة بهذه المنطقة الصحراوية باعتبارها تقنية إبداعية مبهرة في استغلال الإنسان للطبيعة وفق نمط دقيق، وبفضل معدل التدفق الذي تضخه والذي يقدره الأخصائيون بحوالي 1.83 متر مكعب في الثانية أي ما يعادل 57.632.040 متر مكعب سنويا (*Source* ANRH)، أظهرت عن فعالية نادرة في تثمين وعقلنة استغلال الموارد المائية، في وسط يشكو أصلا من شحها بفعل ضغط التحولات المستمرة والمتكررة، فاختفاء فقارة واحدة، يعد خسارة لهذا التراث الإنساني، ويرهن مصير جزء مهم من الاستغلال الفلاحي، ويؤثر سلبا في المنظومة البيئية ،كما أن اختفاء الفقاقير يولد بالضرورة انعكاسات اقتصادية واجتماعية على الساكنة التي تضطر، تحت وطأة الفقر، إلى مغادرة مجالها الجغرافي والاجتماعي، وهو ما يزيد الأمر تعقيدا لكون حالة التردي التي آلت إليها الفقاقير ليس مردها فقط لزحف التصحر، وإنما أيضا لغياب الصيانة.لذلك ندعو إلى العناية الدائمة والمستمرة بها.

لهذا نستطيع القول إن الحالة العامة للمياه بإقليم توات بدأت تأخذ منحى أخر بعدما كانت تعتمد كليا على استعمال الفقارة بشكل أساسي، وجاء هذا التحول نتيجة لما أصاب الفقارة من تدهور وقد كان حافز في البحث عن أساليب جديدة تتمثل في حفر الآبار وقد شهدت هذه العملية انتشارا واسعا في الآونة الأخيرة.

الفصل الثالث

الدراسة التحليلية لواقع استغلال المياه في بلدية رقان

المقدمة:

سعيا منا لإظهار علاقة التأثير والتأثر بين الآبار العميقة من ناحية والفقارة من ناحية اخرى قمنا بإجراء الدراسة الميدانية وتحليل نتائجها للوصول لنظرة اوضح للواقع الحالي للفقارة والآبار العميقة بالمنطقة ومشاريع الدعم التي تلقتها الأولى ومدى نجاحها مبرزين المردود الفلاحي لكلا الطريقتين ومحاولة ايجاد حلول للمشاكل والعراقيل التي تكبح جهود المحافظة على الموروث الثقافي والاجتماعي المتمثل في الفقارة.

1 خصوصيات السقي بمنطقة رقان

إن الصيغة العقارية للبساتين و المستثمرات الفلاحية هي عبارة عن ملكية خاصة يحصل عليها إما ميراثا أو عن طريق الشراء ويتم سقايتها عبر طرق عدة هي الفقارة , الآبار المنخفضة العمق , الآبار العميقة حيث أن الفقارة تمثل الطريقة التقليدية لجلب الماء عبر حفر سلسلة آبار ارتوازية تدر المياه غلى الساقية عبر النفاد واغيسرو مرورا بالقسرية التي يقسم عبرها الماء للفلاحين كل حسب نصابه منها، أما الآن ومع سعي السكان لرفع جودة وكمية المحاصيل الزراعية مع تقليل الوقت المخصص للعمل البستاني فالفلاحة لم تعد النشاط المسيطر على حياة السكان فقد انتشرت التجارة والوظائف الحكومية والعمل في قطاع المحروقات وهذا أدى للاتجاه صوب الآبار كونها أوفر للجهد والوقت باعتمادها على المضخات والأنابيب لنقل المياه.
من الجلي أن كل طريقة منهم تتميز بخصائص محددة سنسعى لإبرازها

1-1 الفقارة في منطقة رقان.

إن الفقارات كنظام سقي تتشابه فيما بينها بالنسبة للمنطقة ككل لكنها تختلف وتتمايز من ناحية العناصر المشكلة لها مثل عدد الآبار والمساحة المسقية وعدد الملاك وطول كل فقارة وهذا ما قمنا بدراسته والخروج بالنتائج الموضحة تاليا:

الجدول رقم (17): تعداد الفقارت حسب تعداد العائلات المالكة.

عدد العائلات المالكة	عدد الفقاقير	النسبة المئوية
لا توجد معلومات	16	47%
اقل من 200	3	9%
من 200إلى 300	9	26%
أكثر من 300	6	18%
المجموع	34	100%

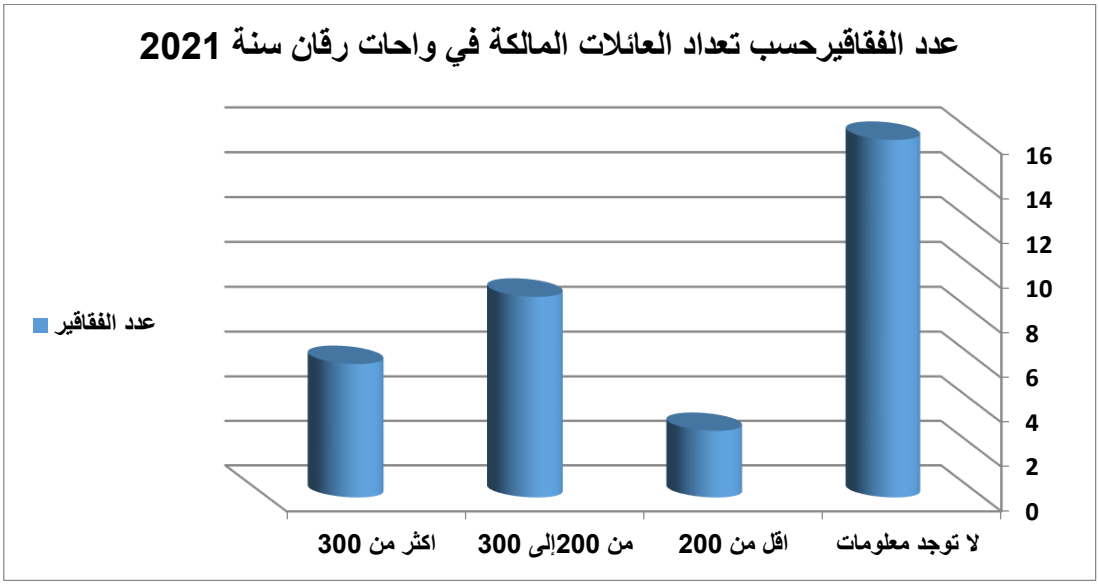
المصدر: التحقيق الميداني 2022

من خلال الجدول نجد أن الفئة الاولى الممثلة بالعائلات الاقل من 200 تملك 3 فقاقير وهي ابنكور، رابحة الكبرى، الرحمة.

اما الفقارات التي يملكها عائلات من 200 الى 300 نجد أن تعدادها بلغ 9 فقارات مثل تادمايت ، تقرافت ، ساهل ، اجرم و اغرم ..

وبالنسبة للفقارات التي يملكها أكثر من 300 عائلة هناك 6 فقاقير منها دادا فليح، تمالك، تاغجمت، البور.

الشكل رقم (09):



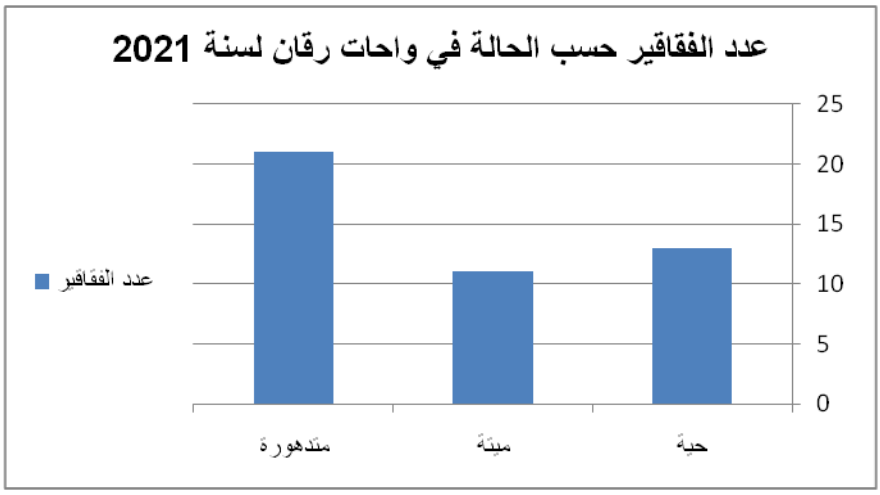
الجدول رقم (18): يوضح الجدول تعداد الفقارات حسب حالة كل فقارة لسنة 2022

حالة الفقارة	عدد الفقاقير	النسبة المئوية
حية	13	29%
ميتة	11	24%
متدهورة	21	47%
المجموع	45	100%

المصدر: التحقيق الميداني 2022

يبين لنا الجدول أن نسبة 29% من الفقارات في بلدية رقان لا تزال حية بتعداد يبلغ 13 فقارة منها تادمايت، اغردة، ابنكور، الكبيرة، تمالك، رايحة الكبرى والصغرى وهناك نسبة 24% من الفقارات قد ماتت بشكل مؤكد يبلغ تعدادها 11 فقارة منها ماسيلة، المهدية، لفقيقيرة، اقرارين،ا ولاد لحسن، كما أن الفئة الأخيرة الممثلة بنسبة 47% و التي هي الفئة الغالبة تمثل الفقارات المتدهورة وهذا يثبت التراجع الكبير في الذي عرفته الفقارة في الآونة الأخيرة و الممثل في الشكل البياني التالي:

الشكل رقم (10):



الجدول رقم (19): طول الفقارات بمنطة رقان لسنة 2022

طول الفقارة	عدد الفقاقير	النسبة المئوية
اقل من 1 كلم	4	12%
من 1 كلم الى 3 كلم	15	44%
من 3 كلم الى 6 كلم	11	32%
أكثر من 6 كلم	4	12%
المجموع	34	100%

المصدر: التحقيق الميداني 2022

نلاحظ من خلال الجدول أن الفقاقير التي لا يتجاوز طولها 1 كلم يبلغ عددها 4 فقاقير هي فقارة محمد الحاج، رابحة الصغرى، اغيل، البيضا وهي تمثل 12% من مجموع الفقارات النشطة.

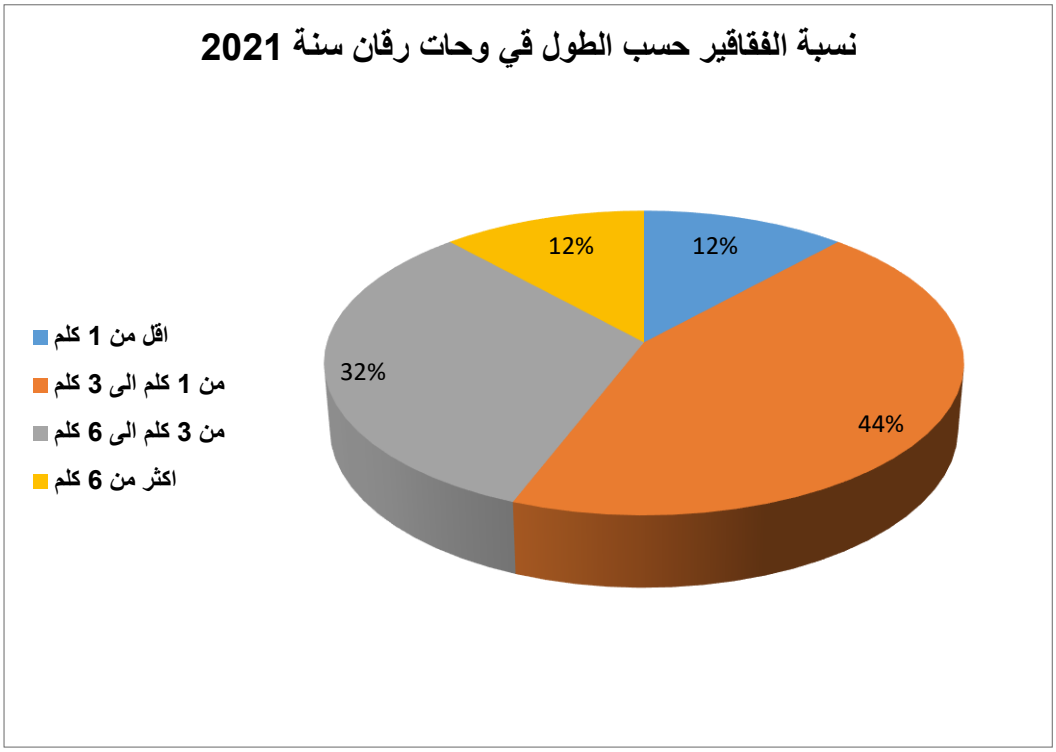
أما الفئة الثانية هي فئة الفقارات التي يتراوح طولها بين 1 و3 كيلومترات ويبلغ تعدادها 15 فقارة مبروكة، تادمايت، ابنكور، باودر .... وتمثل نسبة 44% من إجمالي الفقاقير النشطة.

أما الفئة الثالثة فهي فئة الفقارات التي يتراوح طولها بيم 3 و 6 كلم يبلغ تعداها 11 منها الكبيرة ، ساهل ، تاغجمت ، تمالك ، رابحة الكبرى ....وتمثل ما نسبته 32% من مجموع الفقارات النشطة

الفئة الأخيرة هي فئة الفقارات التي يتجاوز طولها 6 كيلومترات يبلغ عددها 4 فقارات وهي البور، جرايطيط، اغردة، دادا فليح وتمثل 12% من مجموع الفقارات النشطة.

وهذا ما يوضحه الشكل البياني التالي:

الشكل رقم (11):



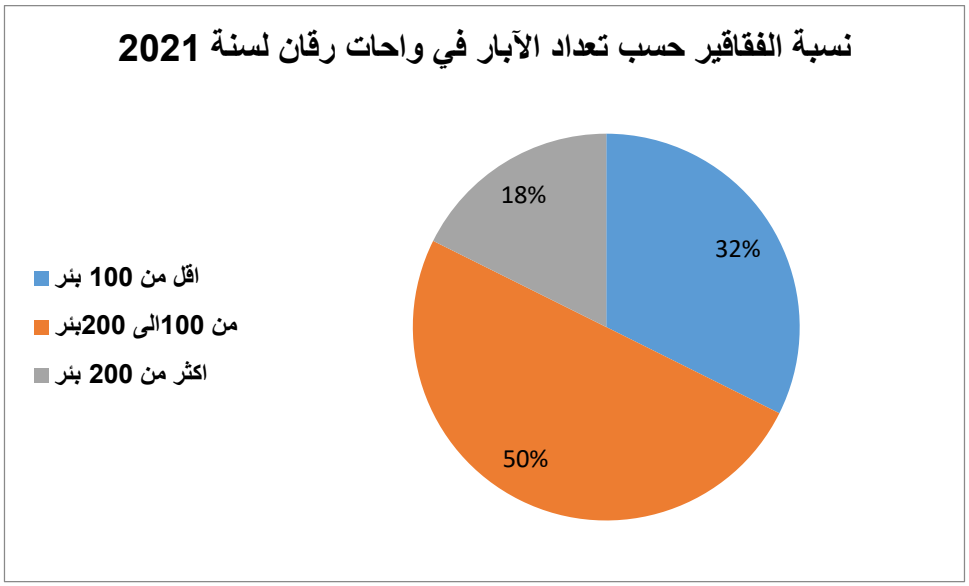
الجدول رقم (20): يمثل الجدول التالي تعداد الآبار في كل فقارة.

عدد الآبار في الفقارة	عدد الفقاقير	النسبة المئوية
اقل من 100 بئر	11	32%
من 100الى 200بئر	17	50%
اكثر من 200 بئر	6	18%
المجموع	34	100%

المصدر: التحقيق الميداني 2022

يتضح من خلال الجدول أن الفقارات ذات الآبار أقل من 100 بئر يبلغ عددها 11 بنسبة 32% أي أنها تمثل ثلث عدد الفقارات في منطقة رقان ومن بين هذه الفقارات نجد : البيضا ، ساهل ، محمد الحاج ،الرحمة و اغيل ، وتنتشر هذه الفقارات في القصور ذات الكثافة السكانية الأقل و الفقارات التي يتراوح عدد آبارها بين 100 و 200 بئر يبلغ عددها 17 فقارة و تمثل نسبة 50% أي أنها تمثل نصف عدد الفقاقير النشطة بمنطقة رقان منها : مهدية ، الشعبية ، الغابة ، تاغجمت ، المالح ، وهذه الفئة تعد الفئة المتوسطة من بين فئات الموضحة في الجدول ، وتشهد انتشارا في أغلب قصور المنطقة كما نجد أن الفقاقير ذات الآبار الأكثر من 200 بئر هي 6 فقاقير : مبروكة، اجرم و اغرم ، اغردة ، دادا فليح ، البور، عويني وتمثل نسبة 18% من مجمل الفقارات وتتواجد هذه الستة في قصري انزقلوف و تيمادنين الذين يمثلان الكثافة السكانية الأعلى من بين قصور رقان وهذا يعني توفر اليد العاملة التي تساهم في إنشاء آبار جديدة للفقارة إذا احتاجت لذلك مما ساهم في امتداد أطوال الفقارات و ارتفاع عدد آباره مع مرور الزمن ، والشكل البياني التالي سيساعدنا في توضيح تعداد الفقارات حسب عدد الآبار.

الشكل رقم (12):



الجدول رقم (21): المساحة المسقية بالفقارة في واحات رقان.

المساحةالمسقية (هكتار)	عدد الفقاقير	النسبة المئوية
لا توجد معلومات	11	32%
اقل من 20هكتار	5	15%
من 20 الى 30 هكتار	10	29%
اكثر من 30 هكتار	8	24%
المجموع	34	100%

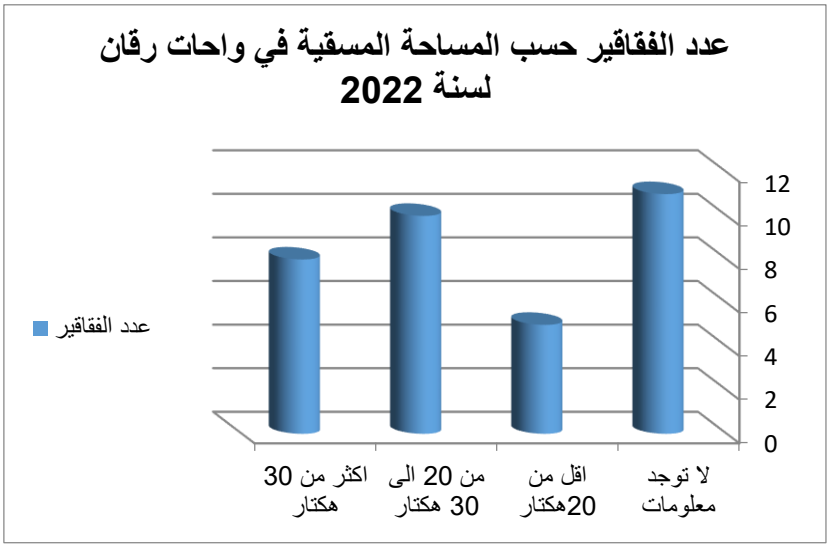
المصدر: التحقيق الميداني 2022

هناك 11 فقارة لا توجد معلومات عن المساحة التي تسقيها بينما 5 فقارات كل واحدة منها مسئولة عن سقاية مساحة أقل من 20 هكتارا ممثلة بنسبة 15% من إجمالي الفقاقير أما الفقارات التي تسقي من 20 إلى

30 هكتارا فعددها 10 و تمثل 29% من التعداد الكلي نجد منها تادنايت (تيمادنين)، تادمايت (ايت المسعود)، رابحة الكبيرى ، افلاح

ونجد بعد ذلك الفئة الثالثة الممثلة بالفقارات التي تسقي كل واحدة منها مساحة ما فوق 30 هكتار وعددها 8 تمثل 24% من مجمل الفقارات النشطة منها: اغردة، دادا فليح، اجرايطيط، تمالك.

الشكل رقم (13):



2-1 الآبار العميقة والتقليدية في بلدية رقان:

عرفت الآبار منذ القدم على أنها المصدر الرئيسي لاستخراج المياه الجوفية من باطن الارض والبئر هو عبار عن ثقب أسطواني الشكل يخترق الطبقات الحاملة للمياه حيث يتم داخله تجميع المياه و من ثم جلبها للسطح لاستخدامها.

يتواجد في منطقة الدراسة نوعان من الآبار هي الآبار التقليدية التي تحفر يدويا بواسطة آلات بسيطة مثل المجرفة، المعول، البكرة والحبل يتراوح طول هذه الآبار بين 10 و30 متر، تم البدء باستغلال هذه الآبار في السقي الزراعي في المستثمرات الفلاحية برقان، وهذا عبر استصدار تصاريح الحفر من مديرية الفلاحة من طرف المستثمرين في تسعينيات القرن الماضي ولها تاريخ قديم حيث كان يحفرها سكان الصحراء قرب البيوت وفي طرق القوافل التجارية القديمة.

في سنة 2014 اعلنت مديرية الوارد المائية عن الشروع في استصدار رخص لحفر الآبار العميقة التي وتمثل النوع الثاني من الآبار في دراستنا، يبلغ أقصى عمق مسموح به في رخص هذه الآبار 40 م وذلك لتجنب استنزاف المورد غير المتجدد حسب المصرح به من المديرية، تحفر هذه الآبار بواسطة آلات الحفر.

صورة (03): حفر بئر عميق

وقد قمنا بدراسة مجموعة من الآبار لنخرج بخصائص هذا النوع من اساليب السقي في بلدية رقان مثل العمق، المساحة المسقية، التوزيع، المرخص وغير المرخص منها ...

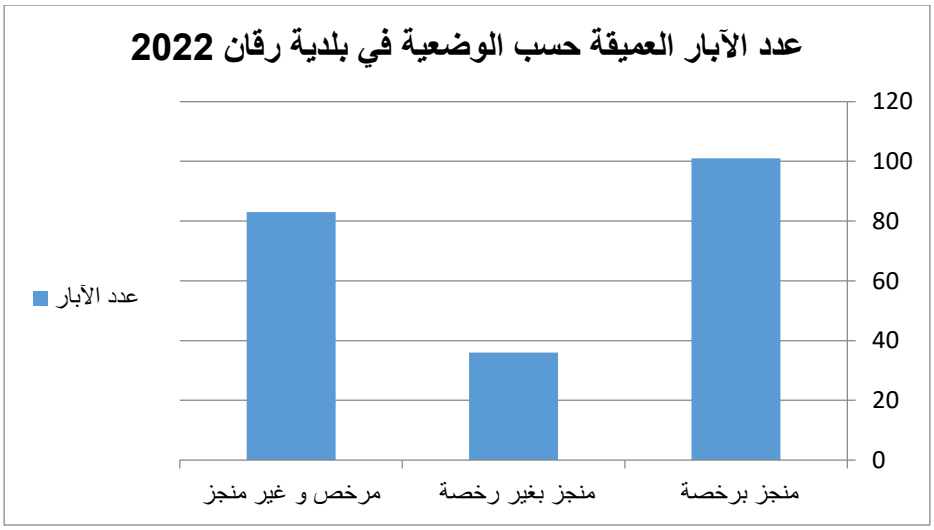
الجدول رقم (22): يوضح الجدول الوضعية القانونية للآبار وحالتها.

وضعية البئر	عدد الآبار	النسبة المئوية
منجز برخصة	101	46%
منجز بغير رخصة	36	16%
مرخص وغير منجز	83	38%
المجموع	220	100%

المصدر: مديرية الموارد المائية 2022

نجد من خلال الجدول أن الآبار المنجزة والمرخصة تمثل 46% من نسبة الآبار الكلية بعدد 101 بئر، بينما الآبار المنجزة من غير ترخيص عددها 36 بئر بنسبة 16% من مجمل الآبار، أما المرخص وغير المجسد على ارض الواقع فعددها 83 بنسبة 38% وهي التي استثنيناها من بحثنا ووضحنا ذلك بالشكل البياني ادناه.

الشكل رقم (14):



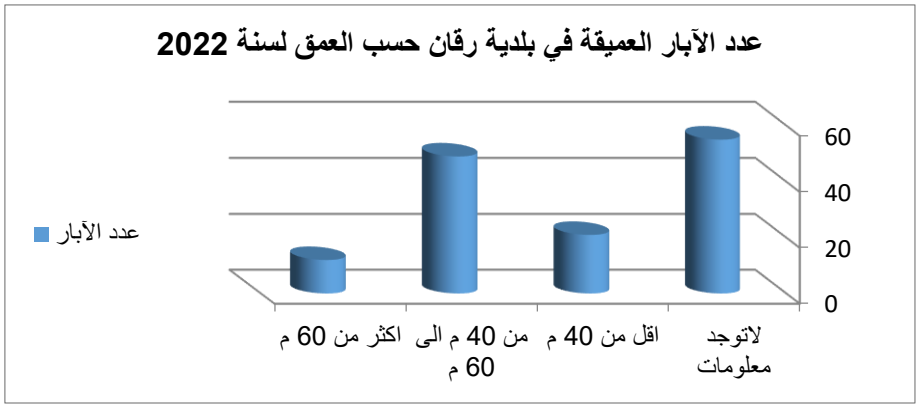
الجدول رقم (23): توزيع الآبار في المنطقة حسب العمق.

عمق الآبار	عدد الآبار	النسبة المئوية
لاتوجد معلومات	55	40%
اقل من 40 م	21	15%
من 40 م الى 60 م	49	36%
اكثر من 60 م	12	9%
المجموع	137	100%

المصدر: التحقيق الميداني 2022

من الجدول يتضح أننا معلومات عن العمق بالنسبة إلى 55 بئر و التي تمثل 40% من مجمل الآبار ، أما الفئة الثانية التي تمثل الآبار ذات العمق أقل من 40 م فعددها 21 بئر بنسبة 15% ، وكانت الفئة الثالثة ممثلة الآبار المنحصر عمقها بين 40م و 60م فكان عددها 49 بواقع 36% من مجمل الآبار المنجزة ، و الآبار التي تخطى عمقها 60م كانت نسبتها 9% بتعداد 12 بئرا ، وقد خرجنا بملاحظة أن المشكل المادي كان العائق الأبرز بالنسبة لملاك الآبار من الفئة الثانية حيث لم يتمكنوا من زيادة عمق آبارهم أما الفئة الثالثة و الرابعة فهم يعدون مخالفين من الناحية القانونية .

الشكل رقم (15):



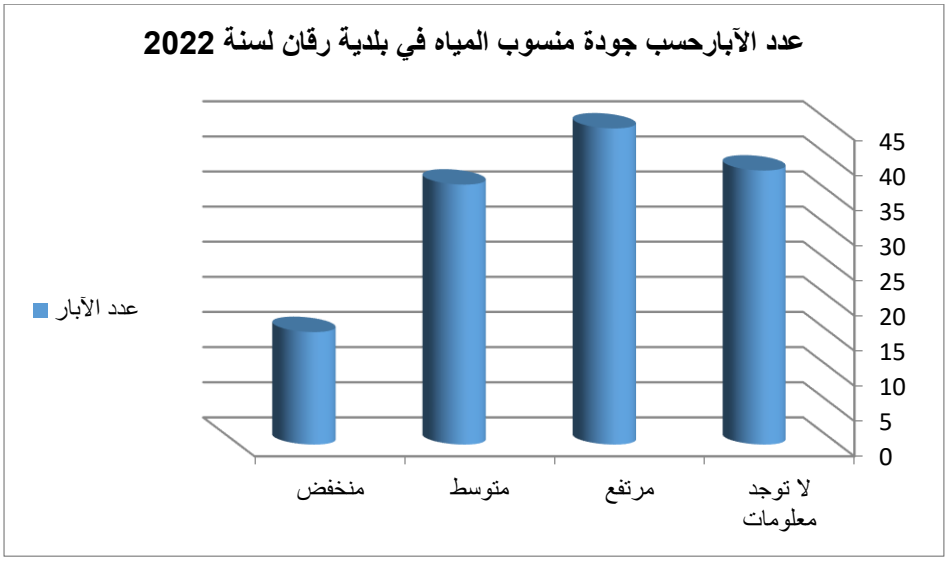
الجدول رقم (24): توزيع الآبار حسب جودة منسوب المياه لكل بئر في بلدية رقان

جودة المنسوب المائي	عدد الآبار	النسبة المئوية
لا توجد معلومات	39	28%
مرتفع	45	33%
متوسط	37	27%
منخفض	16	12%
المجموع	137	100%

المصدر : التحقيق الميداني 2022

من خلال الجدول نرى أن 39 بئر لم نخرج عنها بأي معلومات بخصوص المنسوب المائي بواقع 28% من إجمالي الآبار، وكانت الفئة الثانية التي صرح فيها الملاك بأن منسوب المياه مرتفع في آبارهم كانت 45 أي 33% من نسبة الآبار المنجزة، أما الفئة الثالثة التي صرحت أن المنسوب المائي متوسط كانت 37 أي 27% من الآبار، والفئة الأخيرة صرحت أن المنسوب منخفض ومثلت 16 بئر بنسبة 12%.

الشكل رقم (16):



الجدول رقم (25): توزيع الآبار حسب المساحة المسقية لكل بئر في منطقة رقان.

المساحة المسقية (هكتار)	عدد الآبار	النسبة المئوية
لا توجد معلومات	49	36%
اقل من 1.5 هكتار	17	12%
من 1.5 الى 3 هكتار	51	37%
اكثر من 3 هكتار	20	15%
المجموع	137	100%

المصدر: التحقيق الميداني 2022

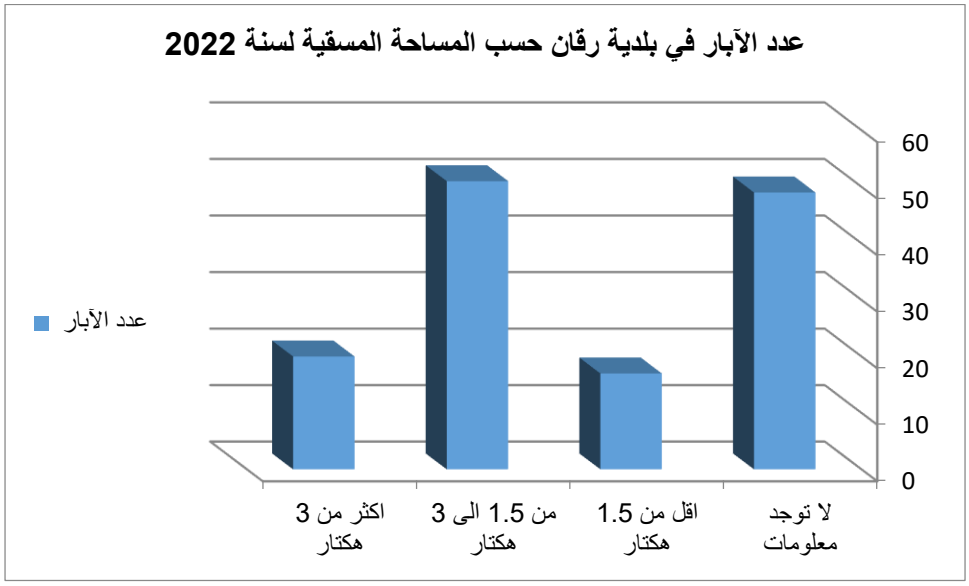
نجد من خلا الجدول اربعة فئات هي كالتالي:

الفئة الأولى وعدد الآبار فيها 49 لم نجد معلومات عن المساحة المسقية لكل بئر منها

وتمثل نسبة 36% من مجمل الآبار أما الفئة الثانية والتي يسقي كل بئر فيها مساحة لا تتجاوز 1.5 هكتار حيث بلغ عدد الآبار فيها 17 بئر بنسبة 12% من النسبة الكلية والفئة الثالثة التي تمثل الآبار المسئولة عن سقي مساحة من 1.5 إلى 3 هكتار لكل بئر إذ بلغ عدد الآبار فيها 51 بنسبة تقدر 15% من عدد الآبار النشطة.

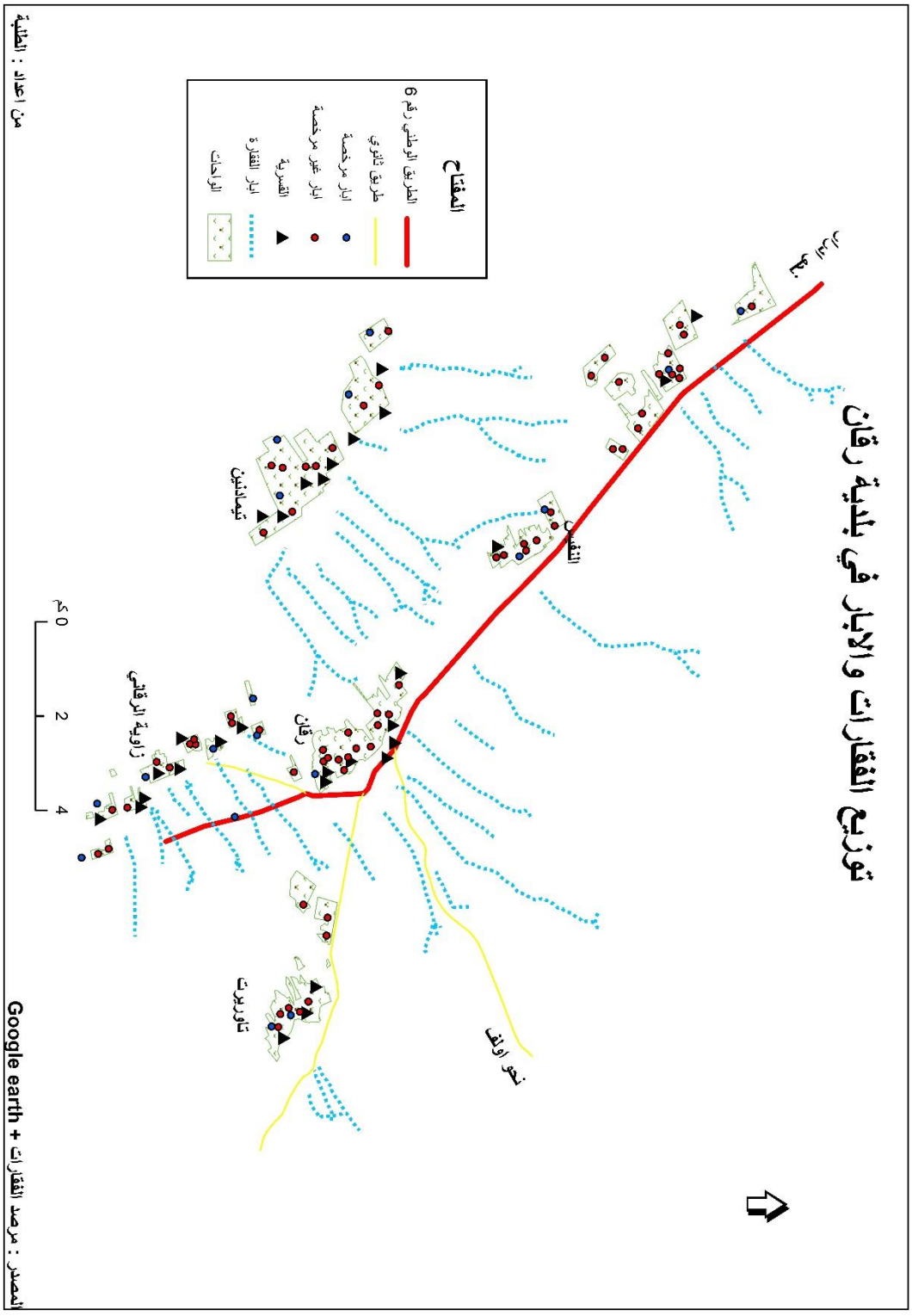
وكانت الفئة الأخيرة التي تعدت المساحة المسقية فيها 3 هكتارات فكان تعداد الآبار التي تسقيها 20 بئر بواقع 15%من تعداد الآبار.

الشكل رقم(17):



2-العلاقة بين المنسوب المائي والمردود الفلاحي.

من أبرز العوامل التي تؤثر في جودة المحاصيل الزراعية هو عامل السقي حيث أن المردود الزراعي يتحسن ويسوء بناء عليه لذلك عملنا في بحثنا على تحديد الفروقات في جودة المردود بالرجوع لمنسوب الماءفي كل من أسلوب السقي تقليدي أو حديث.


توزيع الفقارات والابار في بلدية رقان
المفتاح
الطريق الوطني رقم 6
طريق ثانوي
ابار مرخصة
ابار غير مرخصة
القصرية
ابار الفقارة
الواحات
تيمادنين
النقيب
رقان
زاوية الرقاني
تاوريرت
نحو اوقف
0 2 4 كم
المصدر : مرصد الفقارات + Google earth
من اعداد : الطلبة

2 – 1 العلاقة بين صبيب الفقارة والمردود الفلاحي.

الجدول رقم (26): العلاقة بين صبيب الفقارات والمردود الفلاحي

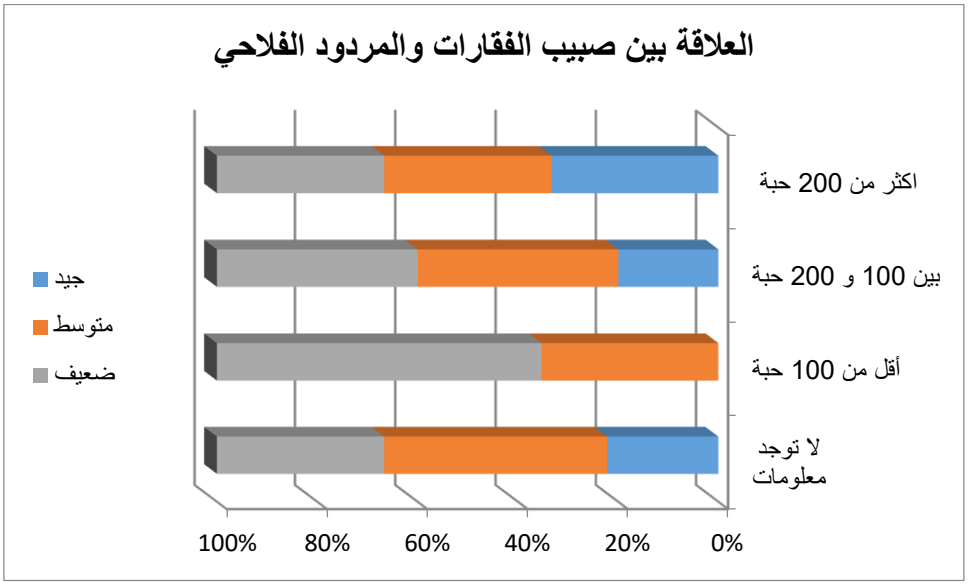
الصبيب / المردود الفلاحي	لا توجد معلومات	أقل من 100 حبة	بين 100 و 200 حبة	اكثر من 200 حبة	المجموع
جيد	2	0	1	1	4
متوسط	4	6	2	1	13
ضعيف	3	11	2	1	17
المجموع	9	17	5	3	34

المصدر: التحقيق الميداني 2022

يتضح من الجدول أن الفقارات التي ليس لدينا عنها معلومات هي 9 منها 2 مردودها الفلاحي جيد و4 منها متوسطة المردود و3 ضعيفة المردود، اما الفقارات ذات الصبيب الاقل من 100 حبة 6 منها متوسطة المردود الفلاحي و11 ضعيفة، بينما الفقاقير ذات 100 إلى 200 حبة فهي 5 فقارة واحدة منها مردودها الفلاحي جيد و2 منها ذات مردود متوسط و2 مردودهما ضعيف، ثم تأتي الفقارات ذات الصبيب الأكثر من 200 حبة وهي 3 فقاقير واحدة منها مردودها الفلاحي جيد والثانية مردودها متوسط والأخيرة مردودها ضعيف.

المجموع الإجمالي للفقارات ذات المردود الجيد هو 4 فقاقير، أما الفقارات ذات المردود المتوسط فمجموعها 13 فقارة، والفقارات ذات الردود الفلاحي الضعيف إجمالي عددها هو 17 وهذا يلخص لنا نظرة عامة عن المردود الفلاحي للفقارات ببلدية رقان حيث أن الغالبية العظمى من هذه الفقاقير يتراوح مردودها بين المتوسط والضعيف باستثناء 4 فقاقير.

الشكل رقم(18):



2 -2 العلاقة بين منسوب الآبار والمردود الفلاحي.

الجدول رقم (27): العلاقة بين المنسوب المائي للآبار العميقة والمردود الفلاحي.

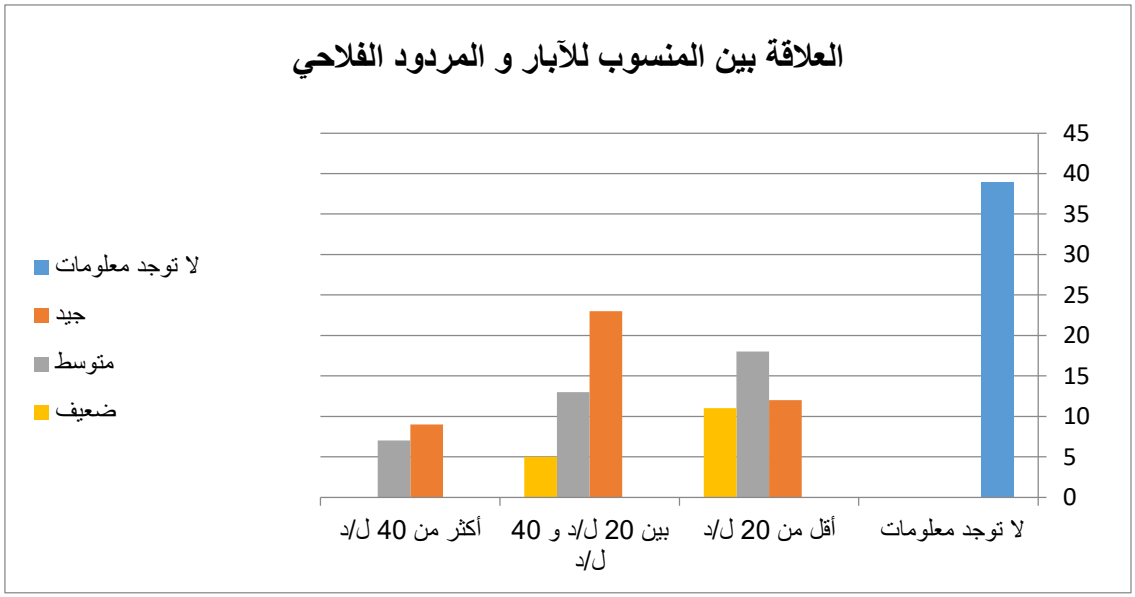
التدفق المائي / المردود الفلحي	لا توجد معلومات	أقل من 20 ل/د	بين 20ل/د و 40 ل/د	أكثر من 40 ل/د	المجموع
لا توجد معلومات	39	0	0	0	39
جيد	0	12	23	9	44
متوسط	0	18	13	7	38
ضعيف	0	11	5	0	16
المجموع	39	41	41	16	137

المصدر: التحقيق الميداني 2022

نجد من خلال هذا الجدول أن هناك 39 بئر عميق لم نجد حولها أي معلومات ، بينما هناك 44 بئر مردودها الفلاحي جيد 12 منها تتدفق بمنسوب أقل من 20ل/د و 23 أخرى بمنسوب بين 20ل/د و 40 ل/د و 9

بمنسوب أكثر من 40 ل/د ، أما الفئة ذات المردود الفلاحي المتوسط بلغ عدد آبارها 38 بواقع 18 بئر بمنسوب أقل من 20 ل/د و 13 بمنسوب بين 20 ل/د و 40ل/د و 7 آبار منسوبها أكثر من 40ل/د ، ثم تأتي الفئة الأخيرة التي مردودها الفلاحي يصنف بالضعيف وهي 16 بئر منها 11 منسوبها المائي أقل من 20ل/د و 5 آبار منسوبها بين 20ل/د و 40 ل/د ،هذا يعطينا نظرة موجزة عن تقييم المردود الفلاحي للآبار العميقة حيث أن أغلب الآبار المصنفة يتراوح عائدها الفلاحي بين الجيد و المتوسط ، وهذا عكس ما عليه الحال بالنسبة للفقارة حيث أغلب العائد الفلاحي للفقاقير بين المتوسط و الضعيف .

الشكل رقم(19):



3 – عوامل ومعيقات تؤثر على الفقارة في بلدية رقان.

لقد أصبحت الفقارة في العقود الأخيرة تعاني من تدهورات كبيرة وضعتها في صراع من أجل البقاء، وهذا كان بسبب تغيرات جذرية في أنماط حياة السكان على المستوى الفلاحي و الاقتصادي و الاجتماعي و العمراني ....إلخ ، فكان لذلك بالغ الأثر على نظام الفقارة في بلدية رقان .

3 – 1 على المستوى الفلاحي

يوجد في المنطقة نوعين من الأراضي الزراعية تتمثل في المستثمرات الزراعية و البساتين التقليدية، حيث أن الاولى تعتمد على الآبار العميقة للسقي بينما الثانية تعتمد على الفقارة وهذا يعني فروقات في جودة السقي و بالتالي فروقات في المنتوج ، إضافة لاختلاف طرق الحرث و الحصاد بين التقليدي و الحديث فالبساتين التقليدية تعتمد الوسائل اليدوية أما المستصلحات الزراعية تعتمد الجرارات و المضخات المائية و انابيب الري المحوري ...إلخ كل هذه الوسائل تعني توفيرا للوقت و رفعا للمردودية ، مما أدى في الآونة الأخيرة لإقبال متزايد من ساكنة المنطقة على المستصلحات الزراعية وكان ذلك على حساب الزراعة التقليدية التي تعرضت لإهمال واضح سبب تدهورها و بالتالي تدهور حالة الفقارة كون هذه الأخيرة هي أسلوب السقي للبساتين التقليدية .

3 -2 على المستوى الاقتصادي

شكل تنوع وتعدد فرص العمل في بلدية رقان حالة من العزوف لدى الشباب على ممارسة الزراعة التقليدية المعتمدة على الفقارة، فباتوا يتجهون للوظائف الحكومية في عدة قطاعات (التعليم، الإدارة، المحروقات، النقل ...) إضافة لذلك فقد اتجه بعض المزارعين صوب الاستصلاحات الزراعية قصد تكثيف منتوج الطماطم بغرض بيعها لمصنع تحويل الطماطم المتواجد بوسط المدينة، كل هذا ساهم في تهميش الفقارة وتقليص دورها على المستوي الاقتصادي للمنطقة.

3 – 3 على المستوى الاجتماعي

تشكلت في الآونة الأخيرة حالة من عدم تناقل الخبرات بين الجيل القديم و الجيل الجديد من الفلاحين التقليديين ، فتولدت مشكلة تناقص اليد العاملة الخبيرة في إنجاز و صيانة الفقاقير بالمنطقة ، إضافة لهجرة بعض الفلاحين الى ولايات اخرى بحثا عن فرص عمل تساعدهم في تحسين و ضعهم المادي و كذا انشغال البعض الآخر في نزاعات عائلية متعلقة بميراث من مياه الفقارة أو جزء من البساتين التقليدية خلق حالة من النزاعات القضائية عطلت سيرورة عمليات الصيانة .

3 – 4 على المستوى العمراني

ساهمت شبكات الطرق والصرف الصحي والغاز التي وفرتها السلطات في تحسين حياة السكان بالمنطقة، لكن تسببت طرق الإنجاز السيئة أحيانا في حدوث انهيارات جزئية أو كلية على مستوى بعض الفقاقير، وهذا

يتجلى بصورة واضحة وسط المدينة حيث تعبر 8 فقارات متوجهة لبساتين قصري تينولاف وتعرابت نجد أن 5 منها ماتت بسبب عوامل عدة منها انهيارات ناتجة عن انجاز سيئ للشيكات المذكورة.

4 – مشاكل عامة تعاني منها الفقارة

لقد عانت الفقارة من مشاكل متعددة نتيجة عوامل مختلفة ذكرناها سابقا نجد من أبرز هذه المشاكل:

تراجع دور الجمعيات في الضغط على صناع القرار للحصول على مشاريع دعم للفقارة واستغلال مشاريع الدعم الصادرة من السلطات بشكل سيئ من أجل مصالح شخصية.

كبر سن القائمين على توزيع حصص مياه الفقارة وعدم تعويضهم ببديل شاب خلق حالة من الفوضى التنظيمية والنزاعات حول ملكيات المياه.

موجات الجفاف الطويلة التي ضربت المنطقة أدت إلى انخفاض في منسوب المياه الجوفية فلم يتم تعويض المياه المستهلكة ما ساعد في خفض منسوب الفقارات.

انتشار ظاهرة ترمل السواقي والفقاقير والمتمثلة في غمرها بكميات كبيرة من الرمال تؤدي أحيانا لتقليص صبيب الفقارة أو ضعف جريان المياه في السواقي، وهذا بسبب العواصف الرملية التي باتت تغزو المنطقة بوتيرة اعلى مما كانت عليه رجوعا للتغيير المناخي.

انهيارات في قنوات نقل مياه الفقارة (النفاد) على مستويات عدة في المنطقة وهذا راجع إما لإهمال تعرضت له الفقارة من المجتمع والسلطات وإما يرجع إلى أخطاء في إنشاء قنوات الصرف الصحي وشبكات الغاز بسبب عدم مراعات عمق الحفر والإرتفاقات المخصصة للفقارة.

5 – ظاهرة توجيه مياه الشرب نحو البساتين في منطقة رقان

ظهرت هذه الطريقة الغير مشروعة في السقاية في بدايات القرن الحالي وبدأت تتوسع شيئا فشيئا ، وهي تتمثل في توجيه المياه المخصصة للشرب نحو البساتين بغرض سقيها بواسطتها ، و يعزو الفلاحون المحليون سبب اتجاههم لهذا الأسلوب لانخفاض منسوب مياه الفقارة التي لم تعد مياهها كافية لسقاية محاصيلهم كما يقولون ، وهم معتمدين بعض الشيء في هذا الأمر على تواطؤ بعض المسئولين المحليين في قطاع تسيير

الموارد المائية ، لكن هاته الظاهرة ما فتأت تشهد تراجعا بسبب القوانين الصارمة التي سنتها الولاية و البلدية لمحاربة هذه الظاهرة و بعض الصرامة التي مارستها السلطات في تطبيق تلك القوانين .

6 – دعم وصيانة الفقارة في بلدية رقان

بغية إنقاذ ما يمكن إنقاذه و تحت بعض الضغوطات من طرف جمعيات الفقارات بالمنطقة، تحركت السلطات لسن بعض القوانين و استصدار بعض مشاريع الدعم للفقارات بالمنطقة، كلف مقاولون بإنجازها تحت إشراف مرصد الفقارات، مدرية الموارد المائية، المقاطعة الفلاحية، الجمعيات المسؤولة عن الفقارات فكان الهدف منها إصلاح الأجراء المتضررة من الفقارة، حفر آبار إضافية للفقارة إذا تطلب الأمر، ترميم قنوات النفاد للفقارة .. إلخ ومن بين تلك المشاريع نجد

6 – 1 مشاريع دعم الفقارة برقان

تكون عملية الدعم موجهة بالخصوص لرفع صبيب الفقارة، عن طريق حفر آبار إضافية أعلى الفقارة بغرض الاقتراب أكثر من الخزان الجوفي مع زيادة عمق قنوات النفاد للسماح بجريان المياه يشكل أكبر، أما الطريقة الأخرى فهي بحفر بئر عميق أعلى الفقارة قرب البئر الرئيسي والذي يضخ كميات مياه كبير في الفقارة بواسطة المضخة الكهربائية.

الجدول رقم (28): الفقاقير التي تم تدعيمها إلى حد سنة 2021 برقان

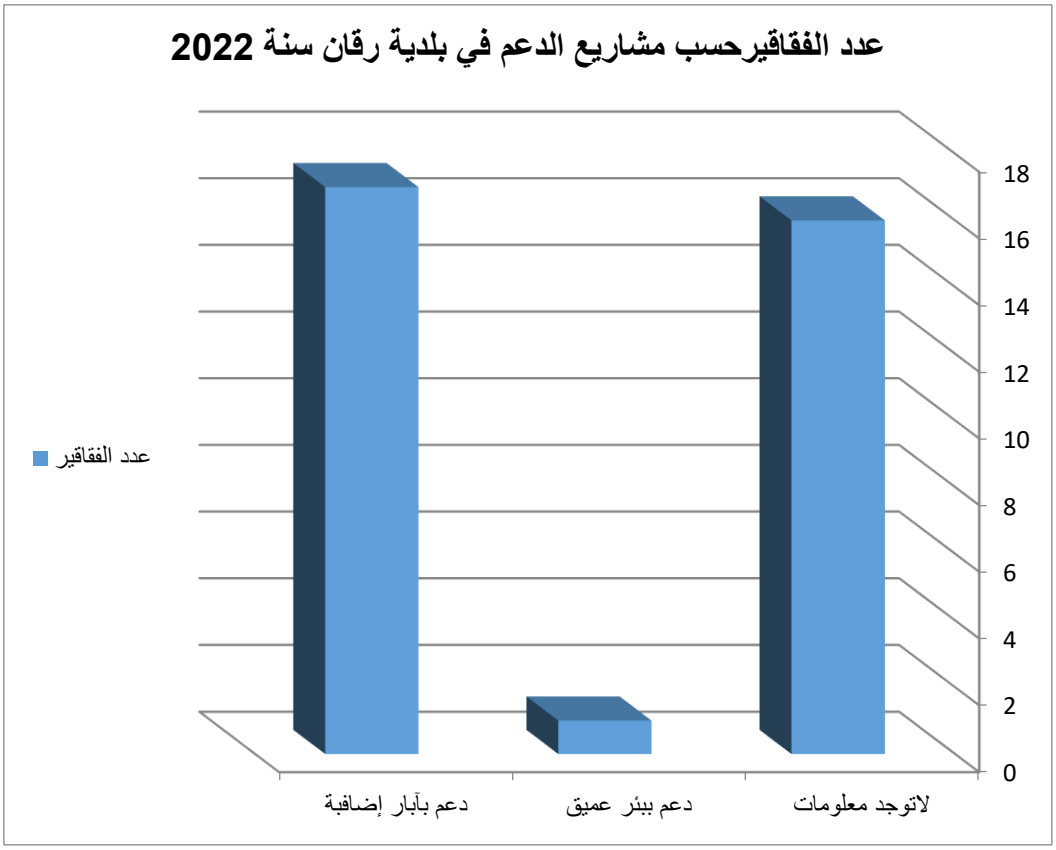
الدعم	عدد الفقاقير	النسبة
لاتوجد معلومات	**16**	**47%**
دعم ببئر عميق	**1**	**3%**
دعم بآبار إضافية	**17**	**50%**
المجموع	**34**	**100%**

المصدر: التحقيق الميداني 2022

من خلال الجدول نجد أن 16 فقارة من منطقة الدراسة لم تتوفر حولها أي معلومات و التي تمثل نسبة 47% من مجمل الفقارات منها فقارة امغير و فقارة خالي منصور وفقارة عويني ، أما الفقارات المدعمة بآبار إضافية فكان عددها 17 فقارة بنسبة 50% من مجمل الفقارات نجد منها فقارة اغردة بقصر و فقارات

البور و تاغجمت و دادا فليح ، أما الفئة الثالثة ممثلة في الفقارات المدعمة ببئر عميق فهي فقارة وحيدة بالمنطقة متواجدة بقصر النفيس تدعى فقارة الكبيرة دعمت بهذا البئر قبل ازيد من 10سنوات حيث ساهم في رفع صبيبها المائي بشكل كبير من 140حبة إلى 243.5 حبة ، و قد كانت هناك طلبات من عدة جمعيات تتضمن دعم فقاراتهم بآبار عميقة 7 مشاريع منها مازالت قيد الدراسة و البعض الآخر رفض بدعوى احتمالية استنزاف مياه الطبقة الجوفية أو التأثير السلبي بخفض منسوب الفقارات المجاورة .

الشكل رقم(20):



6 – 2 مشاريع صيانة الفقارة برقان

تتمثل عملية صيانة الفقاقير في إصلاح الأجزاء المتضررة من الفقارة سواء الآبار أو قنوات النفاد، كما يتم فيها أحيانا مد أنابيب في الأماكن الغير قابلة للإصلاح.

الجدول رقم(29): يمثل الجدول تعداد الفقارات في بلدية رقان حسب نوع الصيانة.

نوع الصيانة	عدد الفقارات	النسبة المئوية
لاتوجد معلومات	9	26%
إصلاح الآبار	10	29%
إصلاح القنوات	6	18%
مد الأنابيب	2	6%
إصلاح آبار وقنوات	7	21%
المجموع	34	100%

المصدر: التحقيق الميداني 2022

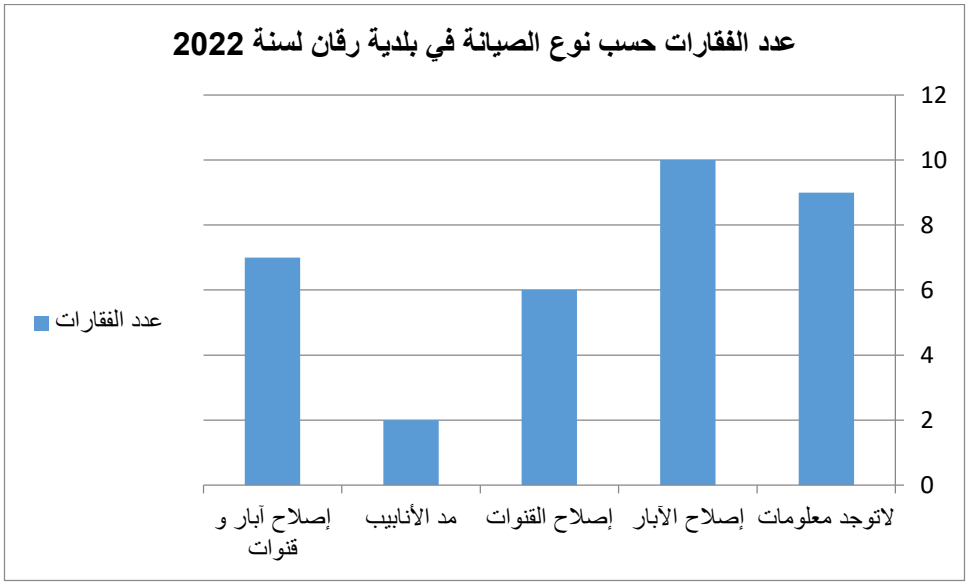
يتضح لنا من خلال الجدول أن 9 فقارات لم يتم الحصول على أي معلومات بشأنها فيما يخص أعمال الصيانة وذلك لعدم تلقي معلومات من طرف الملاك والجمعيات القائمة عليها، أما الفقارات التي تم إصلاح بعض آبارها بلغ عددها 10 بنسبة 29% من مجمل الفقارات برقان منها فقارة تمالك بتينولاف الجديدة وفقارة الرحمة وفقارة لفقيقيرة.

وبالنسبة للفقارات التي تم إصلاح قنواتها المائية كان عددها 6 منها فقارة باودر، فقارة اولاد يعيش وشملت العملية تنظيف القنوات من الرمال وتوسيعها.

بالنسبة للفقارات التي تم مد الأنابيب داخلها بدلا من قنواتها التالفة فهناك فقارتين هما دادا فليح والمبروكة.

والنوع الأخير من الصيانة المتمثل في إصلاح الآبار والقنوات فقد طبقت هذه الصيانة في 7 فقارات منها، البيضا، الشعبية.

الشكل رقم(21):


عدد الفقارات حسب نوع الصيانة في بلدية رقان لسنة 2022
عدد الفقارات
12
10
8
6
4
2
0
إصلاح آبار و قنوات
مد الأنابيب
إصلاح القنوات
إصلاح الآبار
لاتوجد معلومات

المصدر: عقباوي + بوداوي الصورة(04): تنظيف آبار الفقارة "النفاد"

المصدر: عقباوي + بوداوي صورة رقم (05): تنظيف اغيسرو

6 – 3 الجهات المسؤولة عن تنفيذ صيانة الفقارات

توكل عمليات الصيانة أحيانا لشركات وطنية والتي هي تابعة للشركة الوطنية للتنقيب واستغلال المحروقات سوناطراك لما تحوز عليه من معدات تساعد في صيانة الفقاقير مثل الحفارات والأنابيب ...إلخ، كما توكل بعض أعمال الصيانة للمقاولين المحليين بالمنطقة، إضافة لبعض الهبات الجماعية الممثلة في تويزة.

تويزة: عبارة عن عمل جماعي تطوعي يقوم به سكان المنطقة منذ القدم حيث يسعون من خلاله لحل أزمة معينة مثل زحف الرمال على منزل أو فقارة أو تركيب ساتر ضد الرمال (آفراق)، وتكون التويزة مصحوبة في العادة ببعض الأهازيج والمدائح النبوية مع قرع الطبول لبث الحماس في نفوس العاملين، وقد صارت عامل مهما في المنطقة لما تبثه من تلاحم بين أفراد المجتمع وتخفيف للمجهود البدني الملقى على الفرد ولدورها في الحفاظ على الفقارة.

الجدول رقم (30): يمثل الجدول تصنيف لتعداد الفقاقير حسب طرق صيانتها.

الجهات المسؤولة عن الصيانة	عدد الفقارات	النسبة المئوية
لاتوجد معلومات	8	24%
الشركات الوطنية	5	15%
المقاولون المحليون	9	26%
تويزة	12	35%
المجموع	34	100%

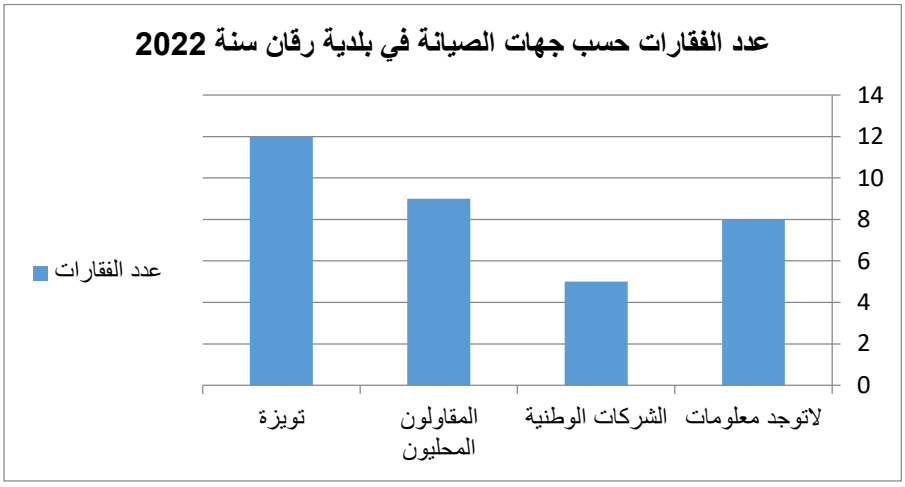
المصدر : التحقيق الميداني 2022

نجد من الجدول أن 8 فقارات لا توجد عنها معلومات بخصوص طرق الصيانة، أما الفقارات التي أجريت لها الصيانة من طرف شركات وطنية هي 5 فقارات منها مبروكة، الشعبية، البور.

والفقارات التي تمت صيانتها من طرف مقاولين محليين فعددها 9 منها رباحة الكبرى، ابنكور.

كما كانت الفقارات التي أجريت لها الصيانة عبر تويزة هي الغالبية بواقع 12 فقارة ونجد منها فقارة محمد الحاج، اغردة، المالح، مهدية، أغيل.

الشكل رقم(22):



6 – 4 تكلفة الدعم والصيانة: تصب الدولة اهتماما كبيرا على جانب الحفاظ على الفقارة وإنقاذها من الإندثار لذا تخصص أغلفة مالية تغطي عمليات صيانة الفقاقير.

الجدول رقم (31): يمثل الجدول تكاليف الصيانة للفقارات برقان لسنة 2022.

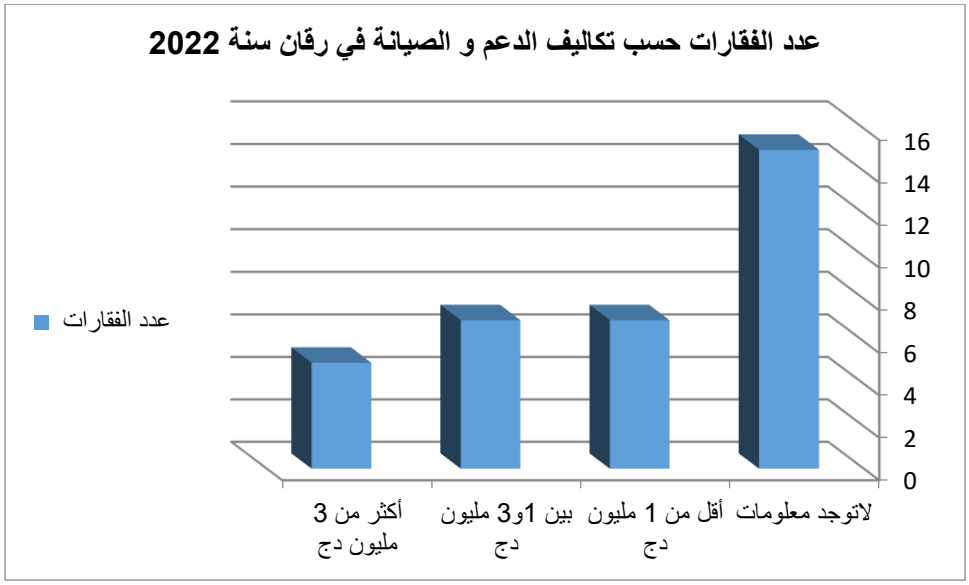
تكاليف الدعم والصيانة	عدد الفقارات	النسبة المئوية
لاتوجد معلومات	15	44%
أقل من 1 مليون دج	7	21%
بين 1و3 مليون دج	7	21%
أكثر من 3 مليون دج	5	15%
المجموع	34	100%

المصدر : التحقيق الميداني 2022

يظهر من خلال الجدول غياب المعلومات عن 15 فقارة حول تكاليف الصيانة إما لعدم وجود غلاف مالي مخصص لصيانة بعض منها و إما لغياب المعلومات عن مقدار الغلاف المالي سواء من طرف جمعيات هذه الفقاقير أو مكتب الفلاحة بالبلدية .

يتضح من خلال الدراسة الميدانية أن التكاليف المادية تعبر عن حجم الدعم و الصيانة التي تلقتها كل فقارة حيث تختلف تكاليف الدعم بآبار و آبار عميقة عن تكاليف الصيانة و التنظيف فبالمقارنة نجد الفرق الواضح من جهة بين فقارة الكبيرة بقصر النفيس التي خصص لها غلاف بقدر 4.4 مليون دينار من أجل دعمها ببئر عميق ومن جهة أخرى ففقارة اولاد يعيش بقصر زاوية الرقاني خصص لها غلاف مالي بقدر 0.5 مليون دينار يشمل عملية تنظيف و بعض الصيانة ، كما يلحظ أن بعض الفقارات استفادت من أكثر من مشروع واحد على غرار فقارة دادا فليح بقصر تيمادنين حيث كان الأول سنة 1999 بقدر 0.4 مليون دينار و الثاني 2009 بقدر 1.38 مليون دينار وهذا يعكس واقع أن الفقارة تعتمد أحيانا على قدرة أعضاء جمعيتها على إلقاء الضغوطات على دوائر السلطة المحلية و على نفوذهم فيها أحيانا أخرى.

الشكل رقم(23):



7 – مشاريع الدعم وانعكاساتها على الفقارة برقان:

لا شك أن مشاريع الدعم والصيانة التي تلقتها الفقارة كان لها الأثر الجلي من عدة نواحي سواء على صعيد المردود الفلاحي للأراضي المسقية بالفقارة أو على صعيد المنسوب المائي للفقارات نفسها وهذا ما حاولنا إبرازه من خلال الدراسة الميدانية.

7 – 1 انعكاسات الدعم على الصبيب المائي للفقارة برقان:

كانت لمشاريع الدعم الموجه للفقارة آثار واضحة على الصبيب المائي إذ شهدت الفقارات بالمنطقة ارتفاعا في منسوبها لكن سرعان ما عادت الحالة نحو التدهور بسبب تراجع ملحوظ في كم و نوعية المشاريع الموجهة لدعم الفقارة في السنوات الأخيرة نظرا لعدة ظروف ،من أبرزها كان التراجع الإقتصادي بسبب انخفاض اسعار المحروقات التي تمثل عمود الاقتصاد الوطني إضافة إلى أزمة الوباء العالمي ، فقمنا من خلال دراستنا الميدانية هذه بمراجعة أحوال 19 فقارة من بين الفقاقير التي وجه لها الدعم و خرجنا بالجدول التالي :

الجدول رقم (32): يمثل صبيب الفقارات قبل الدعم وبعده وفي الوقت الحالي.

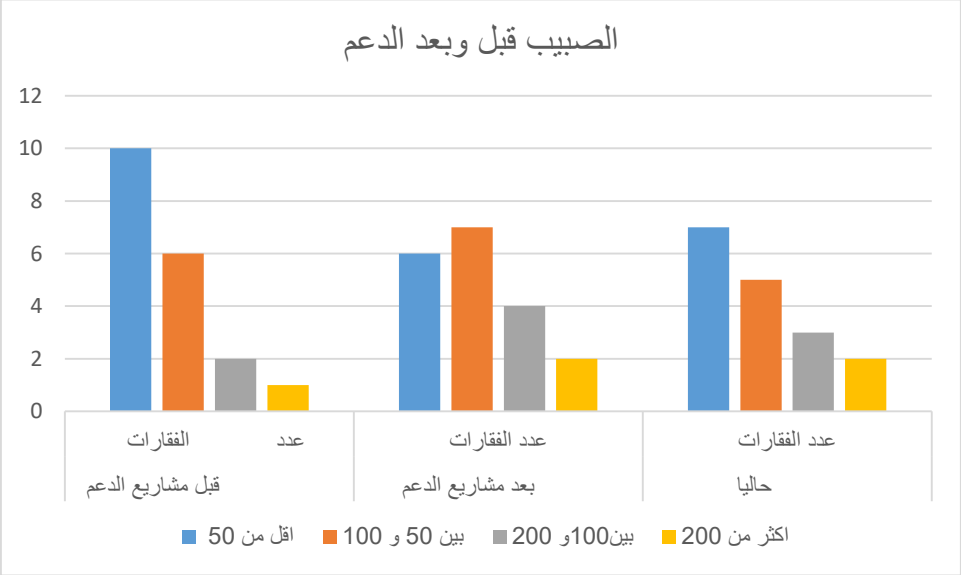
الصبيب (حبة)	قبل مشاريع الدعم		بعد مشاريع الدعم		حاليا	
	عدد الفقارات	النسبة المئوية	عدد الفقارات	النسبة المئوية	عدد الفقارات	النسبة المئوية
اقل من 50	10	53%	6	32%	7	41%
بين 50 و 100	6	32%	7	37%	5	29%
بين 100و 200	2	11%	4	21%	3	18%
اكثر من 200	1	5%	2	11%	2	12%
المجموع	**19**	**100%**	**19**	**100%**	**17**	**100%**

المصدر: التحقيق الميداني 2022

يتضح من الجدول أن الصبيب المائي للفقارات شهد ارتفاعا ثم انخفاضا في أغلب فئات الفقارات في فترة زمنية محصورة بين 1999 و 2022 ،حيث بلغ تعداد الفقارات ذات الصبيب الأقل من 50حبة 10 فقاقير قبل مشاريع الدعم ثم انخفض العدد الى 6 بعد مشاريع الدعم ثم ارتفع الى 8 حاليا ومنها فقارة ساهل و فقارة ابنكور ، وبلغ عدد الفقارات التي صبيبها يتراوح بين 50و 100 حبة 6 فقارات قبل الدعم ثم ارتفع الى 7 بعد المشاريع ثم وصل الى 6 حاليا مثل فقارة المالح ،كما بلغ تعداد الفقاقير ذات الصبيب المنحصر بين 100 و 200 حبة 2 قبل الدعم ثم ارتفع الى 4 بعد الدعم و صار 3 حاليا منها البور، اما الفقارات ذات الصبيب الأكثر من 200 حبة كانت قبل الدعم فقارة واحدة بينما اصبح هناك فقارتين بعد الدعم و هو نفس التعداد حتى الآن وهما دادا افليح و فقارة الكبيرة.

نجد من خلال الجدول انخفاضا في منسوب مياه الفقارات بعد تناقص مشاريع الدعم حيث سجل آخر مشروع لدعم الفقارة سنة 2012 حسب مكتب الفلاحة ببلدية رقان، وهذا يؤكد ان حياة الفقارة باتت مرهونة بالدعم الموجه لها، بدليل أن 2 من الفقارات الدرجة إحصائيا في الجدول قد ماتت بفعل تأخر الدعم و هما فقارتي اولاد يعيش (زاوية الرقاني) حيث سجل آخر مشروع دعم لها بسنة 2007 و المهدية (انزقلوف) التي سجل آخر مشروع دعم لها بسنة 1999.

الشكل رقم(24):



7 – 2 مشاريع الدعم وتأثيرها على المردود الفلاحي للفقارة برقان

إن دعم الفقارة سيؤثر حتما على منسوبها الماثي بالإيجاب مما يقود الى تأثير إيجابي على المردود الفلاحي وهذا ما حاولنا استشرافه من خلال الدراسة الموجهة للفقاقير المدعمة سالفة الذكر.

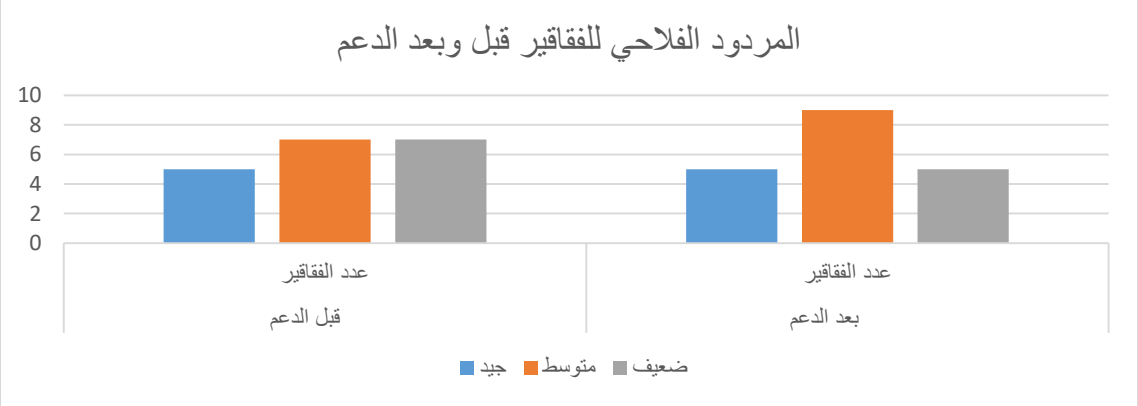
الجدول رقم (33): يوضح الجدول تقديرات الفلاحين لمدى نجاعة المشاريع الموجهة لدعم الفقارة وتأثيرها على الغلة الفلاحية.

المردود الفلاحي	قبل الدعم		بعد الدعم	
	عدد الفقاقير	النسبة المئوية	عدد الفقاقير	النسبة المئوية
جيد	5	26%	5	26%
متوسط	7	37%	9	47%
ضعيف	7	37%	5	26%
المجموع	19	100%	19	100%

المصدر: التحقيق الميداني 2022

نجد من خلال الجدول ان الفترة التي سبقت مشاريع الدعم حملت 5 فقارات ذات مردود جيد و 7 ذات مردود متوسط و 7 اخرى ذات مردود ضعيف، كما أن الفترة التي تلت الدعم شهدت ارتفاعا في تعداد الفقارات ذات المردود الزراعي المتوسط لتبلغ 9 فقارات بدلا من 7في الفترة السابقة، كما انخفض عدد الفقارات التي تميزت بمردود زراعي ضعيف لتبلغ 5 بدلا من 7 فقارات، وشهدت الفقارات التي امتازت بالمردود الجيد ثباتا في تعدادها بواقع 5 فقاقير.

الشكل رقم(25):



8 حلول واقتراحات لتخطي مشاكل الفقارة في رقان

شملت دراستنا الميدانية استطلاعا لرأي السكان والجمعيات المسؤولة عن الفقارات حول الاقتراحات المتعلقة بإنقاذ الفقارة من مصير مجهول فخرجنا من ذلك بأبرز الآراء التي هي:

تمكين شباب المنطقة من حمل المسؤولية تجاه الفقارة مع تأطير من ذوي الخبرة من كيالين ورؤساء جمعيات.

خلق دورات تكوينية تنشئ جيلا شبابيا يدرك متطلبات تشغيل الفقارة وطرق الحفاظ عليها.

خلق مناصب شغل حكومية تشارك في الجمعيات في كل أنشطة صيانة الفقاقير.

إطلاق مشاريع الدعم المالي الحكومي التي شهدت تبطؤا في وتيرتها مؤخرا.

إطلاق حملات تحسيس مجتمعي بضرورة الحفاظ على الفقارة بصفنها موروثا حضاريا وعامل جذب سياحي.

مراعاة مواضع الفقارة والمسافة الآمنة بينها وبين كل ما من شأنه أن يؤثر عليها من طرقات، شبكات صرف صحي، شبكات غاز المدينة، مبان سكنية وتجارية، مصانع، آبار عميقة.

تقسيم مياه الفقارة بشكل عادل حتى يمنح للملاك دافعا منطقيا للمساهمة في حفظ مستقبل الفقارة.

تدعيم الفقارات بآبار عميقة على غرار فقارة الكبيرة بقصر النفيس.

احاطة آبار الفقارات للحد من غمرها بالرمال اضافة لانشاء الحواجز الرملية (افراق).

خلاصة الفصل الثالث:

تقع بلدية رقان ضمن نطاق ولاية ادرار اداريا ، و ضمن نطاق توات إقليميا ، وتسمى بتوات السفلى ،تضم هذه المنطقة (رقان) عدة واحات تمتلك كل منها عدة فقاقير كما هو الحال لباقي مناطق توات و تيديكلت ، يبلغ تعداد الفقارات في منطقة رقان 45 فقارة منها 11 ميتة و 34 حية، تستمد هاته الفقاقير مياهها من الطبقة الجوفية القارية التي تتربع على نطاق ثلاث دول هي الجزائر ، ليبيا و تونس ، و تتوزع تلك الفقارات على مستوى الحزام القصوري لبلدية رقان بشكل غير متساوي حسب التعداد السكاني لكل قصر و حسب المساحة التي أراد السكان سقايتها ، و تتبع من الشمال حيث نجد البئر الرئيسي و تصب جنوبا في الواحات .

كما تضم المنطقة مستثمرات فلاحية تتوزع بدورها على عدة مناطق من رقان تجري سقايتها بطرق اخرى تتمثل في البئر التقليدي الذي يتراوح عمقه عادة بين 15 و30 متر، وتوجد طريقة اخرى هي البئر العميق الذي هو جزء من دراستنا الميدانية، فكان توجهنا لكلا جانبي السقاية الزراعية القديم والجديد للوقوف على واقع استغلال الماء بالمنطقة.

كانت الفقارة هي العنصر الأكثر هشاشة حيث شهدت حالتها تغيرا ملحوظا، فتدفقها شهد انخفاضا واضحا إذ كان يتراوح بين 2000 ل/د إلى 4300 ل/د وهو الآن في أفضل الحالات يتراوح بين 500ل/د إلى 3000ل/د، أما أطوالها فقد زادت عما كانت عليه بفعل تمديد قنواتها، وصارت أغلب الفقارات بين 3 إلى 6 كلم مما يترتب عليه زيادة تلقائية في تعداد الآبار لكل فقارة فباتت أغلب الفقاقير تحوز على 160 الى 450 بئر وشهدت المساحة المسقية تراجعا بدورها.

لجأ السكان إلى المستثمرات الفلاحية معتمدين في سقايتها على الآبار العميقة و اعتبروها حلا لأزمة الزراعة التي عصفت بالبساتين التقليدية حيث شهدت السنوات الأخيرة تسجيل 187 طلب لترخيص استخدام الآبار العميقة انجز منها حولي 101 بئر بأعماق تتراوح بين 40 و 60 مترو بمساحة سقاية تتراوح بين 1.5 إلى 4.5 هكتار لكل بئر و بمنسوب مائي وصفه 60 بالمئة من المستثمرين بين المتوسط و الجيد و بمردود فلاحي وصفوه بين الجيد و المتوسط بنسبة 61 بالمئة ، لكن ما تغافل عنه الجميع ، أن هذا النوع من السقي الفلاحي كان له أثر سلبي على الفقارة ، حيث تناقص التوجه المجتمعي العام نحو رعايتها و صيانتها ما أدى بها نحو التدهور.

كل هذا التدهور الذي حل بالفقارة دق ناقوس الخطر بالنسبة للسلطات للتدخل وإنقاذ ما يمكن إنقاذه، فسنت قوانين لحماية هذا الموروث الحضاري من الزوال وتخصيص أغلفة مالية لإنشاء مشاريع دعم للفقارة على

غرار تنظيف وتوسعت القنوات المائية مثل ما حدث لفقارة دادا فليح وفقارة تاغجمت وفقارة المبروك، وزيادة آبار مثل فقارة تمالك وفقارة الشعبية، كما سجل تدعيم لفقارة الكبيرة ببئر عميق مما ساهم في رفع منسوب مياهها بشكل ملحوظ.

لكن و رغم كل ذلك ، إلا أن ظروفا اقتصادية قاهرة حلت بالبلاد بصفة عامة منعت استكمال الدولة في سياسة الدعم التي انتهجتها تجاه الفقارة ، إضافة لبعض المشاكل التي دارت بين السلطات المحلية و المقاولين المسؤولين عن إنجاز المشاريع وهذا جعل الازمة تطفو مجددا نحو السطح خالقة بذلك تهديدا لمستقبل الري التقليدي الذي راهنت عليه السلطات كمورد سياحي و اقتصادي و ثقافي للمنطقة ، فحسب رأي بعض أعضاء جمعيات الفقارات بالمنطقة إن الدعم الذي كانت تحاط به الفقارة سابقا كان بمثابة الرمق الأخير الذي يحافظ على حياة الفقارة ، و إن لم يستأنف هذا الدعم فإن هذا النظام آيل إلى الزوال في العقود القليلة القادمة .

الخاتمة العامة

كانت قدرة الإنسان على تطويع العوامل البيئية والموارد الطبيعية واستغلالها لصالحه بمثابة العامل الحاسم في قدرته على التكيف في مختلف الأماكن والأوساط والمورد المائي لا يشذ عن هذه القاعدة حيث أن حسن استغلاله كان العامل الحاسم في بقاء الإنسان وازدهار مجتمعه خصوصا في البيئة الصحراوية على غرار الإنسان التواتي الذي استوطن صحراء خالية فعمرها بواحات تكونت حولها تجمعات بشرية خلقت حياة زراعية وثقافية واقتصادية ميزت منطقة توات الكبرى بصفة عامة.

تتربع بلدية رقان على مساحة كبيرة جعلتها تطل على وحدات مورفولوجية من أبرزها العرق الغربي الكبير، عرق شاش ، هضبة تادميت ، صحراء تانزروفت ، كما أنها تمتاز بمناخ صحراوي يسوده الجفاف، وجو بارد شتاءا وحار في بقية فترات السنة ، مع حركة رياح شبه دائمة ، وعلى الصعيد البشري فقد استوطن الإنسان المنطقة قديما بتجمعات بشرية بسيطة، مارس خلالها الزراعة ساعدته في الاستقرار و تشكيل سلاسل تجارية مع الأقاليم المتاخمة له على غرار توات الوسطى، تيديكلت، لكن شهدت المنطقة تطورات كبرى على عدة أصعدة مثل الكثافة السكانية حيث أن الإحصاءات تشير لارتفاع في تعداد سكان البلدية، إذ ان التقديرات الأخيرة تبلغ قرابة 23371 نسمة يتوزعون على الواحات واكبر تجمع سكاني يوجد في مركزها الحضري ، ولاحظنا أن الفئة المهيمنة على التشكيلة السكانية هي الفئة الشبانية ، كما يشهد التوزيع الجنسي توازننا بين فئتي الذكور و الإناث .

و تختلف النشاطات المعيشية و تتنوع مصادر الدخل لسكان المنطقة ، فنجد قديما أن النشاط الزراعي كان المهيمن على نمط حياة سكان المنطقة حيث كانت تتم عملية الزراعة بطرق تقليدية في كل جوانبها ،أما الآن فنسبة كبيرة توجهت نحو العمل الحكومي و الإداري على غرار التعليم ، الصحة و الخدمات ، كما اتجه البعض منهم للعمل في أنشطة تجارية إضافة للعمل في شركات التنقيب عن المحروقات التي انتشرت في المنطقة بعد الاكتشافات التي حدثت في اراضي البلدية، كما اتجه البعض نحو زراعة حديثة تستهلك مياها أكثر و تقدم منتوجا أكبر حفزهم في ذلك افتتاح مصنع إنتاج الطماطم الصناعية الذي وفر مصادر دخل لهم و فرص عمل لبعض الآخر، و كل هذه الفرص الوظيفية جاءت على حساب الفلاحة التقليدية و وسائل سقيها أين لوحظ تدهور مستمر في حالتها رغم صيحات الاستغاثة التي يطلقها المواطنون و الجمعيات .

استغل الإنسان القديم الذي سكن منطقة توات مواردها المائية بطريقة عبقرية تضمن استدامة هذه الموارد وتقسيمها تقسيما عادلا، سمية هذه الوسيلة بالفقارة، إذ تعاقبت أجيال من سكان المنطقة وظلت تلك الوسيلة التقليدية للسقي هي العامل الأساس في بقاء المجتمع، لكن ومع استحداث طرق جديدة واستغلال المياه بدأ يتم التخلي عنها، كما أن الاستغلال المفرط للمياه أدى لانخفاض منسوب الطبقة الجوفية مما ساهم في انحدار حالتها للأسوء.

تركز بحثنا حول طرق استغلال المياه في واحات توات عموما و منطقة رقان خصوصا، لمحاولة إلقاء نظرة عامة على مدى نجاعة طرق السقي بنوعيها القديم المتمثل بالفقارة و الحديث الممثل بالآبار العميقة ، ومدى تأثير الثاني على الاول وكذا على النشاط الفلاحي ، واتضح من الدراسة أن بلدية رقان تحوي 45 فقارة منها 11 ميتة و 34 حية ، كما ظهر لنا أن الفقارات تدهورت من حيث حالة الآبار و القنوات و السواقي ، إضافة إلى أن المنسوب المائي للفقاقير شهد تراجعا واضحا بسبب انخفاض منسوب الطبقة الجوفية على نظرا للاستهلاك المفرط للمياه المحولة للمصانع و المنازل بالمنطقة ، و كذلك فإن حفر الآبار العميقة قرب الفقارات وبشكل عشوائي ساهم في تراجع منسوبها ، وفوق كل هذا فإن السقي الحديث كان مساهما في إحداث هجرة للفلاحة التقليدية ، رغم أن المنتوج السنوي للفلاحات الحديثة لا يحقق أفضل التوقعات ، فأصبح الأمر يبدو كتفريط في التراث مقابل مكاسب غير مجزية .

تدخلت السلطات من أجل حماية الفقارة عبر مشاريع دعم قدمتها الولاية و البلدية لعدة فقارات بالمنطقة و كذا سن قوانين تمنع تشييد المباني و الطرقات و الآبار العميقة على مقربة من الفقارات إضافة لتحفيز الجمعيات المسؤولة عن الفقارة و المجتمع المدني بصفة عامة لضرورة الحفاظ عليها ، وهذا خلق طفرة نسبية على مستوى الفقاقير من حيث الصبيب المائي ، لكن وسرعان ما عاد الوضع لسابق عهده بعد تقلص مشاريع الدعم التي كانت تصبها السلطات مما جعل الجمعيات و الفلاحين المحليين يدقون ناقوس الخطر في الآونة الأخيرة تخوفا على مستقبل الفقارة .

سلطنا الضوء خلال بحثنا هذا على المشاكل التي واجهت الأسلوب التقليدي للسقي وعلى مدى التأثير الذي خلفته الآبار العميقة عليها كوسيلة سقي بدت أكثر نجاعة فلاحيا لكن سرعان ما صارت وبالا على الفقارة بالمنطقة، بفعل الاستغلال العشوائي فقمنا بمشاركة السكان المحليين والجمعيات باقتراح حلول قد تساعد في الوصول بالفقارة لبر الأمان.

المراجع

قائمة المصادر والمراجع

الكتب:

- حوتية محمد الصالح 2007: توات والازواد "الجزء الاول، دار الكتاب العربي، القبة الجزائر"
- فرج محمود فرج 1977: اقليم توات خلال القرنين ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر
- بن زيطة واخرون 2003: الفقارة في ولاية ادرار –تاريخيا، اقتصاديا واجتماعيا
- الشيخ بلعالم محمد باي 2005: الرحلة العلية لمنطقة توات لذكر بعض الاعلام والاثار "دار هومه الجزائر"

المذكرات، البحوث، المقالات:

- ❖ محمد عبد الكريم 2016 الشبكة العمرانية لإقليم توات، اليات التنظيم والاداء المجالي مذكره ماجستير في الجغرافيا تخصص المدن الحركية والديناميكية الحضارية
- ❖ سميرة رابح 2011: زحف الرمال وتأثير على الواحات والمجمعات السكانية رقان مذكرة شهادة مهندس دولة في الجغرافيا، كلية علوم الارض والجغرافيا والتهيئة العمرانية جامعة وهران تخصص تهيئة الوسط الريفي.
- ❖ ابراهيم عبد الله 2003 التوسعات الحضرية الجديدة بالمدن الصحراوية حالة مدينة رقان ولاية ادرار مذكره شهادة مهندس دولة في الجغرافيا، كلية علوم الارض والجغرافيا والتهيئة العمرانية جامعة وهران تخصص تهيئة الوسط الحضري
- ❖ اقصاصي سعيد التحولات العمرانية الحديثة في المدن الصحراوية الجزائرية حالة مدينة رقان في الجنوب الغربي مذكره شهادة مهندس دوله في في الجغرافيا، كلية علوم الارض والجغرافيا والتهيئة العمرانية جامعة وهران تخصص تهيئة الوسط الحضري
- ❖ اعبلة جمال الدين بوسليم عبد الملك التجهيزات الجماعية في قصور منطقه توات مذكره شهادة مهندس دولة في الجغرافيا، كلية علوم الارض والجغرافيا والتهيئة العمرانية جامعة وهران تخصص تهيئة الوسط الحضري
- ❖ بحث علمي لمجموعة من اساتذة جامعة ادرار الفقارة في ولاية ادرار دراسة تاريخية اجتماعية اقتصادية 2003-2004
- ❖ بكاري عبد العزيز اليماني محمد 2013 مذكرة شهادة مهندس دولة في الجغرافيا، كلية علوم الارض والجغرافيا والتهيئة العمرانية جامعة وهران تخصص تهيئة الوسط الحضري
- ❖ المقال المنشور للكاتب الدكتور احمد جعفري بمجلة "تراث" الصادر عن هيئة ابوظبي للثقافة والاعلام مدينة العين /الامارات العربية/ السنة الحاديه عشر/ العدد 131 اغ سطس 2010
- ❖ بحث بعنوان تحليل بعض عناصر الهياكل الاقتصادية والاجتماعية لمنطقه توات وقورارة وتيديكلت فتره ما قبل الاحتلال مخطوط

الفهرس

فهرس الجداول

الجدول 01: عدد السكان خلال السنوات 1987-1989-2008 ..... ص 15
الجدول 02: الكثافة السكانية خلال السنوات 1987-1989-2008 ..... ص 17
الجدول 03: معدلات التساقط لبلدية رقان خلال سنة 2008-2012 ..... ص 21
الجدول 04: تغيرات درجة الحرارة المسجلة بمنطقة رقان خلال السنة 2008-2012 ..... ص 23
الجدول 05: يمثل تغير سرعة الرياح خلال أشهر السنة 2008-2012 ..... ص 25
الجدول 06: تطور سكان رقان بين 1966-2008 ..... ص 27
الجدول 07: تركيب سكان بلدية رقان حسب الجنس والنوع 2008 ..... ص 29
الجدول 08: تطور قوة اليد العاملة للسكان بلدية رقان بين 1998-2008 ..... ص 30
الجدول 09: توزيع اليد العاملة حسب القطاعات الاقتصادية لبلدية رقان 1998-2008 ..... ص 31
الجدول 10: تعداد الفقارات في إقليم توات ..... ص 35
الجدول 11: تعداد وحالة الفقارات في بلدية رقان ص42
الجدول 12: بعض الفقارات الحية التي استفادت من الدعم في بلدية رقان ..... ص 44
الجدول 13: عدد الآبار والمساحة المسقية في واحات رقان ..... ص 49
الجدول 14: المساحات الممنوحة والمستصلحة في بلدية رقان ص50
الجدول 15: الآبار العميقة للتزويد بالمياه المستعملة في الشرب في بلدية رقان ص51
الجدول 16: الخزانات المائية في بلدية رقان ص53
الجدول 17: تعداد الفقارت حسب تعداد العائلات المالكة ص56
الجدول 18: تعداد الفقارات حسب حالة كل فقارة لسنة 2022 ..... ص57
الجدول 19: طول الفقارات بمنطة رقان لسنة 2022 ..... ص58
الجدول 20: تعداد الآبار في كل فقارة ص60
الجدول 21: المساحة المسقية بالفقارة في واحات رقان ص61
الجدول 22: الوضعية القانونية للآبار وحالتها ص64
الجدول 23: توزيع الآبار في المنطقة حسب العمق ص65

الجدول 24: توزيع الآبار حسب جودة منسوب المياه لكل بئر ص66
الجدول 25: توزيع الآبار حسب المساحة المسقية لكل بئر ص67
الجدول 26: العلاقة بين صبيب الفقارات والمردود الفلاحي ص70
الجدول 27: العلاقة بين التدفق المائي للآبار العميقة والمردود الفلاحي ص71
الجدول 28: الفقاقير التي تم تدعيمها إلى حد سنة 2021 ..... ص75
الجدول 29: تعداد الفقارات حسب نوع الصيانة ص77
الجدول 30: تصنيف لتعداد الفقاقير حسب طرق صيانتها ص80
الجدول 31: تكاليف الصيانة للفقارات ..... ص 81
الجدول 32: صبيب الفقارات قبل الدعم وبعده وفي الوقت الحالي ص83
الجدول 33: تقديرات الفلاحين لنجاعة مشاريع الدعم ص85

فهرس الخرائط

الخريطة رقم(01): أقاليم ولاية ادرار..... 09
الخريطة رقم(02): الموقع الإداري لبلدية رقان..... 11
الخريطة رقم(03): التطور السكاني في إقليم توات..... 16
الخريطة رقم(04): الكثافة السكانية في إقليم توات..... 18
الخريطة رقم(05): توزيع الآبار والفقارات في بلدية رقان 69

فهرس الأشكال

الشكل رقم(01): معدل التساقطات برقان بين سنة 2008 و2012 22
الشكل رقم(02): تغيرات درجة الحرارة بين 2008 و2012 23
الشكل رقم(03): تغيرات سرعة الرياح عبر السنة.....25
الشكل رقم(04): عدد السكان بين 1966 و2008 28
الشكل رقم(05): سكان بلدية رقان حسب الجنس..... 29
الشكل رقم(06) توزيع اليد العاملة حسب القطاعات الاقتصادية سنة 1998.....32
الشكل رقم(07): توزيع اليد العاملة حسب القطاعات الاقتصادية سنة 2008.....32
الشكل رقم(08): توزيع الفقارت حسب الدوائر في إقليم توات.....36
الشكل رقم(09): عدد الفقارات حسب تعداد العائلات المالكة..... 57
الشكل رقم(10): عدد الفقارات حسب الحالة.....58
الشكل رقم(11): عدد الفقارات حسب الطول.....59
الشكل رقم(12): عدد الفقارات حسب تعداد الآبار.....61
الشكل رقم(13): عدد الفقارات حسب المساحة المسقية.....62
الشكل رقم(14): عدد الآبار العميقة حسب الوضع القانوني.....64
الشكل رقم(15): عدد الآبار حسب العمق 65
الشكل رقم(16): عدلد الآبار حسب جودة المنسوب المائي.....66
الشكل رقم(17): عدد الآبار حسب المساحة المسقية.....68
الشكل رقم(18): العلاقة بين صبيب الفقارة والمردود الفلاحي.....71
الشكل رقم(19): العلاقة بين المنسوب المائي للآبار والمردود الفلاحي.....72
الشكل رقم(20): عدد الفقارات حسب نوع الدعم الموجه.....76
الشكل رقم(21): عدد الفقارات حسب نوع الصيانة.....78
الشكل رقم(22): عدد الفقارت حسب الجهة المسؤولة عن تنفيذها.....81

الشكل رقم(23): عدد الفقارات حسب تكاليف الدعم والصيانة.....82
الشكل رقم(24): الصبيب قبل وبعد الدعم 84
الشكل رقم(25): المردود الفلاحي للفقاقير قبل وبعد الدعم.....85

فهرس الصور

الصورة رقم(01): ساقية فقارة ميتة..... 37
الصورة رقم(02): مكونات الفقارة..... 40
الصورة رقم(03): حفر بئر عميق..... 63
الصورة رقم(04): تنظيف النفاد 79
الصورة رقم(01): تنظيف اغيسرو..... 79

الملاحق

جامعة وهران 2

كلية علوم الأرض والكون

قسم الجغرافيا والتهيئة الإقليمية

السنة الثانية ماستر تخصص هيدرولوجيا مناخ وإقليم HCT

عنوان المذكرة: .....

استمارة تحقيق ميداني في إطار نيل شهادة ماستر 2022/2021

استمارة حول الفقارة والابار العميقة موجهة للفلاحين

- الجنس: ذكر ☐ انثى ☐
- العمر: .....
- الحالة الاجتماعية: أعزب ☐ متزوج ☐ أرمل (ة) ☐
- المهنة: .....
- مكان الإقامة: .....
- موقع البستان: .....
- طريقة السقي: فقارة ☐ بئر ☐ بئر عميق ☐ أخرى ☐

في حالة فقارة:

- اسم الفقارة: .....
- الطبيعة القانونية للفقارة: ملك ☐ وقف ☐
- طبيعة التملك: شراء ☐ ميراث ☐ وصية ☐ ملكية ☐ هبة ☐ حق انتفاع ☐
- منسوب المياه من الفقارة: .....
- استخدامات المياه: سقي ☐ شرب ☐ أخرى ☐
- مساحة الأرض المسقية: .....
- حالة الفقارة: .....
- المردود الفلاحي: جيد ☐ متوسط ☐ ضعيف ☐
- طرق التعويض في حالة موت الفقارة: حفر بئر ☐ تملك حصة من فقارة أخرى ☐
- نوع المشكل الذي تواجهه الفقارة: ردم الابار ☐ ترمل السواقي ☐ انهيار القنوات ☐
- هل تملك معلومات حول صيانة الفقارة: نعم ☐ لا ☐

في حالة الإجابة بنعم:

- ماهي أنواع الصيانة: .....
- الجهة المسؤولة عن الصيانة: شركات ☐ مقاول ☐ جمعية ☐ تويزة ☐
- نجاعة عملية الصيانة: ناجعة ☐ متوسطة ☐ ضعيفة ☐
- هل استفادت الفقارة من الدعم المالي: نعم ☐ لا ☐
- تاريخ الدعم: .....
- نوع الدعم: حكومي ☐ تبرعات ☐

في حالة الابار:

- هل تمتلك بئر عميق: نعم ☐ لا ☐
- كم عمقه: .....
- تاريخ الحفر: .....
- الجهة التي قامت بحفره: .....
- الطبيعة القانونية: مرخص ☐ غير مرخص ☐
- المساحة المسقية: .....
- التدفق المائي: .....
- المردود الفلاحي: جيد ☐ متوسط ☐ ضعيف ☐
- هل تعتقد بان للآبار العميقة تأثير على الفقارة: نعم ☐ لا ☐
- نوع التأثير: إيجابي ☐ سلبي ☐
- ما مستقبل الفقارة حسب رأيك:

.....

.....

- اقتراحات وحلول:

.....

.....

.....

.....

الفقارة	الواحة	x	Y
تادمايت	ايت المسعود	0,094167	26,777778
اغيل	ازرافيل	0,248889	26,686111
ساهل الكبيرة	النفيس	0,136667	26,744444
ساهل الصغيرة	النفيس	0,128333	26,744444
اغردة	انزقلوف	0,046111	26,821667
جريطيط	انزقلوف	0,046667	26,818889
اجرم واغرم	انزقلوف	0,048056	26,816111
محمد جلول	تعرابت	0,156944	26,713889
أولاد لحسن	تينولاف	0,195000	26,699167
الجابية	تينولاف	0,166667	26,713889
رباحة	تينولاف	0,191389	26,697222
اتمالك	تينولاف	0,168611	26,722222
توكي	تاوريت	0,211667	26,709444
باودر	تاوريت	0,223889	26,702500
فقيقيرة	تاوريت	0,219722	26,696944
دادا فليح	تيمادنين	0,111389	26,717500
البور	تيمادنين	0,106389	26,720278
المالح	تيمادنين	0,120278	26,701389
عويني	تيمادنين	0,101389	26,723056
تاغجمت	تيمادنين	0,118056	26,708333
تادمايت	تيمادنين	0,117222	26,711389
تادمايت	زاوية الرقاني	0,166667	26,670000
ساهل	زاوية الرقاني	0,171111	26,680833
القصيبة	زاوية الرقاني	0,176667	26,670000
المغير	زاوية الرقاني	0,174444	26,675556
افلاح	زاوية الرقاني	0,173611	26,677222

الفهرس العام

المدخل العام

مقدمة عامة 1
الإشكالية 3
الهدف من الدراسة 4
منهجية البحث 4
عراقيل وصعوبات البحث 7
موضع وموقع الدراسة 8

الفصل الأول

الدراسة الطبيعية والبشرية

I. الدراسة الطبيعية والبشرية لإقليم توات

مقدمة 12

1- الموقع الجغرافي لإقليم توات 13
2- الخصائص المورفولوجية لإقليم توات 14
2-1 السبخة 14
2-2هضبة تادمايت 14
2-3 العرق الغربي الكبير في الشمال وعرق شاش في الجموب الغربي 14
2-4 المناخ 14
3- تطور عدد السكان في إقليم توات 15
4- الكثافة السكامية في إقليم توات 17
5- الخصائص العمرانية 19

II. الدراسة الطبيعية للمنطقة

1- طوبوغرافية المنطقة.....20
2- المعطيات المناخية.....21
2-1 التساقطات.....21
2-2 الحرارة 22

3-2 الرياح 24
3- المصادر المائية 26
III. الدراسة البشرية للمنطقة
1- نمو وتطور السكان 27
خلاصة الفصل الأول 33
الفصل الثاني
مصادر استغلال المياه في إقليم توات
مقدمة 34
I. واقع الفقارة بإقليم توات
مقدمة 35
1- تعداد الفقارات الحية بإقليم توات 35
2- تعداد الفقارات الميتة 37
II. الطريقة التقليدية للسقي بإقليم توات
مقدمة 38
1- الفقارة عبر التاريخ 38
2- تاريخ الفقارة 38
3- مكونات الفقارة 39
3-1 البئر الرئيسي 39
3-2 الابار الثانوية 39
3-3 نفق جوفي لتحويل المياه 39
3-4 اغيسرو 39
3-5 الساقية 39
3-6 ابار تدعيمية (الكراع) 39
3-7القسرية.....39

4- خصائص الفقفارة 40
5- اقسام الفقارة 41
6- أنواع الفقارة 41
7- تعداد الفقارات في بلدية رقان 42
8- برامج الدعم المخصصة للفقارة 44
9- كيفية مساهمة الفقارة في استقرار السكان 45
10- دور الفقارة على المستوى الإقليمي 45
10-1 الدور الاجتماعي 45
10-2 الدور الاقتصادي 45
10-3 الدور الفلاحي 46
11- العدالة والمساواة في تقسيم المياه في إقليم توات 46
12- الفقارة والقوانين الوضعية 46

III. الطرق الحديثة لاستغلال المياه في إقليم توات

مقدمة 48

1- ظهور الابار 48
2- أنواع الابار 48
2-أ الابار العادية 48
2-ب الابار العميقة 48
3- مصادر المياه المستغلة في الفلاحة 49
4- الاستصلاحات الزراعية 49
5- مصادر المياه المستغلة في الشرب 50
6- شبكة المياه المستغلة في الشرب 52

خلاصة الفصل 54

الفصل الثالث

الدراسة التحليلية لمصادر استغلال المياه في بلدية رقان

مقدمة 55

1- خصوصيات السقي في منطقة رقان 56

1-1 الفقارة 56

1-2 الابار العميقة 62

2- العلاقة بين المنسوب المائي والمردود الفلاحي 68

1-2 العلاقة بين صبيب الفقارة والمردود الفلاحي 70

2-2 العلاقة بين منسوب الابار والمردود الفلاحي 71

3- عوامل ومؤثرات تؤثر على الفقارة في بلدية رقان 72

1-3 على المستوى الفلاحي.....73

2-3 على المستوى الاقتصادي 73

3-3 على المستوى الاجتماعي 73

4-3 على المستوى العمراني 73

4- مشاكل عامة تؤثر على الفقارة 74

5- ظاهرة توجيه مياه الشرب نحو البساتين في منطقة رقان 74

6- دعم وصيانة الفقارة في بلدية رقان 75

1-6 مشاريع دعم الفقارة برقان 75

2-6 مشاريع صيانة الفقارة برقان 77

3-6 الجهات المسؤولة عن تنفيط مشاريع الصيانة 80

4-6 تكلفة الدعم والصيانة 81

7- مشاريع الدعم وانعكاساتها على الفقارة برقان 83

1-7 انعكاسات الدعم على الصبيب المائي للفقارة 83

2-7 انعكاسات الدعم على المردود الفلاحي للفقارة 85

8- حلول واقتراحات الطالبين لتخطي مشاكل الفقارة.....86

خلاصة الفصل 87

الخاتمة العامة 89