

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة وهران - 2 -



كلية علوم الارض والكون

قسم الجغرافيا والتهيئة العمرانية

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر - 2 - في الجغرافيا و التهيئة العمرانية

□ خصص □ سبير المدن و التنمية المستدامة

بعنوان

إستعمالات المياه في بلدية فنوغيل (توات، ولاية ادرار)

- تحت اشراف الاستاذ:

- من اعداد الطالب :

د/ بلال سيد أحمد

بقادر جمال

تاريخ المناقشة 2019/01/30

أعضاء لجنة المناقشة :

الصفة	الرتبة	الاسم و اللقب
رئيسا	أستاذ محاضر أ	حدايد محمد
مشرفا	استاذ التعليم العالي	بلال سيد أحمد
ممتحنا	استاذ التعليم العالي	داري واسيني

دفعة جوان 2018

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى من ناضلا من أجلي تربيتي وكانا سببا في نجاحي

،أمي وأبي.

إلى إخوتي وأخواتي.

إلى جميع أهلي وأقاربي في ادرار.

إلى كل أصدقائي الأوفياء كلا باسمه.

إلى كل من يعرفني دون إستثناء.

إلى أساتذتي الكرام الذين ساهموا في تعليمي ،واخلصوا لي النصيح والإرشاد.

بقادر جمال

تشكرات

قال تعالى (وإذ تأذن ربكم لئن شكرتم لأزيدنكم ولئن كفرتم إن عذابي لشديد)

قال رسول الله ﷺ " من لم يشكر الناس لم يشكر الله "

اشكر الله عزوجل الذي وفقني وأعانني على هذا العمل المتواضع كما اتقدم بجزيل الشكر ،
وخالص التقدير الى استاذي الفاضل الدكتور بلال أحمد الذي اشرف علي طيلة انجاز هذا
البحث بنصائحه وارشاداته القيمة ، نسال الله ان يجعل هذا العمل في ميزان حسناته وان يجازيه
به خير الجزاء .

كما اتقدم بجزيل الشكر الى اللجنة المناقشة لقبولها مناقشة هذا العمل المتواضع .

المخزل العام

المقدمة العامة

ساد الإعتقاد عند كل الشعوب في كل الديانات والمعتقدات وعبر كل العصور على ضرورة وقدسية الماء في الحياة. وقرن تمدن هذه الشعوب وتحضرها بوجود الماء، كما قرن تطور حضاراتها بتقدم تقنيات استخراج الماء، ونقله، وتخزينه، وتوزيعه في المجال الحضري، أو الصناعي، أو السياحي، أو الزراعي. فلو عندنا للخلف لرأينا مدى نجاح استدامة الأنظمة التقليدية بفضل حسن استغلالها للموارد المائية المتاحة عن طريق أنظمة عرفية محكمة، ويعتبر نظام الواحة في الصحراء الجزائرية أهم الأنظمة الاجتماعية-الاقتصادية في تسيير الموارد المائية وفق خصائص اجتماعية، وعرقية، وثقافية تميز مجتمعات الصحراء وحتى طبيعية وأيكولوجية يتميز بها المجال الواحي.

يعد نظام الفقارات في أقاليم الجنوب الغربي الجزائري من بين الأنظمة الاجتماعية-الاقتصادية التقليدية، التي عملت على استدامة نظام الواحة وتبادل أدواره مع باقي الأقاليم سواء في شمال الصحراء أو في جنوبها (Cote M., 2012)¹. وكشفت كل الأبحاث التي تناولت مختلف ظواهر هذا النظام مدى الترابط بين الحضارات التي تأسست في صحراء شمال إفريقيا والحضرات التي تأسست في آسيا كتلك التي قامت في بلاد الفرس مهد نظام الفقارات حسب معظم الأبحاث.

عدى أن ظاهرة التحضر التي شهدتها إقليم توات في السنوات الأخيرة غيرت من استراتيجيات السكان في استغلال الموارد الطبيعية للصحراء، وغيرت الوظائف المجالية التي كانت تقدمها الواحة (Otmane T., 2010)². فالتحولات الاجتماعية التي مرت بها الصحراء غداة سياسة الثورة الزراعية أدت إلى تحولات اقتصادية ألقت بكاھلها على أنظمة خدمة الأرض واستغلال الموارد المائية. كما أن الزيادة الديمغرافية التي عرفتھا واحات توات

¹- COTE M., 2012 : « Signatures sahariennes, Territoire vue du ciel », PUP-Aix-Marseille Université, 43 p.

² - OTMANE T., 2010 : Mise en valeur agricole et dynamique rurales dans le Touat, Gourara et Tidikelt (Sahara algérien), thèse de Doctorat en géographie, Université d'Oran, 52p.

حولت هذه الأخيرة إلى مراكز حضرية تشهد نمو حضرياً متسارعاً، هذا النمو الديمغرافي رافقته توسعات عمرانية على حساب أنظمة الري التقليدية، ورافقه زيادة الطلب على الأراضي الزراعية وبالتالي زيادة استهلاك الموارد المائية، وزيادة الطلب على برامج الدعم التنموي، وكلها عوامل تساهم بشكل أو بآخر في تدهور قطاع الزراعة التقليدية ونظام الفقارات بشكل خاص.

1- الإشكالية:

تشير الإحصائيات الدولية، والإقليمية، والوطنية إلى أن البشرية في جميع أنحاء المعمورة تعاني من مشكلات وأزمات المياه. وهي من بين أعقد المشكلات التي تشغل الهيئات والحكومات على مستوى العالم بما فيها الجزائر، فهذه الأخيرة تتميز بخصائص طبيعية متنوعة من الشمال نحو الجنوب تبعاً للمناخ. ورغم الإمكانيات المعتبرة والمختلفة للمصادر المائية بالجزائر باتت تسجل الهيئات والمصالح الوطنية المختصة في هذا المجال تذبذباً كبيراً في هذه الموارد في ظلّ الزيادة الديمغرافية، وزيادة الحاجة إلى الإستعمال المنزلي، والصناعي، والفلاحي، والزراعي.

تقدر جملة المياه الجوفية الممكن استغلالها في الجزائر بحوالي 7 ملايين م³/السنة 5 ملايين منها متواجدة في الجنوب، ولا يستغل منها سوى 1,7 مليار م³/السنة (بغالي، 2008)³، غير أنّ هذه الأخيرة غير متجددة بعكس الطبقات المائية المتواجدة بالشمال. وقسم هام من المخزون الجوفي للصحراء متواجد على مستوى أقاليم ولاية أدرار ويمثل مصدر تغذية أنظمة الري التقليدية (نظام الفقارات) وأنظمة الري الحديثة عن طريق الآبار العميقة.

يعد إقليم توات من بين أعرق أقاليم ولاية أدرار والجنوب الغربي بما يتميز به من موروث ثقافي معتبر منتشر على تراب الولاية وعلى محور الطريق الوطني رقم 6 الرابط بين أدرار

³- محمد بغالي، 2008: سياسة ادارة الموارد المائية في الجزائر تشخيص الواقع وافاق التطوير، الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية، ص75.

ورقان. ومن بين الأقاليم التي تشهد تحولات اقتصادية وفلاحية نجد بلدية فنوغيل العريقة الواقعة بقلب إقليم توات، فما هي الخصائص الطبيعية والبشرية لهذه البلدية؟

قد أحصى فرع الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANRH) على مستوى ولاية أدرار في 2008 ما يقارب 5336 بئر عميقة، و6640 بئر وحوالي 3680 فقارة حية، وهي موارد جوفية غير قابلة للتجديد تختلف خصائصها من منطقة لأخرى كما تختلف استعمالاتها، فما واقع هذه الموارد المائية ببلدية فنوغيل؟

يعرف إقليم بلدية فنوغيل كغيره من أقاليم ولاية أدرار تحولات عميقة في خدمة الأرض واستغلال الموارد المائية والعقار الفلاحي، وهذه التحولات انعكست على واقع الإنتاج الفلاحي للمنطقة، ومن خلال دراسة عينة التحقيق الميداني سنحاول تحليل مشاكل استغلال الموارد المائية بهذه البلدية، والنزاعات العقارية الناتجة عن السياسات الفلاحية المتعاقبة على المنطقة. فما هو واقع تسيير الموارد المائية بفنوغيل؟ وما هي المشاكل التي تعرقل تطور خدمة الأرض؟

2- الهدف من الدراسة : يكمن الهدف الأساسي لهذه الدراسة الى التعرف على مصادر المياه في منطقة فنوغيل و ابراز استراتيجيات فعالة للمحافظة عليها و تحديد القوانين والاساليب الكفيلة بحماية المصادر التقليدية ، كما تهدف الى تشخيص الاعطاب على مستوى الشبكات وتفعيل خلية طارئة لمعالجتها واتخاذ التدابير اللازمة .

3- الفرضيات:

أولاً: التناقص الكبير في منسوب مياه الفقرات و موتها راجع الى السياسة العشوائية لحفر الابار .

ثانياً : غياب الدعم و نقص كبير في اليد العاملة المؤهلة أدى الى تناقص عدد الفقرات .

4- منهجية البحث:

إن منهجية تصميم أي بحث توضح كافة الخطوات التي تم اتباعها للوصول الى تحقيق الاهداف التي تم تسطيرها.

نحن بصدد معالجة موضوعنا هذا بخصوص استعمال وتسيير المياه في بلدية فنوغيل حيث يكتسي هذا الموضوع أهمية بالغة، و ذلك لارتباطه المباشر بالسكان ، و لتحصيل جميع المعلومات والمعطيات حول هذا الموضوع قمنا بإتباع المراحل التالية:

4 - 1 - المرحلة الأولى: مرحلة البحث النظري ، نقوم في هذه المرحلة بالاطلاع على مجموعة من الأعمال التي تطرقت إلى هذا الموضوع (مقالات ، أطروحات ، رسائل ، كتب، مذكرات تخرج، مراسيم وقوانين ، معلومات عبر الانترنت ..)، والاستعانة بالمخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية فنوغيل ، وصور القمر الصناعي من غوغل إيرث ، وهذا بغرض الإلمام بموضوع دراستنا من شتى الجوانب والمجالات .

4 - 2 - المرحلة الثانية: مرحلة البحث الميداني ، يعتبر جمع المعلومات من الوثائق السالفة الذكر لم تستوفي جميع جوانب دراستنا فما كان علينا إلا التوجه الى مختلف المصالح و الهيئات لاستكمال ما نحتاجه من معطيات تخص موضوعنا و تتمثل هاته المصالح في:

- الديوان الوطني للإحصائيات (ONS).

- الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANRH).

- مديرية الري (الفرع المحلي بفنوغيل) .

- المصالح البلدية (المصلحة التقنية).

- الديوان الوطني للأرصاد الجوي .

ب - المقابلة:

من اجل توسيع الدراسة وفهم الموضوع قمنا بمقابلة بعض الأشخاص، حيث شملت كل من:

- المصلحة التقنية ببلدية فنوغيل من اجل الاطلاع على مخطط التهيئة والتعمير ومخططات شغل الارض بالمنطقة .

- مديرية الري فرع فنوغيل التي تشرف على تسيير قطاع المياه من خلال إجراء مقابلة مع بعض أفراد المؤسسة في المصلحة التقنية المسؤولة عن شبكات التوزيع.

- الوكالة الوطنية للموارد المائية و هذا لغرض معرفة أهم الموارد التي يتم استغلالها و علاقة ذلك بوضعية الفقرات في هاته المنطقة.

ج- التحقيق الميداني:

تعتمد المنهجية المتبعة أساسا في هذا البحث على التحقيق الميداني الذي يتطلب استعمال الاستمارة التي تتكون من مجموعة من الأسئلة ترتبط بالموضوع ، وفي هذا اعتمادنا طريقة السحب عن طريق الحصص الثابتة التي تمكننا من تعميم الدراسة في كل المنطقة .

4 - 3 - المرحلة الثالثة: معالجة المعطيات والتحرير

أ - معالجة المعطيات: وذلك من خلال استخدام برامج الإعلام الآلي التي تمكننا من تحليل المعطيات المتحصل عليها بالاعتماد على البرامج التالية :

-Mapinfo - Arcgis -Autocad. Excel- word-

ب - تحرير الموضوع:

في هاته المرحلة ارتأينا تنظيم العمل وتحريره في ثلاث فصول متكاملة و مترابطة كالاتي:

- الفصل الأول :تناولنا فيه دراسة عامة حول الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة

فنوغيل .

- الفصل الثاني : تم التطرق في هذا الفصل الى دراسة مصادر المياه المتواجدة في منطقة

فنوغيل من خلال التحقيق الميداني .

الفصل الثالث :في هذا الفصل تناولنا تحليل الاستمارة اضافة الى التحقيق الميداني حول

ظاهرة الربط الغير شرعي بالمياه الصالحة للشرب .

5- الصعوبات والعراقيل اثناء انجاز هذا العمل :

واجهتنا عدة صعوبات أثناء انجاز المذكرة من بينها:

1. صعوبة الحصول على المعلومة .
2. عدم توفر قاعدة بيانات الكترونية لدى المؤسسات العمومية
3. بعد المسافة بين الادارات العمومية
4. تضارب الأرقام والإحصائيات من مصلحة لأخرى.
5. اتساع الواحات مما أدى إلى صعوبة التنقل بين قصور البلدية .
6. شكوك و تخوف الملاكين من طرح أسئلة، حيث يظنون بأننا مرسلون من المصالح الإدارية.
7. تهرب السكان المحليين من الاجابة عن اسئلة الاستمارة .
8. ضيق الوقت مع شساعة منطقة الدراسة .

6-منطقة الدراسة :

6-1- لمحة تاريخية حول المنطقة:

لقد عرفت المنطقة التواجد البشري منذ الحقبة الأولى للتاريخ الميلادي، حيث ذكر في الأثر⁴ إن الزناتيون هم أول من سكن المنطقة بعد سقوط دولتهم في بلاد المغرب، وتوالت هجراتهم بنهاية القرن الأول وبداية القرن الثاني الميلاديين للمناطق التواتية، ليستوطنوا بها فخطوا القصور والفقاقير وقد كان قدومهم واستيطانهم على حافة واد قير، ويشير بعض المؤرخين المحليين⁵ أن زناتة قدموا من سلجاسة إلى توات على ثلاثة عشر مرحلة وكان معسكرهم أول مرة في بودة والمرحلة الأخيرة وجدوا واد قير قد جف فسكنوا على شرافته ونزلوا بقصر تسابيت وأولاد إبراهيم ، تيليلان، تيطاف، تسفاوت.

⁴- فرج محمود فرج (1977) إقليم توات خلال القرن الثامن عشر والتاسع عشر- ديوان المطبوعات الجامعية
⁵- ابن بابا حيدده و محمد الطيب ابن الحاج عبد الرحيم (القول البسيط في أخبار تمنطيط)

وهذا القصر الأخير لدليل على أن منطقة فنوغيل عرفت التواجد الزناتي قديماً. سكن المنطقة إضافة إلى الزناتيين العرب والزنوج وعلى مراحل عدة، كونوا مجتمعاً مترابطاً و تمخضت على اثر ذلك تجمعات توزعت من شمال المنطقة إلى جنوبها ورسمت توضع القصور بالبلدية. لعل أهمها زاوية سيدي عبد القادر، والتي تأسست على يد الشيخ سيدي عبد القادر بن عومر عام 1113 هـ الموافق لـ 1705م، فقام بتشييد القصر القديم واستقطاب السكان. انبثقت بلدية فنوغيل التابعة لولاية الساورة بموجب المرسوم رقم 389 الصادر بتاريخ 1963/05/16م المتعلق بإعادة التقسيم الإقليمي للتراب الوطني، ثم ترقيتها إلى دائرة وهذا بعد التقسيم الإداري لسنة 1985. وهي تضم كل من بلديتي تامست وتمنطيط إضافة إلى فنوغيل .

تشرف بلدية فنوغيل على إقليم توات الأوسط ، فهي تقع جنوب مقر الولاية ادرار، إذ يمر بها الطريق الوطني رقم (6). وتضم 15 قصر وهي: باعمور، سيدي يوسف، زاوية سيدي عبد القادر، برشيد، أولاد مولاي عومار، أولاد مولاي لحسن، قصبه لحرار، مكرة، المنصور، عزي، بنهمي، ودغة، العلوشية، اعباني، تسفاوت.

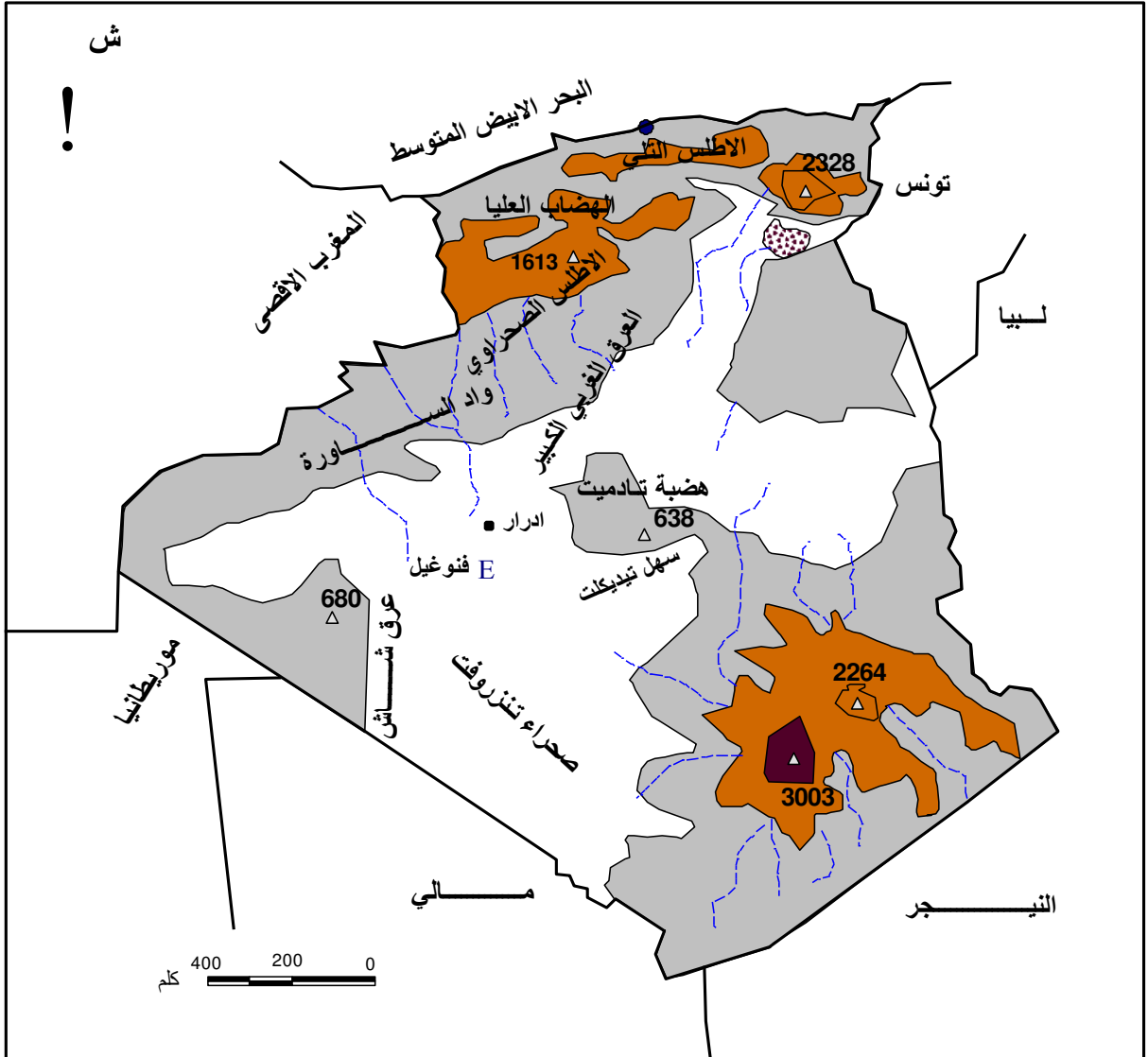
تجدر الإشارة إلى أن كلمة فنوغيل بربرية الأصل وتعني "الساعد الممدودة" فهاته القصور مترابطة واحدة تلو الأخرى على شكل ساعد اليد الممدودة.

6-2- موقع منطقة فنوغيل:

تقع فنوغيل على بعد 1500 كلم جنوب غرب الجزائر العاصمة على ارتفاع يتراوح بين 260 و 300 م إحداثياتها على التوالي 36' 27° شمالاً و 18' 00° غرباً. (الخريطة رقم 1)

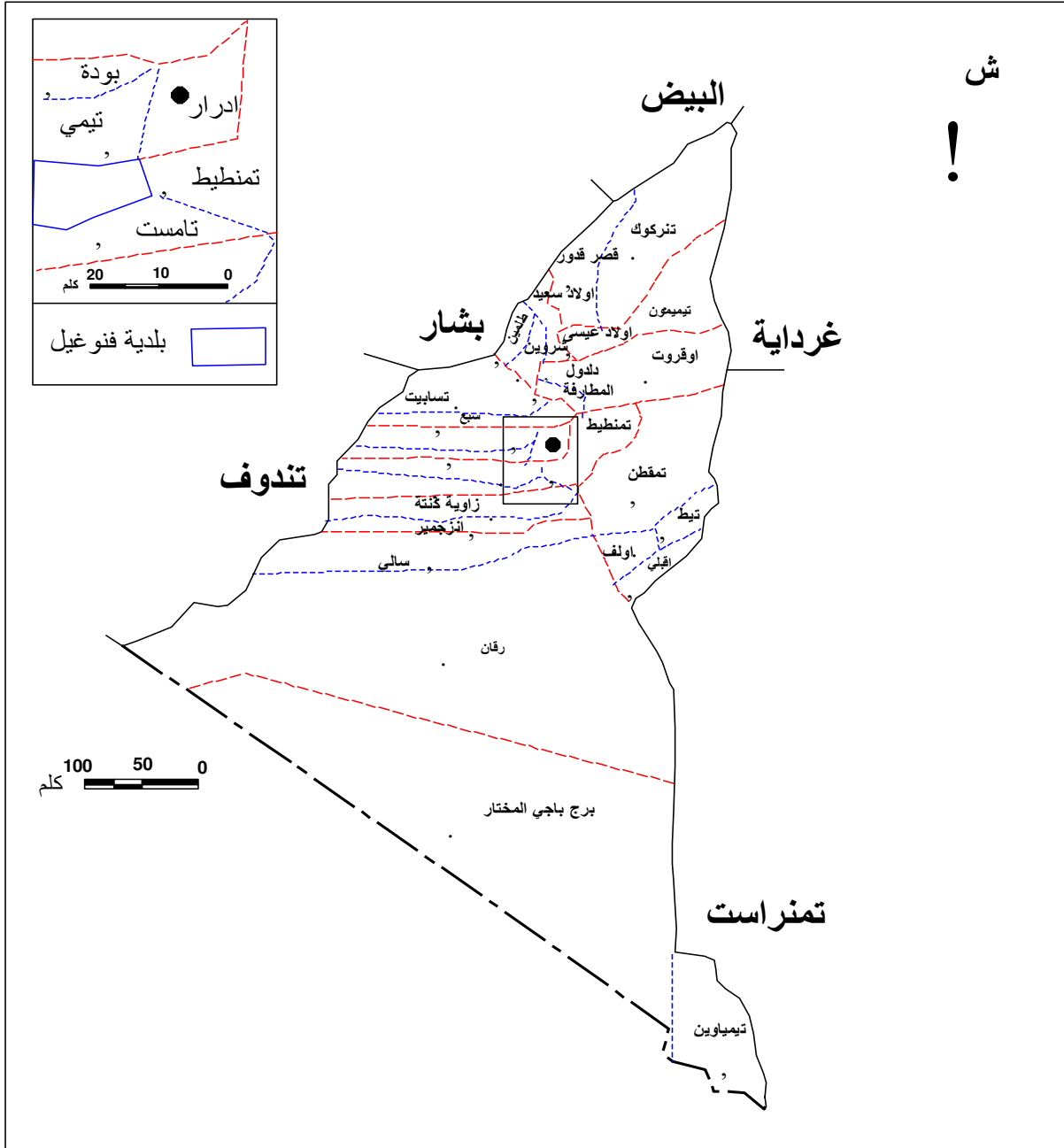
تشغل بلدية فنوغيل المنطقة الوسطى من إقليم توات الوسطى فهي تقع على بعد 30 كلم جنوب مقر الولاية ادرار. يحدها من الشمال بلدية تمنظيط ومن الجنوب بلدية تامست ومن الشرق بلدية تيمقطن ومن الغرب بلدية تلباللة (ولاية بشار)، وتتربع على مساحة 7677 كلم². (الخريطة رقم 2).

خريطة رقم (1): موضع بلدية فنوغيل



المفتاح	
● العاصمة	3000 +
● المدن	3000 - 2000
E منطقة الدراسة	2000 - 1000
— حدود الدولة	1000 - 500
- - - - - أودية ومسيلات	200 - 0
المصدر : الاطلس العالمي	تحت مستوى البحر

خريطة رقم (2): الموقع الإداري لبلدية فنوغيل



المفتاح	
● مقر الولاية	----- حدود دولية
○ مقر الدائرة	----- حدود الولاية
○ مقر البلدية	----- حدود دائرية
	----- حدود البلديات

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية فنوغيل 5991

الفصل الاول

الخصائص الطبيعية و
البشرية في بلدية فنوغيل

- مقدمة:

تعتبر منطقة الدراسة جزءاً لا يتجزأ من إقليم توات لذلك فرسم المعالم الطبيعية والبشرية لها يكون أوفى إذا وضعناها في هذا الإطار الذي يناول دراسة الخصائص الطبيعية والبشرية لإقليم بلدية فنوغيل. فالانبساط الذي يبدو للناظر إلى الأرض في المنطقة ليس بالغالب على شكل السطح، بيد انه تتواجد إضافة إلى الأسطح المستوية منخفضة ومرتفعات معبرة عن الأشكال الأرضية التي تتصف بها المنطقة، والتي تقودنا معرفتها إلى رسم الخصائص الأرضية التي تميز المنطقة. وبالتالي رسم حجم الاكتساح الأرضي من زراعة وعمران، فكيف نحلل الخصائص الطبيعية لبلدية فنوغيل؟

فالقوة البشرية بإقليم توات خاصة بلدية فنوغيل، تتميز بخصائص بشرية معينة لها مؤثراتها الاجتماعية والإقتصادية. التي يستدل بها من أجل دراسة الديناميكية الديمغرافية للسكان والوضع المعيشي لهم وشكل توزيعهم على تراب البلدية. تعتبر منطقة توات من أعرق الأقاليم الجغرافية في الجنوب الغربي الجزائري التي شهدت اعماراً بشرياً هاماً في القرون الوسطى، حيث كانت معبراً للقوافل التجارية الرابطة بين الحواضر الشمالية للصحراء والمدن الساحلية وحواضر بلاد السودان. وكانت منطقة فنوغيل من بين النقاط المهمة في استقطاب السكان بإقليم توات منذ ذلك الوقت إلى يومنا هذا، فما هو واقع الوجود البشري بها؟

وأخيراً، تعتمد دراسة الخصائص الطبيعية مثل دراسة السطح على تشخيص المظاهر المورفولوجيا والتركيبية الجيولوجية، وتعتمد دراسة القوة البشرية على تشخيص نوعية الموارد

الطبيعية التي تعد من بين أهم العوامل في التركز السكاني. ودراسة العلاقة ما بين العوامل الطبيعية والبشرية تسهل علينا معرفة مدى التأثير المتبادل بينها داخل المنطقة.

1- الدراسة الطبيعية:

الدراسة الطبيعية لإقليم بلدية فنوغيل عنصر لا بد منه لمعرفة أشكال التضاريس والتكوينات الجيولوجية وطبيعة المناخ السائد بالمنطقة، وهنا ندرج الخصائص المورفولوجية، والطبوغرافية، والجيولوجية بمنطقة فنوغيل، إضافة إلى الخصائص المناخية مثل درجة الحرارة، الأمطار والرياح.

1-1 الخصائص المورفولوجيا:

تتجلى الأشكال المورفولوجية المميزة للمنطقة في مجملها في خمس (5) عناصر والتي نوضحها في الخريطة رقم (3). وهي كالتالي:

أ- هضبة تادميت :

تشرف هضبة تادميت على سهل تيدكلت من الجنوب وسطح منبسط مكون من رواسب تعود إلى القاري المحصور (البيني)، بحيث يرتفع جرفها بحوالي 50 إلى 60 م. تتميز الهضبة بتكوينية جيولوجية للكريتاسي السفلي، كما أنها ذات سطح منبسط ذو مظهر بنيوي حمادي مع تواجد لحجارة سوداء، يسمى هذا السطح بالرق. ارتفاع الجرف الكبير (يفوق 50م) أعطاه طابع الحواف المعقدة بسبب التعرية، ويبلغ متوسط ارتفاعها 250م وذلك بميل خفيف باتجاه شرق غرب على امتداد حوالي 100كم. وهي تحتوي على عدد

كبير من المنخفضات على شكل سبخات اغلبها مغمورة بالرمال. تتعرض هضبة تادميت لعمليات التعرية والحت الرياحي بشكل دائم.

ب- سهل تيديكالت :

يعد بمثابة قاعدة لهضبة تادميت في الجنوب، بينما محاصر بصحراء تنزروفت من الجنوب، إذ يتراوح ارتفاعه ما بين 200 إلى 500م ويتربع على مساحة معتبرة من إقليم تيديكالت، تتخلله بعض المنخفضات على شكل سبخات ذات مساحات متفاوتة. يعود تكوين السهل للحت الرياحي في عصور غابرة فهو مستقر الرواسب التي بدورها كونت تربة صالحة للزراعة، مما ساهم بشكل كبير في تواجد الواحات في تلك المنطقة. فمكوناته عبارة عن حجر رملي وطين وتعتبر تربته تربة القاري المحصور (البيني).

ج- السبخات :

تعرف السبخة بأنها سطح (سهلي) فسيح، تتواجد في المناطق الأكثر انخفاضاً ذات تربة مالحة ولون داكن نوعاً ما، يأخذ في الاصفرار باتجاه الهوامش الرملية بينما يظهر السطح مزركشا بقشور ملحية ناصعة البياض. تكونت السبخات في الزمن الرابع وقد يعود أصل تكوينها إلى رسوبيات بحرية لبحيرات عذبة في العصور المطرة أو طين بحيري وتراكم ريحي. فتتكون في العموم من رواسب طينية مشعبة بالأملاح ولهذا تسمى أحياناً (بالمسطحات القلوية). وأملاح السبخات خليط من كلوريدات الصوديوم و البوتاسيوم والصوديوم وكبريتات الكالسيوم(الجبس) .

تعد السبخات غير صالحة لجميع أنواع الزراعة وذلك بسبب ارتفاع نسبة الملوحة بها وضيق مساماتها، لكن إذا تراكمت الرمال بها تتكون تربة متزنة تتأقلم معها بعض النباتات من بينها الأعشاب الخشنة ويكثر النمو النباتي نوعا ما على هوامش السبخة. ترجع الملوحة الزائدة في السبخات إلى الطبقات الجيولوجية غير النفوذة التي تدنوها. مشكلة حوض تحصر فيه مياه التساقطات أثناء مواسم الأمطار كما تساهم الحرارة المرتفعة في تبخير مياهها.

د- مصاطب ذات مصدر ريحي :

تشكلت في الزمن الرابع والحالي من الطين و الحجر الرملي للقاري المحصور (البيني)، وقد تختلف هاته التكوينة من منطقة إلى أخرى حسب الطبقات الجيولوجية المحيطة بها. إذ تتواجد معظم واحات إقليم توات على هذه المصاطب ويتراوح ارتفاعها ما بين 200 - 300 م، فتأخذ شكل منحدر خفيف الميل يساعد على تدفق مياه الفقاير في الإقليم ويسهل النشاط الزراعي. تتوضع هاته المصاطب في المنخفضات وعلى السبخات، فهي ذات مصدر ريحي ساهمت عوامل التعرية في تكوينها.

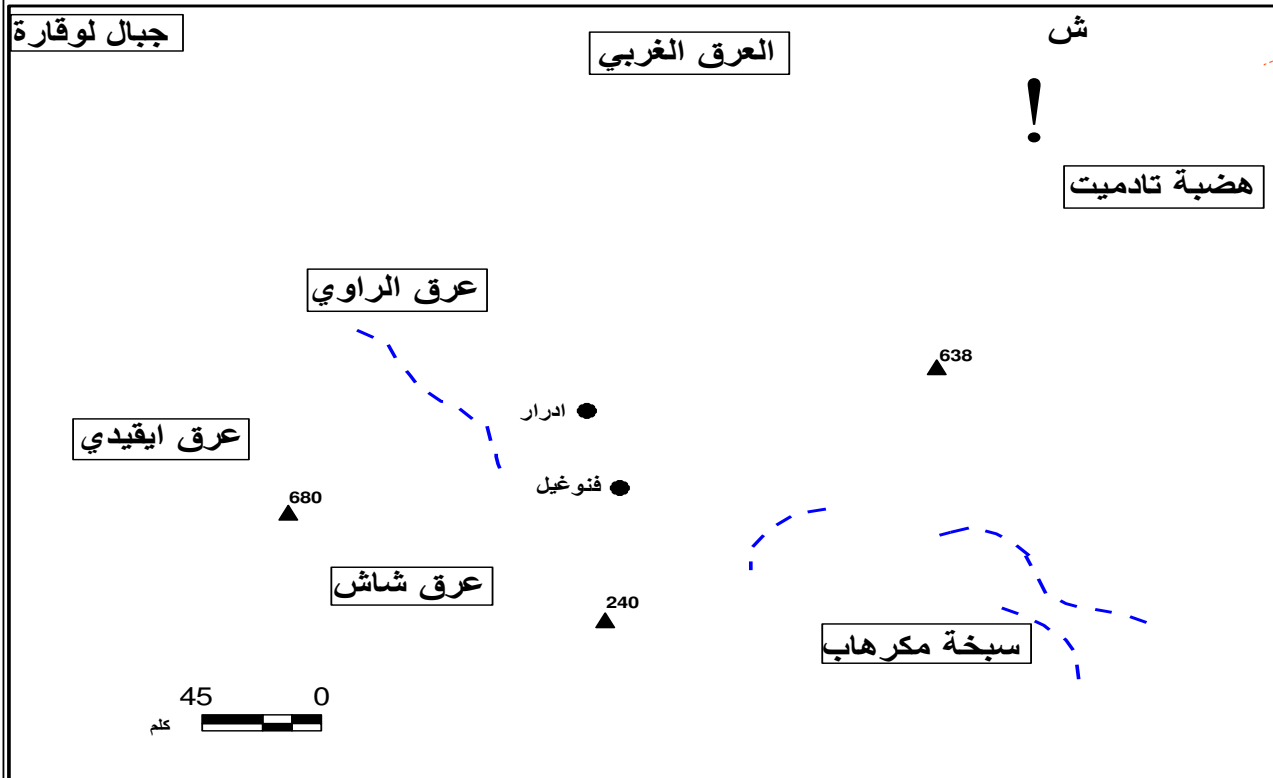
هـ- التكوينات الكثبانية : تتجمع الرواسب ذات المصدر الرياحي والمائي الممارسين على

الصخرة الأم والتي تحملها الرياح مشكلة كثبان رملية متجانسة تمتد على مسافات طويلة قد

تبلغ مئات الكيلومترات. في معظم الحالات تكون ثابتة. فالكثبان الرملية الممتدة من عرق

شاش تمثل الناحية الغربية لمنطقة فنوغيل.

خريطة رقم (3): الوحدات المرفولوجية لإقليم توات



وادي -----

المفتاح

- | | |
|-------|--------------------------|
| جبال | <input type="checkbox"/> |
| هضبة | <input type="checkbox"/> |
| عرق | <input type="checkbox"/> |
| منخفض | <input type="checkbox"/> |
| سبخة | <input type="checkbox"/> |

2-1 طبوغرافية المنطقة :

تقع بلدية فنوغيل في منطقة يغلب عليها طابع التجانس والاستواء وهذا يتضح من خلال الخريطة الطبوغرافية، حيث تكونت المنطقة في الزمن الرابع الجيولوجي من تراكم الرواسب الحمراء والصخور الكلسية مشكلة المصاطب. نلاحظ أن خطوط التسوية متباعدة بفارق كبير مما يعطي المنطقة المظهر المنبسط والمستوي بفارق 30م، حيث بلغ أقصى ارتفاع 310 م وأدنى ارتفاع 200 م فوق سطح البحر.

3-1 جيولوجية المنطقة:

تكشف الدراسات الجيولوجية عن مختلف أنواع الطبقات المشكلة للقشرة الأرضية وكذا كيفية توضعها والحركات التكتونية التي تعرضت لها، وكذا جميع عوامل التعرية والرواسب التي أثرت في بروز طبقات واختفاء طبقات أخرى.

فمعرفة التكوينات الجيولوجية لمنطقة ما تقودنا إلى الحكم عن مدى صلاحيتها لعمليات زراعية أو إنشاءات عمرانية وحفر آبار. فبالنسبة لمنطقة الدراسة فان التركيبة الجيولوجية تمتد بشكل طولي من شمال المنطقة إلى جنوبها، وعموما تكون متباينة من حيث المكونات(غضار، رمل، كلس) ومن حيث السمك والتوضع¹.

أ- القشرة الإفريقية:

تشكلت القشرة الأرضية الإفريقية في نهاية الزمن الكمبري(cambrien)، فهي تتكون من سلسلتين رسوبيتين تتخللها بعض الصخور المتحولة، غطت رواسب الحجر الرملي والكلس

¹ - المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية فنوغيل 1995

والثيست حافة القشرة من الشمال ويعود أصل هاته الرواسب إلى الزمن ما قبل الكمبري (pré cambrien).

ب- الزمن الأول (الديفوني العلوي، الأوسط و السفلي):

تظهر طبقات هذا العصر بتكوينات غضارية كلسية على العموم، يتراوح سمكها ما بين 35 إلى 50م. وتواجد الديفوني (العلوي، الأوسط، السفلي) دليل على تعرض الطبقات إلى عمليات التعرية.

ج- الزمن الثاني (الكريتاسي العلوي والأوسط):

في هذا العصر حدثت أهم حركات باطنية ألبية أدت إلى ظهور الطبقات الجيولوجية المحتوية على خزان مائي هائل (continental intercalaire) المتكون من الطمي والحجر الرملي والذي يتراوح سمك طبقاته ما بين 250 و 300م، كما توافق ظهور الحوض عمليات الترسيب القاري الذي يرجع أصلها إلى فترة ما بين الترياسي و الكريتاسي، وتبدو الطبقات مكونة من غضار وحصى.

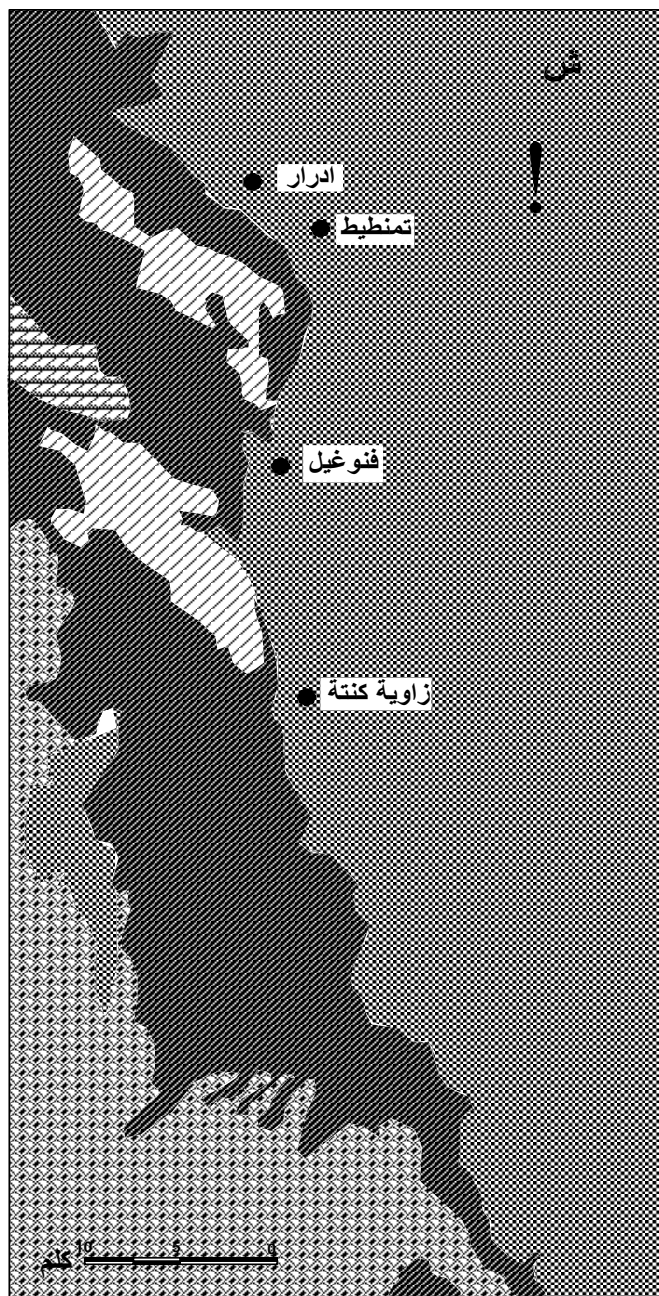
د- الزمن الثالث:

يتراوح سمك الطبقات في العصر ما بين 50 و 80م، كما تبدو صلبة على السطح، إذ تشكلت من قشرة متبلورة ذات لون رمادي مبيض وذلك لاحتوائها على حبيبات الكوارتز والمتكون على الخصوص من الكلس. كما يتواجد به أحيانا الصلصال الكلسي. تجدر الإشارة إلى إن البنيات الكبيرة لشمال إفريقيا تكونت في هذا العصر.

هـ- الزمن الرابع

في هذا الزمن تشكلت المصاطب الناتجة عن رواسب الوديان التي جفت مجاريها في نهاية هذا الزمن. هاته المصاطب الغنية بالأملاح المعدنية تركزت عليها واحات توات. بالإضافة إلى كتل هائلة من الرمل الخشن نوعا ما مكونة العرق (عرق شاش) والرق (الحمادة).

خريطة رقم (4): جيولوجية منطقة توات



المفتاح	
الاوردفيزيان	
الكريتاسي الادنى- القاري البيني	
الزمن الثالث	
الزمن الرابع المتوسط	
الزمن الرابع الحديث	

المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية فنو غيل 1995

1-4-- الدراسة المناخية:

يعتبر المناخ عامل أساسي ومؤثر في نشأة الحضارة بالمدن الصحراوية وبالواحات، وسنتطرق في الدراسة المناخية إلى العوامل المناخية المؤثرة على التواجد البشري في بلدية فنوغيل وهي:

أ- الحرارة:

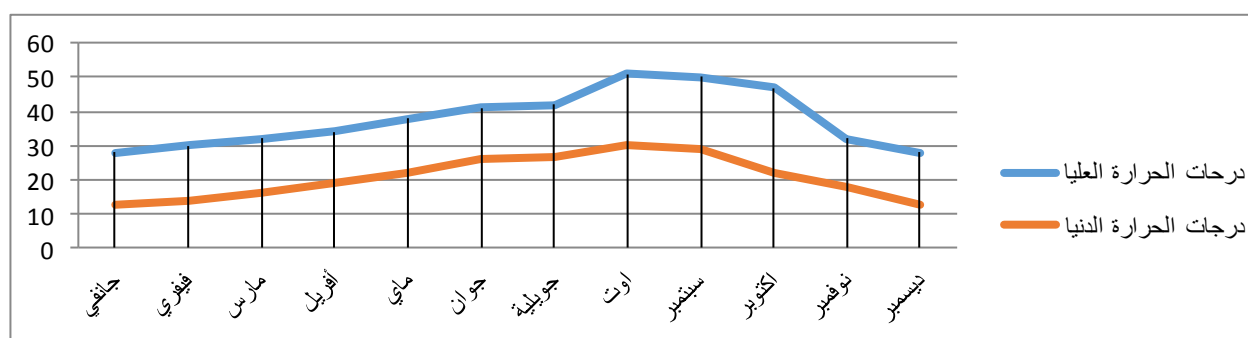
درجات الحرارة الدنيا تبلغ أدها في شهر ديسمبر حيث تقدر بـ 13 م° وتبلغ أقصاها في شهر أوت بمقدار 51 م° وهو ما توضحه المعطيات التي حصلنا عليها من قبل محطة الأرصاد الجوية بأدرار.

جدول رقم 01 : يمثل التغيرات الشهرية لمعدل درجة الحرارة لسنة 2015

الشهر	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
درجة الحرارة العليا °C	28	30	32	34	38	41	42	51	50	47	32	28
درجة الحرارة الدنيا °C	13	14	16	19	22	26	27	30	29	22	18	13

المصدر: محطة الأرصاد الجوية بأدرار

شكل رقم (01): منحنى يمثل تغيرات معدل درجة الحرارة لسنة 2015



المصدر: إعداد الطالب

يتضح أن درجات الحرارة في فنوغيل تبلغ أعلاها بين شهري أوت وسبتمبر (بين 50° و 51°). وتبلغ أدها في أشهر الشتاء وهي ديسمبر، يناير، فبراير (بين 13° و 14°). وهكذا نجد أن المنطقة تتميز بدرجات حرارة عالية في فصل الصيف، أما الشتاء فيشهد برودة شديدة نوعا ما، نظرا للمناخ الجاف بالمنطقة والذي تقل فيه الرطوبة.

إنّ الارتفاع الكبير في درجات الحرارة بفنوغيل في فصل الصيف يزيد من حدّت تسبّخ السبخات المتواجدة على تراب البلدية، كما تزيد عملية تبخّر المحتوى المائي للتربة بالبساتين من الجفاف ما يؤدي بهلاك العديد من النخيل.

ب- الأمطار:

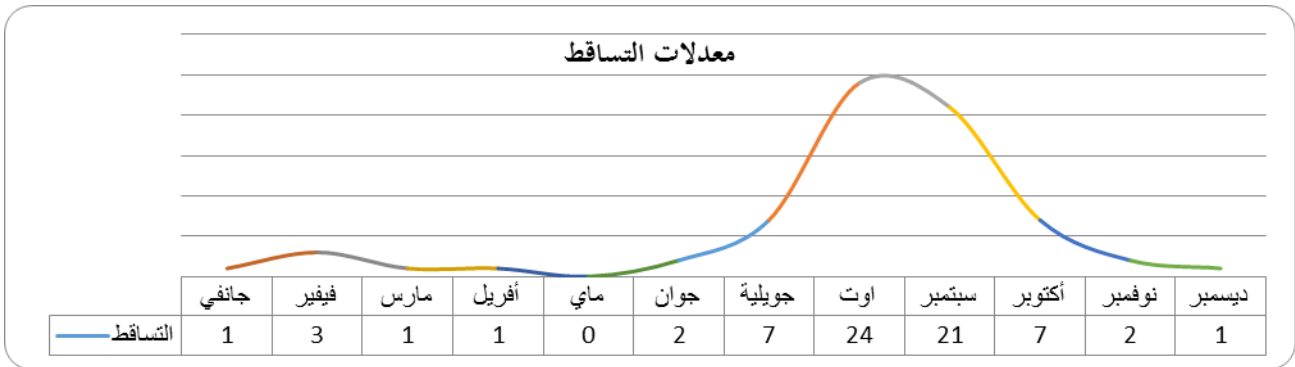
يعتبر تساقط الأمطار في الصحراء من الأمور النادرة الحدوث، وإن حدثت وسقطت ستكون بوتيرة متذبذبة وغير منتظمة. ومن الشائع ألا تعتمد الزراعة الصحراوية على الأمطار في عملية ري التربة، لكن تقوم بزيادة منسوب الابار بالوديان في المناطق التي تشهد أمطار موسمية معتبرة. وحسب المعطيات التي تحصلنا عليها بالمنطقة نجد أن التساقط لم يتجاوز عتبة 24 مم في 2015، ويعد فصل الصيف أهم فصل للتساقط بتوات.

الجدول رقم (02): يمثل معدلات تساقط الأمطار الشهرية لسنة 2015.

الشهر	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
التساقط (مم)	1	3	1	1	0	2	7	24	21	7	2	1

المصدر: محطة الأرصاد الجوية بأدرار

شكل رقم(02): منحنى يمثل تغيرات معدل تساقط الأمطار لسنة 2015



المصدر: محطة الأرصاد الجوية بأدرار

يبدو أن كمية التساقط ظلت قليلة ومتذبذبة على طول السنة، فأعلى الكميات يشهدها شهري أوت وسبتمبر وذلك بميغاثية بين 24 و 25 مم، وهذا يعود غالبا إلى أن المنطقة

تشهد أمطار فجائية رعدية في هذه الفترة من السنة، أما أدنى ميغاثية في شهر ماي بمعدل 0مم (حسب محطة الأرصاد الجوية بأدرار لسنة 2015).

يوصف مناخ المنطقة بالقاري الجاف، لان نسبة تساقط الامطار جد ضعيفة بمعدل 5.7مم في السنة، وهي أدنى كمية تساقط على المستوى الوطني. غير أنه ووفقا لمعطيات محطة الارصاد الجوية بأدرار فإنه في بعض الأحيان تأتي هذه الامطار في شكل عواصف مسببة أضرار وخيمة خاصة على البناءات الطوبوية.

ج الرطوبة:

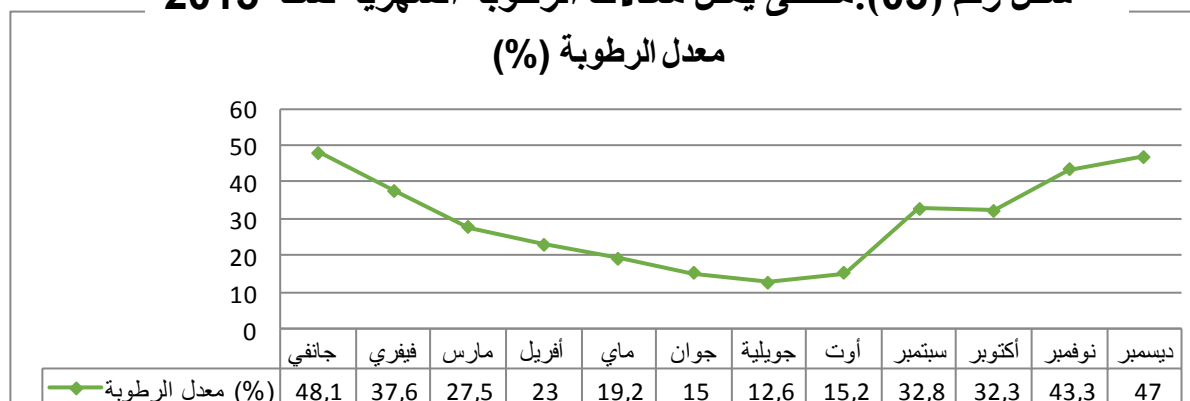
تعد الرطوبة من بين العوامل المناخية التي تهمل دراستها بالصحراء، لكن أدرجناها في دراستنا هذه لدورها في تخفيف حدة المناخ الجاف القارص بفصل الشتاء خاصة على المنتجات الزراعية. وتتراوح ما بين 14% صيفا، و50% شتاء، كما هو يتضح من المعطيات التي تحصلنا عليها.

الجدول رقم (03): يمثل معدلات الرطوبة الشهرية (سنة 2015) .

الشهر	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
معدلات الرطوبة (%)	48.1	37.6	27.5	23.0	19.2	15.0	12.6	15.2	32.8	32.3	43.3	47.0

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية بأدرار(2015)

شكل رقم (03): منحنى يمثل معدلات الرطوبة الشهرية لسنة 2015



المصدر: اعداد الطالب

إن أعلى نسب للرطوبة يشهدها شهري ديسمبر ويناير بمعدلات تتراوح بين 47 و 48.1 %، وأدنى نسبة لها تكون في شهر جويلية بمعدل 12.6%. وترتبط نسبة الرطوبة بمعدل درجة الحرارة بالمنطقة ودائماً نجد نسبة الرطوبة بمنطقة فنوغيل متدنية نوعاً ما.

د- الرياح :

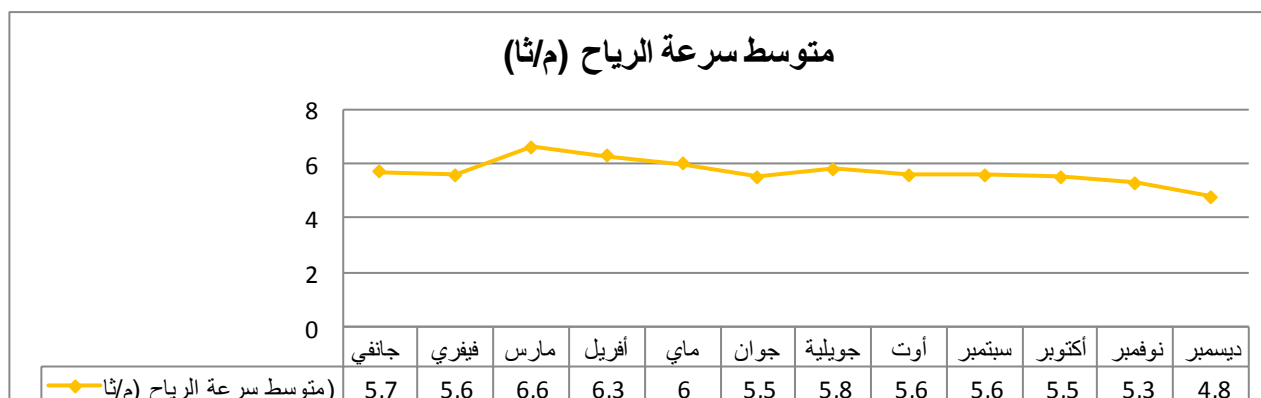
الرياح من بين العوامل المناخية الأكثر تأثيراً على الحياة البشرية وعلى المزروعات في الصحراء، لذا فدراسة متوسط سرعة الرياح بفنوغيل يعد عنصر مهم فله دور كبير في طبيعة التعمير وخدمة الأرض.

الجدول رقم (04) يمثل المتوسط الشهري لسرعة الرياح (م/ثا) لسنة 2015 .

الشهر	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
متوسط سرعة الرياح (م/ثا)	5.7	5.6	6.6	6.3	6.0	5.5	5.8	5.6	5.6	5.5	5.3	4.8

المصدر : محطة الأرصاد الجوية بأدرار

شكل رقم (04): منحنى يمثل متوسط سرعة الرياح (2015)



المصدر : إعداد الطالب

نجد أن أعلى نسبة لسرعة الرياح يشهدها شهر مارس بسرعة 6.6 متر في الثانية. أمّا أدنى نسبة فيشدها شهر ديسمبر بسرعة 4.8 متر في الثانية. وهكذا نستنتج تميز منطقة توات بهبوب متواصل للرياح وهذا أمر ينطبق بطبيعة الحال على فنوغيل، بحيث تسودها رياح شمالية شرقية بنسبة تردد 25% شرقية و 16% شمالية، وفي بعض الأحيان تهب بنسبة قليلة من الجهة الغربية.

2- الدراسة البشرية:

في هذا العنصر وجب التطرق الى أبرز معالم التواجد البشري في بلدية فنوغيل، وهو دراسة المحتوى البشري للمنطقة من خلال الخصائص التي يتميز بها سكان هذه البلدية كالزيادة السكانية، التركيب النوعي، التركيب العمري وأشكال المجمعات وحجمها السكاني.

2-1- تطور البنية السكانية وتمركزها عبر اقليم البلدية:

إن تحليل ظاهرة التطور السكاني من بين أهم الطرق في تشخيص الديناميكية الديمغرافية لأي منطقة كونها تحدد شكل البنية السكانية والتحولات الاجتماعية والاقتصادية للمجتمع.

الجدول رقم (05): يمثل تطور السكان حسب التعدادات الثلاثة الأخيرة

معدل النمو		2008		1998		1987		الفترة
08/98	98/87	%	العدد	%	العدد	%	العدد	عدد السكان
1.7	4.6	16.8	1980	14.9	1552	13	893	المجموعة الحضرية الرئيسية
1.6	3.2	83.2	9790	85.1	8375	87	5948	المجمعات الثانوية
1.7	4.4	100	11793	100	9927	100	6841	المجموع

المصدر: دفاتر المقاطعات ONS

نجد ان بلدية فنوغيل شهدت نمو بوتيرة كبيرة بين السنتين 1987 و1998 ويرجع هذا التطور السكاني الكبير الى الترقية الإدارية التي بموجبها ارتقت بلدية فنوغيل الى دائرة سنة 1985. هذا ما جعل منها مركز استقطاب السكان ومؤسسات الاشغال العمومية بالإضافة الى توفر مناصب شغل في المؤسسات الإدارية. الا ان هذا التزايد لم يدم طويلا حيث لاحظنا ان معدل النمو السكاني تناقص من 4.6 الى 1.7 بين 2008/1998 رغم وجود زيادة سكانية.

2-2- العوامل المؤثرة على التزايد السكاني:

تعد الزيادة الطبيعية والحركات السكانية كالهجرة والنزوح من بين أهم المكونات في التزايد السكاني لأي مكان. لذا وجب علينا دراسة هذه المكونات لمعرفة الأسباب الحقيقية وراء النمو السكاني للمنطقة. ولدراسة الزيادة الطبيعية على مستوى بلدية فنوغيل قمنا بإستغلال المعطيات التي تحصلنا عليها من دفتر الحالة المدنية للبلدية، ومن خلال معطيات المواليد والوفيات استطعنا حساب الزيادة الطبيعية في الفترة الممتدة بين 2000 و2012.

الجدول رقم (06): يبين ارقام الوفيات والمواليد في الفترة (2000 – 2012)

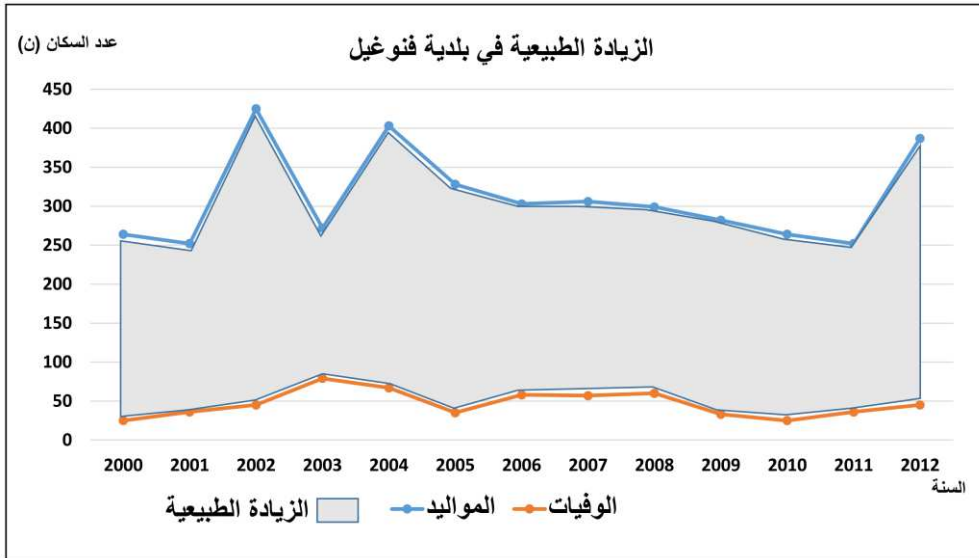
السنوات	المواليد	الوفيات	الزيادة الطبيعية
2000	264	25	239
2001	252	36	216
2002	425	45	380
2003	272	79	193
2004	403	67	336
2005	328	35	268
2006	303	58	245
2007	306	57	249
2008	299	60	239
2009	282	33	249
2010	264	25	239
2011	252	36	216
2012	387	45	342

المصدر: سجلات الحالة المدنية لبلدية فنوغيل

إن دراسة النمو السكان القائم على الزيادة الطبيعية تساهم في تحديد المدة التي تستغرقها مجموعة سكانية في الوصول الى حجم معين إذا استمرت المعدلات بمستواها، إذ يرتبط النمو السكان لأي مجموعة بعامل الزيادة الطبيعية الناتجة عن الفرق بين المواليد والوفيات إضافة الى عامل الهجرة أو حركة السكان التي بإمكانها أن تكون باتجاه هذه المجمعات أو منها بحكم الظروف الطبيعية، الاجتماعية والاقتصادية الأمتة، وتعتبر هذه التحركات التي تؤثر على ضبط ميكانيزمات التوزيع السكاني.

وفنوغيل من بين المجمعات السكانية التي تشهد ديناميكية عمرانية متزايدة، وذلك بفضل استقطابها للسكان من المناطق المجاورة سواء للعمل بالوظائف الإدارية أو لممارسة التجارة وخدمة الأرض الزراعية. ومن الجلي أن ترقيتها إلى مقر دائرة جعلها تحظى بوظيفة ادارية هامة، جعلت منها مركزاً عمرانياً ذو شأن بين قصور توات الوسطى يتوفر على هياكل وخدمات عمومية عديدة.

شكل رقم (05): الزيادة الطبيعية في بلدية فنوغيل بين 2000 و2012



المصدر : إعداد الطالب

2-3- دراسة السكان حسب الجنس والفئات العمرية:

إن دراسة السكان حسب الجنس والفئات العمرية تمثل قاعدة أساسية في التحليل الديمغرافي لمنطقة ما، من أجل تحديد وحصر احتياجات السكان والتقليل ما أمكن من المشاكل التي يتعرضون لها على مستوى المجال الحضري.

الجدول رقم (07): التركيب النوعي لسكان فنوغيل حسب الفئة العمرية .

المجموع	إناث	ذكور	الجنس
			الفئات العمرية
النسبة %	النسبة %	النسبة %	
24.98%	12.10%	12.88%	أقل من 15 سنة
72.53%	34.13%	38.4%	من (15-65) سنة
2.49%	1.63%	0,86%	أكثر من 65 سنة
100%	47.86% ^{2014...}	52.14% المصدر:	المجموع

النتائج المتعلقة بتصنيف سكان بلدية فنوغيل حسب الجنس والفئة توضح أنّ نسبة الذكور تفوق نسبة الإناث بـ 4.28%. كما أنّ الفئة العمرية الغالبة هي الفئة الوسطى والمحصورة بين "من 15 إلى 65 سنة"، وأنّ نسبة الفئة التي يفوق عمرها 65 سنة هي قليلة جدا. وبلغت نسبة فئة صغار السن-أقل من 15 سنة - أكثر من ثلث مجموع عدد السكان، وتفسر هذه النسبة بارتفاع عدد المواليد وانخفاض عدد الوفيات. في حين تمثل فئة متوسطي السن - من 15 إلى 59 سنة - أكثر من نصف سكان البلدية وهذه الفئة هي الفئة النشيطة التي تعتمد عليها باقي فئات المجتمع حيث أنّ لها القدرة على الحركة والهجرة. أما فئة كبار السن -من 60 سنة فأكثر- فهي تمثل نسبة 2,49% من سكان البلدية، وهي أصغر نسبة مقارنة مع الفئات الأخرى حيث تعتمد في عيشها على الفئة الوسطى.

2-4- توزيع الحظيرة السكنية في بلدية فنوغيل :

تشتهر توات بكثرة قصورها وكثافتها على طول الطريق الوطني رقم 6، ومن بين هذه القصور من هي تعد مجتمعات حضرية رئيسية وأخرى مجتمعات ثانوية أو مناطق مبعثرة، تماما مثل ما هو في بلدية فنوغيل حيث نجد الكثافة السكانية بالمجتمعات الثانوية أكثر من المجوعة الرئيسية.

الجدول رقم (08): توزيع الحظيرة السكنية في بلدية فنوغيل

المجموع		المناطق المبعثرة		المجمعات الحضرية الثانوية		المجمع الحضري الرئيسي	
النسبة	عدد السكان	النسبة	عدد السكان	النسبة	عدد السكان	النسبة	عدد السكان
%100	2575	%0.2	4	%78.8	2031	%20.9	540

المصدر : ONS 2008

يظهر أن أكبر نسبة للسكان تتواجد في المجتمعات الحضرية الثانوية بنسبة تفوق 78 في المئة، وهذا راجع لعدد هذه القصور وعراقتها مقارنة بالمجمع الرئيسي. فالوظيفة الإدارية التي يتمتع قصر فنوغيل بعدما صار مجوعة حضرية لا تكفيه لأن يكون مدينة متكاملة المعايير أو تكتل سكاني. فهو يعد مركز القيادة الإدارية لقصور بلدية فنوغيل الذي يشهد ديناميكية حضرية متزايدة مع مرور الوقت بفعل مشاريع التنمية المحلية عبر صيغ السكن الإجتماعي، الوظيفي والريفي.

-خاتمة:

إن الدراسة التحليلية لمرفولوجية اقليم توات في هذا العصر أدت الى اكتشاف أهم حركات باطنية ألبية أدت إلى ظهور الطبقات الجيولوجية المحتوية على خزان مائي هائل (continental intercalaire) المتكون من الطمي والحجر الرملي والذي يتراوح سمك طبقاته ما بين 250 و300م، كما توافق ظهور الحوض عمليات الترسيب القاري الذي يرجع أصلها إلى فترة ما بين الترياسي والكريتاسي، وتبدو الطبقات مكونة من غضار وحصى. ويعد هذا الخزان الجوفي أهم الأوعية الهيدرولوجية للصحراء الجزائرية فهو المصدر الغير متجدد للحياة بها.

ومن الدراسة المناخية نستخلص وجود مناخ صحراوي جاف، حيث أنّ درجات الحرارة الدنيا تبلغ أدناها في شهر ديسمبر بـ 13 م° وتبلغ أقصاها في شهر أوت بـ 51 م°. إضافة الى التساقط المتذبذب بكميات قليلة جدا إذ لم يتجاوز عتبة 24 مم في 2015، ويعد فصل الصيف أهم فصل للتساقط بتوات. أمّا نسبة سرعة الرياح فتبلغ أعلاها في شهر مارس بسرعة 6.6 متر في الثانية، وتبلغ أدناها في شهر ديسمبر بسرعة 4.8 متر في الثانية.

وفيما يخص الدراسة البشرية فتوصلنا إلى أنّ معدلات النمو والتزايد والتركيب العمري والجنسي للسكان معتبرة بالمجمعة الحضرية الرئيسية والمجمعات الثانوية. فالنمو الديموغرافي محرك فعال في جميع عمليات التنمية والنشاط الاجتماعي، والذي يعتبر مصدر القوة البشرية المنتجة والفعالة. ولقد بلغ عدد سكان بلدية فنوغيل حسب تقديرات البلدية لسنة 2008 حوالي 11793 نسمة، في مساحة بلغت 7677 كلم² بكثافة سكانية بلغت 1.54 نسمة/كلم². وقد اختلف تركيز السكان بين القصور فوجدنا أن القصور القديمة تاريخيا شهدت تجمع كبيرا للسكان. ويمكن القول بأن مجتمع فنوغيل فتي وهذا ما استخلصناه بعد مقارنة للفئات العمرية المكونة له.

من خلال النتائج المتحصل عليها يمكننا استنتاج محدودية المصادر المائية، وهذا ما سنتطرق اليه في الفصل الموالي .

الفصل الثاني

الموارد المائية بين النظام
القديم و الحديث

- مقدمة:

لقد شاع موضوع أنظمة الري التقليدي بالصحراء الجزائرية عبر العالم بفضل عراقتها واستدامتها، ما دفع الباحثين والجغرافيين المهتمين بالتراث الإنساني وبالفلاحة والموارد المائية إلى الغوص في مكانها ومعالجة اشكالياتها. كم هائل من هذه الإشكاليات تطرقت إلى دراسة الموارد المائية التقليدية، في أقاليم الجنوب الغربي الجزائري قورارة، توات وتيديكلت.

في هذا الفصل سنتطرق الى دراسة مصادر المياه الموجودة في بلدية فنوغيل، سواء المستعملة في النظام التقليدي المعروف بالفقارات أو المستعملة بالنظام الحديث. والمعروف عن المنطقة انها تشتمل على مصادر المياه الجوفية بشكل كلي نظرا لطبيعة المناخ الجاف، الذي يجعل مصادر المياه السطحية شبه معدومة. فهذا المناخ ألزم الإنسان التواتي البحث سبل مستديمة للحياة بعيداً عن المصادر السطحية، فظهر نظام الري التقليدي الموروث عن الاسلاف المعروف بالفقارة.

والفقارة من بين الطرق المستخدمة لاستغلال مصادر المياه الجوفية في منطقة الدراسة، إضافة إلى الابار المستخدمة حديثا في أنظمة الري العصري الذي تستغله الزراعة العصرية في المساحات الشاسعة. هنا في هذا الجزء سنحاول التعريف بهذه الأنظمة حيث سندرس التأثير المتبادل بينها، ومحاول اتخاذ بعض الاقتراحات و الحلول لوضع كل من الطريقتين في مجاله الصحيح و المحافظة على تراث الفقارة من الاندثار .

1- الموارد المائية في بلدية فنوغيل:

كان ولازال الماء مصدر للحياة وللنشاط البشري على أية بقعة من سطح الأرض، فالواحات الصحراوية تتواجد كلها على منابع المياه المتوفرة، حيث يعتبر الماء العنصر الأول لوجود الحياة في بيئة طبيعتها قاسية مثل ما هو في الطبيعة الصحراوية الجافة بالجنوب الغربي الجزائري وتحديدا ببلدية فنوغيل. ويمكن تقسيم الموارد المائية المتواجدة في إقليم إلى مصادر سطحية وأخرى جوفية.

1-1 مصادر الماء السطحية بفنوغيل:

تكاد تنعدم مصادر المياه السطحية في المنطقة وهذا عائد إلى قلة التساقط أو انعدامه باستثناء السبخات، والتي تمثل في الشتاء بالمياه ثم تعود وتجف في الصيف. ضف إلى ذلك أنها ذات تصريف داخلي جعل مياهها المتجمعة من مسيلات الحوض السفحي أثناء سقوط الأمطار تتحمل بالأملاح المتحللة في المياه والمنفصلة عن الصخور الكلسية المحيطة بالسبخة والمتواجدة في الحوض السفحي، وتعتبر هاته المياه غير صالحة للاستغلال الفلاحي ولا للاستهلاك البشري.

1-2 مصادر المياه الجوفية بفنوغيل :

لقد استقر الإنسان الأول في منطقة توات الكبرى (توات ، قورارة ، تيديكلت) بعد وجود الماء الذي اعتبر كشرط أول لوجود حياة بالمنطقة. فبوجود الحوض الجوفياالبيني المحصور (Continental intercalaire)، الذي يعد أكبر احتياطي للمياه في الجزائر والذي تربع على قلب الصحراء، حيث تحدد معالمه من السطح بالأطلس الصحراوي شمالا وصحراء تنزروفت جنوبا، وعرق الراوي وعرق شاش.

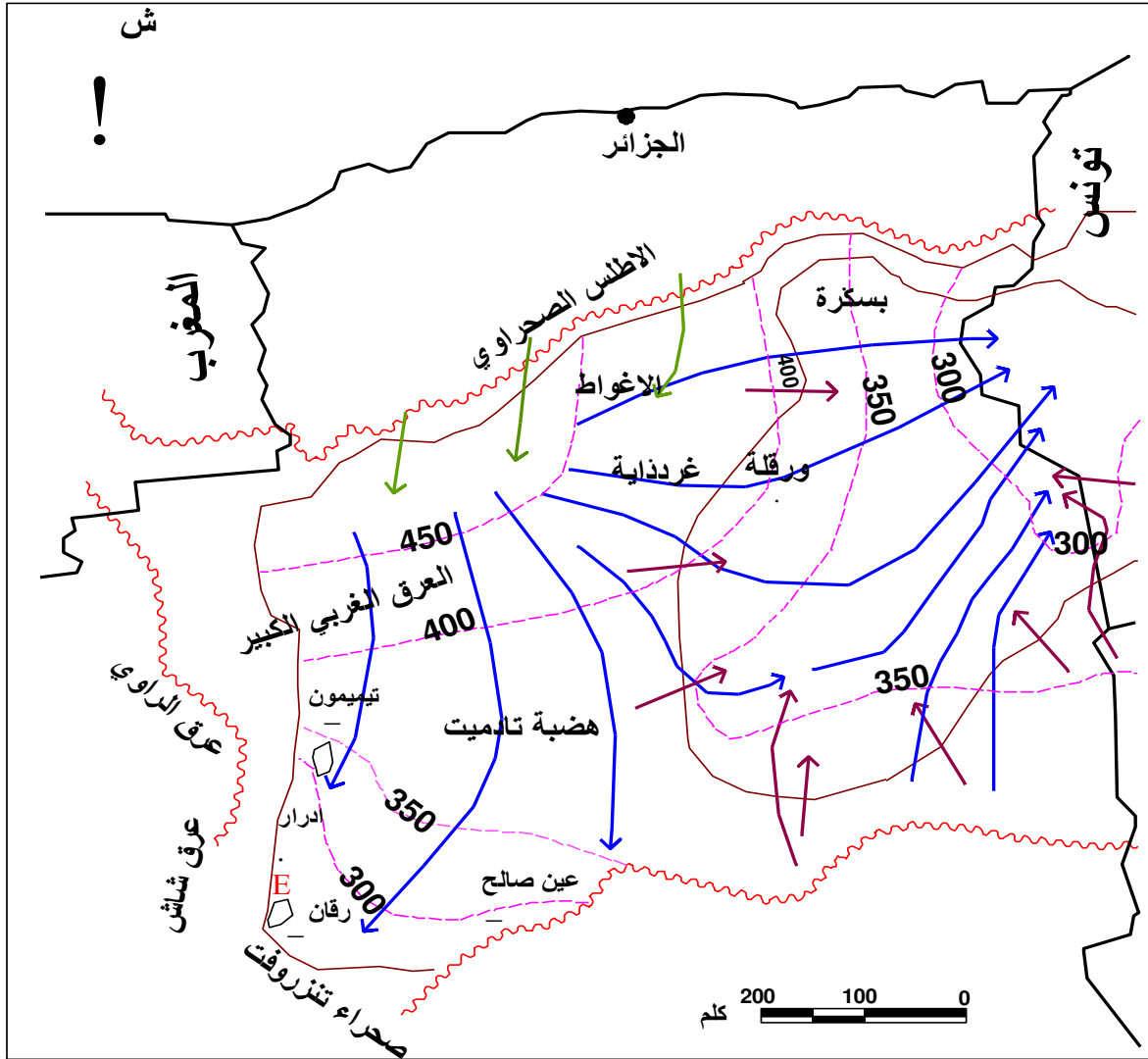
استغل هذا الحوض كمصدر للمياه عن طريق حفر الآبار العادية والآبار العميقة، فهو يمتد على مساحة 600.000 كلم² بمخزون مائي قدر بـ 60.000 مليارم³. إي منسوب قابل للتحديد بـ 2000م³/ثا، بينما تقدر الموارد المائية الجوفية القابلة للاستهلاك إلى غاية

2010 في حدود 150 م³/ثا، أي ما يعادل 5 مليار م³. ضف إلى ذلك إلى إن التدفق لهذا الحوض يأخذ اتجاهات رئيسية من الجنوب نحو الشمال والشمال الشرقي.

ظهر هذا الحوض في فترة لم تشهد حركات تكتونية شديدة في العصور المطرة من الزمن التطاقي في مرحلة القاري البيني، وذلك بين فترتين رسوبيتين طغى فيها البحر على اليابس (Transgression marine). وسمي بهذا الاسم لأنه محصور بين طبقتين جيولوجيتين، كما يعتبر سطحه نفوذ من الكريتاسي العلوي وقاعدته غير نفوذة، مما أعطاه شكل الغطاء المائي الجوفي الحر (nappe libre) وسمي كذلك بالالبيان (Albien) ويعتبر الحجر الرملي و الطين عنصراتكونياته الرسوبية. وتعتبر مياه التساقطات المتسربة إلى جوف الأرض المصدر الوحيد لتغذية الحوض المائي الجوفي المحصور. وهذا التسرب يشمل جميع أشكال السطح من هضاب (هضبة تادمايت) وسهول (سهل تيديكلت) وسبخات وحتى العروق الرملية.

تأخذ محاور الصرف للحوض الجوفي اتجاهات مختلفة أهمها من الجنوب الغربي الجزائري نحو الجنوب الشرقي متجهة بذلك إلى جنوب تونس ، وكذا من الشمال الغربي نحو الجنوب الغربي وهذا يتجلى في منطقة فنوغيل والذي يساعد بالضرورة على التصريف الجيد لمياه الفقاير.

خريطة رقم (5): هيدرولوجية منطقة الدراسة



المفتاح

● مركز العاصمة	← اتجاه جريان المياه الجوفية	الطبقة المائية - القاري النهائي	الطبقة المائية - القاري النهائي
• مركز الولايات	--- خط تسوية المياه الجوفية	الطبقة المائية - القاري البيني	الطبقة المائية - القاري البيني
- مركز البلديات	← تغذية طبقة القاري البيني	السبخة	السبخة
E منطقة الدراسة - فنوغيل	← تغذية طبقة القاري النهائي	حدود الغطاءات المائية	حدود الغطاءات المائية
	— حدود الدولة	حدود الغطاء الجوفي	حدود الغطاء الجوفي

المصدر: مجلة Eaux et sols d Algerie فيفري 7991

2-إستغلال المياه الجوفية في فنوغيل:

إن المصدر الرئيسي لري المحاصيل الزراعية والاستهلاك المنزلي هو المياه الجوفية المتواجدة في طبقة الحوض الجوفي (Nappe du continental) التي تطرقنا لها سابقا، حيث يتم استغلال واستخراج هذه المياه الباطنية بالطرق التقليدية (الفقارة) أو الحديثة (الآبار المتوسطة والعميقة).

2-1-الفقارة:

تعتبر أنظمة السقي التقليدية المعروفة بالفقارة الأهم في القطاع الزراعي التقليدي، حيث يعتمد عليها حوالي 70% من الفلاحين لري واحاتهم بمنطقة فنوغيل، وتسمح بسير المياه إلى المساحات المنخفضة.

-تعريف نظام الفقارة:

كانت نشأة الفقارة الأولى ما بين القرن 11 و12 الميلاديين من قبل الملك المنصور في منطقة تمنطيط¹ ثم انتشرت بعد ذلك في منطقة توات وقورارة وتيديكلت. والفقارة هي تقنية تقليدية تؤدي تغذية دائمة لماء السقي عن طريق الجاذبية كما تحتاج إلى شروط طبوغرافية خاصة وفرق في الميلان بين الجزء الكامن للماء والبساتين المراد سقيها، وفيما يلي نستعرض الأجزاء لنظام الفقارة.

-أجزاء الفقارة:

تتكون الفقارة من عدة أجزاء لا يكتمل هذا النظام في غياب أحد الأجزاء فهي متكاملة ومترابطة فيما بينها تشكل وهي مجتمعة نظام الفقارة، وتتمثل هذه الأجزاء في:

❖ البئر الرئيسي:

هو أول بئر في الفقارة، أي منبع مياهها، يفوق عمقه عمق الآبار الأخرى، ويكون واسع المحيط ويجب المحافظة على نظافته دوماً (الذي يبدأ منه تشكيل الطرحة).

¹ - ابن بابا حيد، محمد الطيب ابن الحاج عبد الرحيم (القول البسيط في أخبار تمنطيط) مخطوط مدينة تمنطيط

❖ أبار التهوية والصيانة:

هي أبار متصلة فيما بينها بنفق جوفي وجدت أساسا لتهوية الفقارة وتنظيف النفق وصيانة الفقارة إذا اقتضت الحاجة، فوجودها أساسي في الحفاظ على تدفق المياه وتقليص احتمال انهيار جدران الخندق.

❖ النفق الجوفي:

هذا النفق عبارة عن أخدود جوفي منحدر حسب طبوغرافية المنطقة ليسهل من تدفق المياه قد يكون واسع أو ضيق حسب جيولوجية منطقة الحفر، وفي بعض الحالات يتسع هذا النفق عرضا وارتفاعا (ما يسمى النفاذ) مشكلا حوض جوفي لتجميع المياه، يعطي دفعة قوية للمياه بعد تجميعها وبالتالي تتساب المياه نحو المناطق المنخفضة.

❖ الساقية:

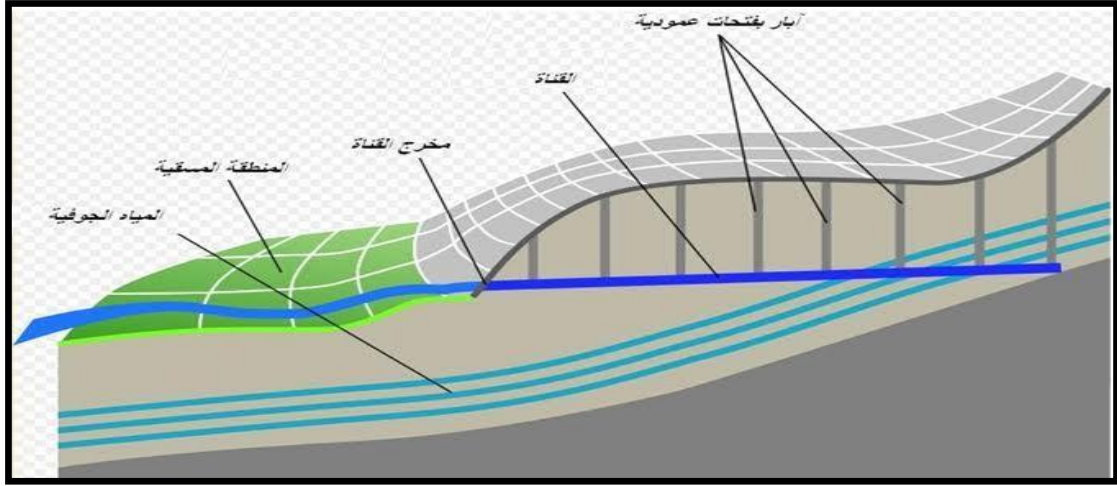
هي أول ساقية مستقبلية للمياه الجوفية في السطح، حيث تكون عريضة مقارنة بالسواقي الأخرى.

❖ القصرية:

هي عبارة عن صخرة منحوتة بشكل مشط يتجلى دورها في توزيع منسوب مياه الفقارة على ساقيات ثانوية، يتدفق في كل ساقية حصة كل مستفيد أو مجموعة من المستفيدين من المياه، وهي مقسمة حسب رتب أولها القصرية الرئيسية في اغلب الأحيان تكون في مدخل البساتين وهي أول مقسم لمياه الفقارة ثم تليها القصريات الثانوية التي تقسم ساقية مشتركة بين بعض المستفيدين في موقع واحد، و تعد القصرية أداة توزيع عادلة و دقيقة تحاط باهتمام ومراقبة دائمة من طرف الكيال في اغلب الأحيان تكون مغطاة لتجنب امتلائها بالرمال .

❖ - نظام توزيع المياه:

يضمن نظام توزيع المياه التحديد الجيد لحصة كل واحد من المستفيدين من مياه الفقارة، وتتمثل الحبة الوحدة الأساسية للتقسيم - الحبة وحدة تقليدية لقياس حجم الماء-وتأكد أن الحبة الواحدة تعادل 0.04 ل/ثا. ويستعمل لكيل كميات الماء أداة محلية مصنوعة من الحديد أو النحاس تسمى الشقفة، وهي ذات شكل أسطواني بها ثقوب مختلفة القطر، إذ أن الماء الذي يمر من هذه الثقوب يعبر عن منسوب محدد من الحبات.



الصورة رقم (01): تمثل طريقة عمل نظام الفقارة

المصدر: لحسن حرمة... (2016)

2-1-1-وضعية الفقارة ببلدية فنوغيل:

الجدول رقم (09): وضعية الفقاقير (الحية والميتة) في بلدية فنوغيل

الفقاقير في طور الإصلاح	عدد الفقاقير الميتة او المدفونة	عدد الفقاقير الحية	عدد الفقاقير الاجمالي
5	51	26	82

المصدر: مقاطعة الفلاحة بفنوغيل

إن من الواضح بان الفقارة ببلدية فنوغيل تعاني التدهور والاندثار. فقد كان العدد الإجمالي لعدد الفقاقير 82 فقارة لينخفض إلى 31 فقارة حالياً، ومن هنا يتبين خسارة 51 فقارة، وهذا يعني أن 62% من نظام السقي بالفقارة قد ائلف (انظر الجدول رقم 10 في الملاحق).

أ- الفقارات في طور الإصلاح:

هنالك خمس فقاقير في طور التهيئة وهي فقارتي يحيا ومسعود بقصر عزي، وفقارة شمان بقصر تسفاوت، وفقارة البيضاء بقصر باعمور، وأخيرا فقارة مازر بقصر زاوية سيدي عبد القادر.

الجدول رقم (11): يمثل الفقارات في طور التهيئة

القصر	اسم الفقارة
عزي	يحيا
عزي	مسعود
تسفاوت	شمان
باعمور	البيضاء
زاوية سيدي عبد القادر	مازر

المصدر : الدراسة الميدانية

ب- طرق ترميم الفقارة:

هناك طريقتان لترميم الفقارة وهما:

أولاً: عملية توسيع الفقارة، وتحتوي على ثلاث مراحل كالآتي:

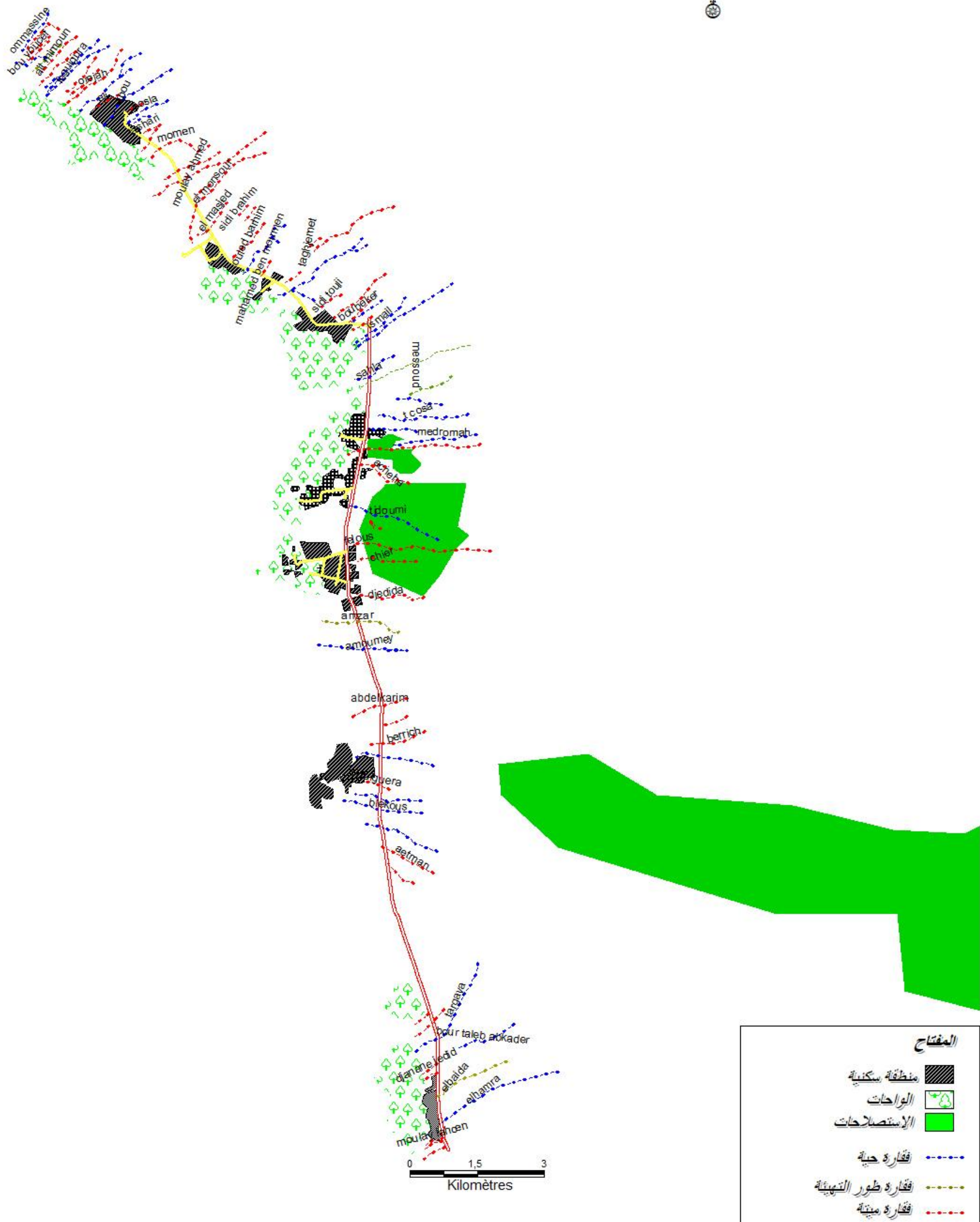
- (1) حفر الابار
- (2) انجاز النفاذ (المجرى بين البئرين)
- (3) التمييز : المحافظة على ميلان الفقارة

ثانياً: عملية الصيانة، وتشمل اربع مهام وهي :

- (1) ترميم أماكن الطين
- (2) تصفية الأبار
- (3) بناء الفوهات
- (4) بناء الابار المهتمة

في الأماكن المتواجد بها طبقات طينية في مجرى الفقارة يتم فتح خندق بجانب الفقارة وبناء اغوسرو (مسلك) بالسمنت المسلح او الطوب المملوء لتدوير سيلان الفقارة و حمايتها من الانسداد جراء الطبقات الطينية .

توزيع الفقرات الحية و المينة في بلدية فنوغيل لسنة 2018



مصدر: مديرية الموارد المائية + الطالب + الأستاذ

2-1-2-دراسة فقارة البيضاء بقصر باعمور كمثال :

تعد فقارة البيضاء أقدم فقارة على مستوى قصر باعمور بلغ منسوب المياه بها 560 حبة كأعلى وتتميز ببئر مورد بعمق 12 م، وبطول 1,60 كلم بعد أبار بلغ 160 بئر تغطي مساحة تقدر بـ14,82 هكتار، وبعده نخل قدر بـ 1333 نخلة موزعة على 15 بستان، فيما بلغ عدد مالكيها 7 فلاحين. وحسب استطلاعنا توقفت هذه الفقارة مع جملة من الأسباب، ويكمن السبب الرئيسي حسب ملاكها في حفر بئر من طرف شركة المياه المخصص للشرب سنة 1980 والذي يبعد عن البئر المورد مسافة 400 متر والذي أثر في تراجع منسوب المياه.



الصورة رقم (02): بستان تغذية مياه فقارة البيضاء

المصدر: جمال بقادر -الدراسة الميدانية

بعد هذا التراجع الذي كان خطر على الفقارة تم محاولة إصلاحها بزيادة حفر 5 ابار لتدعيمها في سنة 1997 م. وأثمرت محاولة الإصلاح بنتائج إيجابية لكن منسوب المياه لم يعد كما كان في السابق، وبعد مرور سنوات تراجع المنسوب مرة أخرى ولكن هذه المرة أدت الى توقف الماء تماما سنة 2008 م لأسباب مجهولة.



الصورة رقم (03): جفاف السواقي والأحواض
بعد انقطاع مياه فقارة البيضاء
المصدر: جمال بقادر -الدراسة الميدانية

بعد محاولة ملاكها لأحيائها تم اكتشاف سبب توقف الفقارة المتمثل في وجود صخرة مرتفعة في القناة، منعت هذه الصخرة مرور الماء وتدفقه. لكن لم يتم اصلاح الفقارة من طرف ملاكها نظرا لصعوبة إزالة هذه الصخرة.



الصورة رقم (04): الصخرة المعيقة

المصدر: جمال بقادر -الدراسة الميدانية

بعد الدعم الذي جاءت به الدولة من اجل الحفاظ على نظام الري التقليدي بتوات المتمثل في الفقارة، كان لفقارة البيضاء بقصر باعمور نصيب من هذا الدعم الذي من ضمن أهدافه نزع الصخور التي تكون عائق في مرور الماء.

في نفس الوقت لجأ الفلاحين المتضررين من انسداد قناة الفقارة إلى حفرة أبار من أجل تزويد بساتينهم بمياه السقي للحفاظ على محاصيلهم، وقاموا بتزويد الأحواض بأنابيب نقل المياه، وذلك بعد ضخ المياه من البئر باستعمال المضخات الكهربائية.



الصورة رقم (05): تغذية الاحواض بمياه الابار

المصدر: جمال بقادر -الدراسة الميدانية

حسب المقابلة مع الملاك تبين لنا ان عمق الحفر في المشروع هو 9 م و الطول المتضرر هو 70 متر



الصورة رقم (06): عمق القناة المتهيئة وطولها بفقارة البيضاء

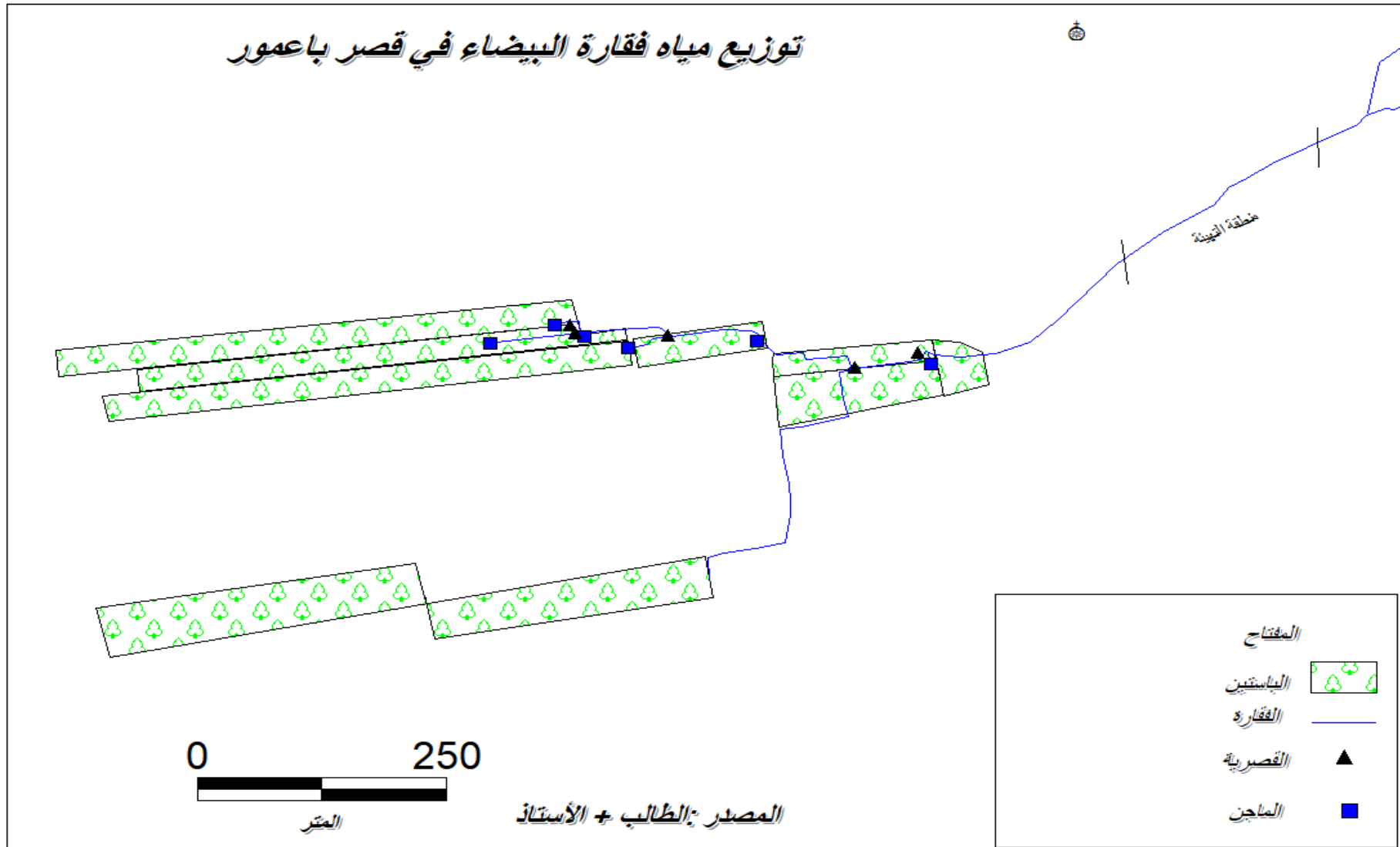
المصدر: جمال بقادر - الدراسة الميدانية

فيما يخص المؤسسة المتكفلة بالمشروع هي مديرية الفلاحة والري بأدرار، أما بالنسبة لإنجاز المشروع كان تحت اشراف المقاوله زويني ع .

بالنسبة لدور جمعية فقارة البيضاء حسب تصريح رئيسها يتمثل في متابعة الانجاز خطوة بخطوة والمصادقة عليها لضمان نتائج جيدة للمشروع.

أما عن القيمة المالية للمشروع تقدر 8241702.00 دج بالمقابل أكد لنا عن خسارته المادية وذلك راجع إلى صعوبة وعوائق الحفر. (أنظر للملحق)

- أما بالنسبة لمدة الانجاز تمثلت في ظرف زمني قدره ثلاثة أشهر.



2-2- الآبار:

تعتبر الآبار المصدر الرئيسي للمياه في محيطات الاستصلاح بفرعيه الكبير والصغير، وتستخرج المياه منها بواسطة مضخة كهربائية أو محرك ديزال. وتصنف الآبار من حيث العمق إلى آبار متوسطة وآبار عميقة.

2-2-1- الآبار المتوسطة:

تتواجد بمناطق الاستصلاح الصغير وبالقطاع التقليدي نتيجة توسيع المساحة بالقطاع وكذا نقص منسوب مياه بعض الفقاير أو عدم كفايته وتستعمل عادة لاستغلال المياه مضخات كهربائية من نوع VIDA4 وكونكار V.220. وتحتوي بلدية فنوغيل على 594 بئر عادي متوزعة بين التقليدي والاستصلاح، يتراوح عمق البئر بين 6 و16 م.

الجدول رقم(12): توزيع الآبار العادية عبر قصور البلدية.

العمق	عدد الآبار			القصور
	المجموع	استصلاح	تقليدي	
16-7.5	54	34	20	باعمور
14-6	46	27	19	سيدي يوسف
15-7	54	40	14	زاوية س.ع.القادر
12-5	20	-	20	قصة لحرار
12-5	49	38	11	أولاد م.عومار
12-6	24	-	24	برشيد
13-6	21	-	21	أولاد م.لحسن
13-7	34	23	11	مكرة
14-7	38	-	38	المنصور
14-7	43	23	20	عزي
13-7	43	32	11	بنهمي

الفصل الثاني: الموارد المائية بين النظام القديم والنظام الحديث

16-8	35	23	12	العلوشية
16-7	60	44	16	ودغة
15-7	43	29	14	اعباني
12-7	30	01	29	تسفاوت
م.العمق 5-16	594	314	228	المجموع

المصدر: مقاطعة الفلاحة بفنوغيل مارس 2018

2-2-2- الآبار العميقة:

أ- الاستعمال الفلاحي :

تستعمل الآبار العميقة في وجود الاستغلال الواسع، حيث يفوق عمق البئر الواحدة المائة متر (122-150 م). تتمركز بالمحيطات الفلاحية وعددها 39 بئر والجدول التالي يوضح وضعيتها. كل هذه المصادر المائية (الآبار) مستغلة من طرف أصحابها.

الجدول رقم(13): وضعية الآبار العميقة الفلاحية بالبلدية .

المنطقة	العدد	عمق البئر (م)	مستوى سكوني	مستوى ديناميكي	الصبوب	الطاقة المستعملة
			NS	ND	ل/ثا	
باعمور	38	150-122	14.5-7.41	53-19	45-35	كهرباء
زاوية س.ع.القادر	01	125	7.47	17.57	42	كهرباء

المصدر: مقاطعة الفلاحة بفنوغيل مارس 2018

ب- الاستعمال المنزلي:

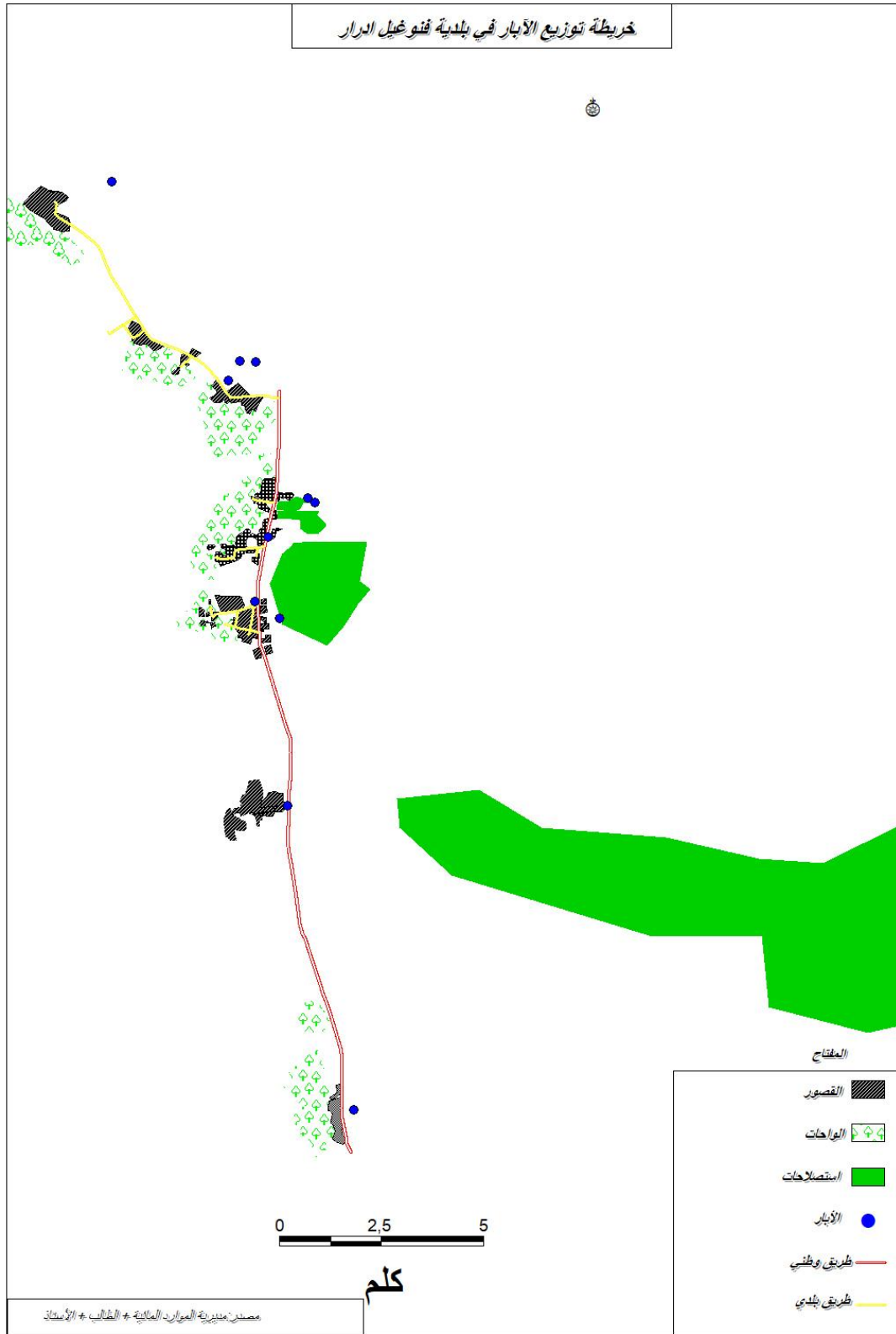
تشرف عليها البلدية وهي 11 بئر موزعة على جميع القصور، 9 آبار منها مستغلة والبقية (2) غير مستغلة، ويتركز أغلبها في قصري فنوغيل و أودغا. والجدول الموالي يوضح وضعيتها.

الجدول رقم(14): وضعية الآبار المخصصة للشرب بالبلدية.

سنة الانجاز	حالة الاستعمال	منسوب لتر/ثانية	احداثيات		اسم
			y	X	
1985	مستغل	7.00	27°39'35	00°18'35W	اودغا 01
2003	غير مستغل	37.54	27°36'19	00°17'48W	فنوغيل 01
2003	غير مستغل	36.63	27°37'56	00°17'26W	عزي المنصور
1979	مستغل	12.00	27°37'24	00°18'05W	فنوغيل 02
1986	مستغل	15.00	27°36'59	00°17'19W	فنوغيل 03
1991	مستغل	17.00	27°36'35	00°18'12W	فنوغيل 04
1991	مستغل	35.00	27°39'44	00°18'26W	اودغا
1991	مستغل	10.00	27°39'45	00°18'26W	اودغا 02
1988	مستغل	22.00	27°33'51	00°17'44W	سيدي يوسف
1988	مستغل	14.00	27°29'53	00°16'46W	باعمر
1990	مستغل	45.00	27°42'09	00°20'21W	تسفاوت

المصدر: مكتب الإحصاء لبلدية فنوغيل مارس 2018

الخريطة رقم (8): توزيع الآبار في بلدية فنوغيل



3-المشاكل التي يعاني منها نظام الفقارة ببلدية فنوغيل:

تتعد المشاكل والأسباب التي تؤدي بتدهور أنظمة الري التقليدية خاصة الفقارات، فهذه الأخيرة تتأثر بالعوامل الطبيعية خاصة المناخ من جهة وبالتوسعات العمرانية الناتجة عن زيادة الكثافة السكانية بالواحات من جهة أخرى.

3-1-تأثير الابار على الفقارة:

يعتبر المتخصصون أن عملية التنقيب هي السبب الرئيسي في موت أكثر من ثلاثين بالمائة من الفقاقير، بحيث أن النُقب أصبح يضاهي نظام الفقارة عدداً أما تدفقه فإنه أضعاف منسوب الفقارة. لكن هذا ينتج عنه استغلال مفرط للأحواض المائية وتبديد لهذه الثروة الثمينة، مما يؤكد أن نظام السقي بالفقارة يظل الأنسب على مر العصور من حيث الإستغلال الرشيد للمياه، خصوصا في وقت أصبحت فيه أزمة المياه ملف التحدي الأول.

والمسافة المقترحة من قبل ذوي الاختصاص بين النقب والفقارة يجب ألا تقل عن 3 كل بينما يقترح أصحاب الفقاقير 10 كلم

3-2-تدهور وزوال الفقاقير :

الدارسون لتاريخ الفقارة ك تراث عالم يتفقون على أنه منذ قرن تقريبا بدأت الفقاقير بالتناقص من حيث العدد و الإنتاج في العالم، هذا التناقص زاد في العشرية الأخيرة، فمثلا في الجزائر كان عدد الفقاقير معتبرا بين توات وقورارة و تيديكلت بالجنوب الغربي الجزائري سنة 1904.

وفي الفترة بين 2000 و 2004، سجلت وزارة الموارد المائية موت 495 فقارة أي ما يمثل أكثر من 40 بالمائة من الشبكة القديمة. ومما تجدر الإشارة إليه أن معظم الفقاقير الميته توجد في المناطق التي تكثر بها عمليات النقب التي تمر بالمناطق العمرانية.

وتبين خريطة المياه الجوفية أن السبب الرئيسي لذلك يعود لآبار التنقيب الموضوعة بجوانب الفقارة. إذ تكشف القياسات التي تم تسجيلها خلال سنوات متتالية الإنخفاض الشديد المسجل في المنسوب ففي سنة 1998 كان 23 لتر في الثانية، أما سنة 2007 وصل إلى 4.5 لتر في الثانية.

على ضوء المعاينات الميدانية التي قام بها كل من الباحثين الدكتور رمينييو علام المتخصص في الري والدكتور محمد بن سعادة المتخصص في أنظمة الري التقليدية، فإن أسباب تدهور حالة الفقاقير عديدة يمكن حصرها فيما يلي:

أولاً : الهبوطات الطبيعية للطبقة المائية

إن المناطق الصحراوية الجافة تحتوي على خزانات عظيمة من المياه تكونت في العصور الماضية ولندرة الأمطار، فإن هذه الخزانات غير متجددة. هذا من جهة و من جهة أخرى تساهم كثرة المخارج في الطبقة المائية على مستوى الصحراء الشمالية الغربية و الشمالية الشرقية، بقدر كبير في إحداث هبوطات متكررة ومعتبرة في الحوض.

على إثر ذلك يلجأ ملاك الفقارة إلى تمديد الفقاقير لحفر آبار جديدة كما يلجئون إلى تعميق الأنفاق. و من المعلوم أن البساتين تنموضع على مستوى أقل من مستوى الفقارة، فعندما يعمق فمن الضروري تخفيض مستوى البستان لكي تتم عملية السقي، بتكرار هذه العملية تقترب بعض البساتين من السبحة، أما البعض الآخر فتهمل أراضيها العلوية التي يتعذر سقيها عن طريق الفقارة.

هذه الظاهرة تنقص تدريجياً المساحات الزراعية لانحصارها من جهتين: من الجهة السفلية بواسطة السبحة شديدة الملوحة و من الجهة العلوية لعدم توفر شروط السقي وتراكم الكثبان الرملية.

ثانيا: العوامل البشرية

ويقصد بها ندرة أعمال الصيانة، فمن المعلوم أن الفقارة تحتاج إلى يد عاملة كثيرة و جد متمكنة لكي تنفذ الصيانة على أحسن وجوها ، و من غير المعقول حاليا إنجاز فقاير جديدة وحتى صيانة تلك القديمة لقلة اليد العاملة القادرة على ذلك.

ويعود سبب قلة اليد العاملة المتمكنة إلى عدم توريث الخبرة والحرفة للأجيال الحديثة، وكذلك نزوح اليد العاملة الفلاحية نحو القطاعات الأخرى كقطاعات مثل البترول والبناء التي توفر عمل مريح ومعاش مضمون.

زيادة إلى ما سبق ذكره زهد الأجور ، فعمال الصيانة يعملون 8 ساعات في اليوم وفي ظروف جد خطيرة، بحيث سجلت عدة وفيات بسبب انهيار أجزاء من الفقارة، ومقابل ذلك يقبضون أجورا متدنية وبدون ضمان اجتماعي.

ثالثا: انهيار أجزاء من الفقارة

تكون الفقارة غير الملبسة من الداخل عرضة للانهيارات خصوصا في المواضع الرخوة أو على مستوى الآبار. ويعود سبب الانهيار إلى تشبع الجدران الداخلية بالماء ثم تفتتها وانجرافها بفعل التيار. حيث تشكل الانهيارات خطرا على المارة الذين يعبرون المنطقة. وقد أدى غياب المخططات المدروسة للنقل، وللتعمير ومختلف القطاعات إلى مزيد من الانهيارات بسبب الضغط المسلط على الفقاير التي لا يتم إصلاحها بل ما يصلح هو مسالك المياه فقط، مما يؤدي إلى تكرار الانهيارات.

رابعا: التقاطع مع شبكات مياه الصرف الصحي وشبكات المياه الصالحة للشرب

تؤدي غالب أشغال وضع قنوات صرف المياه القذرة ومياه الشرب قرب الفقارة إلى انهيار أجزاء من هذه الأخيرة بسبب الحفر أو بسبب سد الأنفاق بالردم المتبقية. ويتعذر بعد ذلك

تصليح الأنفاق لاختلاط الشبكات، ومن جهة أخرى قد تتعرض قطع الفقاقير التي تمر عبر المناطق السكنية إلى تسربات من شبكات تصريف مياه القذرة، و لوحظت هذه الظاهرة في المدن الجنوبية الكبرى مثل تيميمون، أدرار و رقان، بحيث لا يمكن في هذه المدن استعمال مياه الفقارة للشرب .

3-3- بعض الحلول المنتهجة:

أولاً: انتهجت مديرية الموارد المائية اجراءات تتمثل في أنه اذا كان عمق البئر اقل من 60 متر يجب ان تكون المسافة بينه وبين البئر الرئيسي للفقارة 500 متر كحد أدنى .اما اذا كان عمق البئر اكبر من 60 متر يجب ان تكون المسافة بينه و بين البئر الرئيسي للفقارة 1200 متر كحد أدنى .

ثانياً: أطلقت كل من وزارة الموارد المائية و الوكالة الوطنية للتسيير المدمج للموارد المائية إضافة الى مرصد الفقارة مسابقة أحسن فقارة لسنة 2018 في طبعتها الأولى لتحسيس المواطنين بضرورة المحافظة على التراث .(أنظر للملحق)



الصورة رقم (07): اعلان مسابقة أحسن فقارة لسنة 2018

ثالثاً: تم بولاية ادرار فتح تخصص جديد تحت اسم صيانة نظام السقي التقليدي

(الفقارة) بطرق تقنية ، حيث سيكون ضمن قطاع التكوين المهني بالتنسيق مع

مرصد الفقارة لولاية ادرار يهدف الى تأمين ما تبقى من هذا التراث .

- خاتمة

بعد تحليل حالة فقارة البيضاء ببلدية فنوغيل نستنتج أن نظام الري التقليدي المسمى الفقارة مهدد بالزوال، وذلك يعود للتغيرات التي طرأت على مجتمعات الصحراء بعزوف الفلاحين عن خدمة الأرض وعدم توريث حرفة صيانة الفقارة للأجيال القادمة. إضافة إلى الزيادة الديمغرافية والعمرانية التي تشهدها القصور مع مرور الوقت. بدون أن ننسى انخفاض منسوب المياه الجوفية بفعل الظروف المناخية وبفعل عمليات التقيب عن الماء التي تستغلها مؤسسات التزويد بمياه الشرب وأنظمة خدمة الأرض العصرية عن طريق الابار العميقة.

كل هذه العوامل أدت إلى موت عدد معتبر من فقارات بلدية فنوغيل بحيث بلغ مجموعها 82 فقارة 51 فقارة منها ميتة، و 26 فقارة حية فيما تخضع 5 فقارات الى عمليات التهيئة والصيانة مستفيدة من مشاريع الترميم وإعادة الاعتبار التي تطلقها الحكومة من أجل الحفاظ على هذا التراث المادي ومن أجل دعم القطاع الفلاحي التقليدي.

جزء هام من المياه الجوفية بإقليم فنوغيل يستغل من طرف الفلاحين ومديرية الموارد المائية على شكل آبار متوسطة العمق أو كبيرة العمق. وبلغ مجموع عدد الآبار 594 بئر منها 314 بئر تزود الإستصلاحات بنظام الري العصري، و 228 بئر منها مستغلة من طرف الفلاحين عن طريق القطاعي التقليدي المتمثل في الزراعات المعاشية في المساحات الصغيرة المتواجدة على مستوى القصور.

الفصل الثالث

الدراسة السوسيو مجالية
لتسيير المياه في بلدية
فنوغيل

- مقدمة

إن تغيرات البنية الاجتماعية الاقتصادية لسكان فنوغيل لم تمس فقط المؤشرات الديمغرافية والسكنية، بل ألقت بظلالها على طرق استغلال الموارد المائية. وأدت هذه التغيرات إلى ظهور خرقات كبيرة في استغلال المياه، وذلك عن طريق الإستغلال غير الشرعي لشبكات التزويد بمياه الشرب في ري المزروعات. أو حفر آبار غير مصرحة في البساتين والمنازل لسقي الاستعمال المنزلي والزراعي.

سنقوم في هذا الفصل بدراسة تحليلية لواقع الاستعمالات اليومية للمياه في بلدية فنوغيل، وذلك من خلال التواصل بشكل أقرب مع السكان لرصد مشاكل التي تعاني منها مصادر المياه، وإيجاد حلول لهاته المشاكل للمحافظة على الموارد المائية النفيسة.

شملت هذه الدراسة عملا ميدانيا قمنا به على مستوى تراب البلدية، عن طريق اختيار ثلاث قصور من أصل خمسة عشر (15) قصراً وهي قصر باعمور، قصر زاوية سيدي عبد القادر وقصر تاسفاوت كمنطقة دراسة. وذلك من أجل توزيع عينة من التحقيقات الميدانية المباشرة باستعمال تقنية الاستمارة، هذه الاستمارات غرضها رصد أهم الفوارق السوسيوإقليمية في استعمال واستهلاك مصادر المياه الموجودة بالبلدية.

حيث قمنا بتوزيع عينة من 150 استمارة مقسمة بالتساوي بين القصور الثلاثة المختارة عن طريق تقنية السحب العشوائي. لكن بعد عملية الاسترجاع حصلنا على 102 استمارة فقط، فيما تعرضت 48 استمارة الى عمليات تلف وإهمال.

هذا التحقيق جاء بهدف الوصول الى بعض النقاط السلبية في استعمالات المياه مثل الربط غير الشرعي بقنوات المياه الصالحة للشرب. ومحاولة تسليط الضوء عليها بدقة وموضوعية، لذلك استخدمنا تقنية التحقيق بالتحقيق الشبه موجه المتمثل في المقابلة، التي أجريناها مع

رئيس الجمعية الخاصة بالفقارة بقصر باعمور السيد "صديقي عابد"، وكذلك مع السيد رئيس الحي "صديقي محمد".

1-دراسة المعلومات الشخصية للمالكين:

من بين الأسئلة التي أدرجت في التحقيقات الميدانية المباشرة المؤشرات السوسيوإقليمية كالمستوى الاجتماعي والتعليمي لأصحاب المزارع، والمستوى الاقتصادي المهني.

1-2-المستوى الدراسي لعينة التحقيق:

هو من بين المؤشر الاجتماعية الضرورية في دراسة مجتمع فنوغيل، فهذا المؤشر التعليمي يظهر مدى ثقافة سكان واحات بلدية فنوغيل.

الجدول رقم(15): المستوى التعليمي لعينة التحقيق

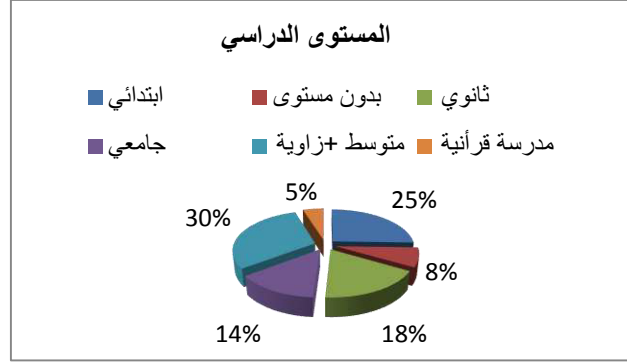
المستوى الدراسي	العدد	النسبة المئوية
بدون مستوى	8	7,84
مدرسة قرآنية	5	4,90
ابتدائي	26	25,49
متوسط +زاوية	31	30,39
ثانوي	18	17,65
جامعي	14	13,73
مجموع	102	100,00

المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

من الجلي أن غالبية عينة الدراسة ذات مستوى متوسط يتميز بتكوين ديني على مستوى الزوايا، فذلك ما تشير إليه النتائج المتحصل عليها بعد جمع الاستثمارات. حيث بلغت صفة " متوسط + زاوية" نسبة 30,39 بالمئة، تعقبها نسبة المتمدرسين بالمستوى " الإبتدائي" بنسبة

25,49 بالمئة، ثم نسبة المستوى الثانوي بنسبة 17,65 بالمئة. أما باقي الصفات (المستويات التعليمية) جاءت بنسب أقل.

الشكل رقم (06): المستوى التعليمي لعينة التحقيق



المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

1-2- مهن وحرف عينة التحقيق:

يعد هذا المؤشر أهم عامل في تحديد المستوى الاقتصادي لعينة التحقيق، وظهرت النتائج طغيان فئة الفلاحين على باقي الحرف والمهن، ثم تليها فئة التجار والموظفين.

الجدول رقم(16): أصناف المهن والحرف في عينة التحقيق

المهنة	العدد	النسبة
اداري	2	1,96
أستاذ	8	7,84
اعمال حرة	2	1,96
امام	5	4,90
بطل	3	2,94
تاجر	22	21,57
عامل نظافة	4	3,92
عون امن	7	6,86
فلاح	24	23,53

7,84	8	متقاعد
0,98	1	مدير ابتدائي متقاعد
0,98	1	مقاول
0,98	1	مهني
13,73	14	موظف
100	102	المجموع

المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

أعلى نسبة هي نسبة الفلاحين بنسبة 23 في المئة، تأتي في الرتبة الثانية مهنة التجارة بنسبة 21 في المئة. أما بالنسبة للمهن الأخرى تتراوح نسبها بين 0 و 13 بالمئة، إضافة إلى هاته المهن الأخيرة معظم أفرادها يشتغلون في الفلاحة باعتبارها مهنة ثانوية، من هنا نجد أن الفلاحة هي المهنة المسيطرة عبر القصور الثلاثة نظرا لطبيعة المنطقة.

2- معلومات عن ممتلكات عينة التحقيق:

لا بد من تشخيص نوع الملكية العقارية لمنطقة المسح الميداني، ولا يخلو العقار الفلاحي من منازعات بين السكان المحليين وأمالك الدولة.

2-1- نوع الملكية:

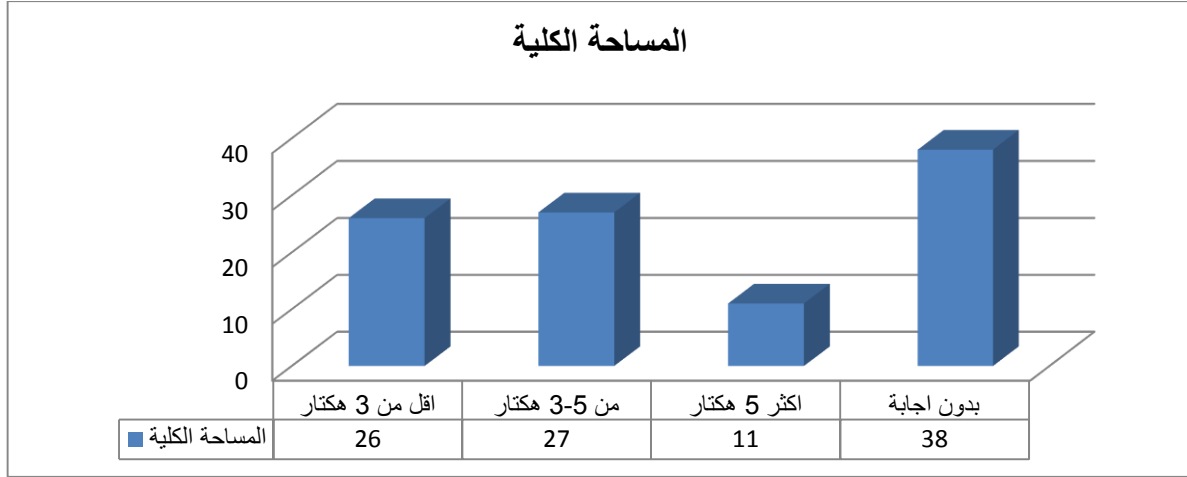
إنّ كافة الأراضي التي مسحت عن طريق دراستنا الميدانية هي أراضي ذات صيغة الملك الخاص. وهذا معروف عبر كافة قصور توات لأن عملية المسح من طرف الدولة جاءت متأخرة.

2-2- المساحة الكلية:

لامسنا من خلال دراستنا الميدانية أن السؤال عن مساحة الأراضي الاستصلاحية والبساتين تعد من بين الطابوهات التي لا يرغب الفلاحين الإفصاح عنها، لذا فإن 38

استمارة كانت بدون إجابة. أما المساحة المصرح عنها فصنفتها إلى ثلاث أصناف، أكثر من 5 هكتار وجدنا منها 11 حالة، من 3-5 هكتار وجدنا منها 27 حالة، وفي الأخير أقل من 3 هكتار وجدنا منها 26 حالة.

الشكل رقم(07): مساحة ممتلكات عينة التحقيق



المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

3- معلومات حول مصادر المياه:

تتميز بلدية فنوغيل بمصادر الماء الجوفية التي تشكل نوعين، في هذه الاستمارة ركزنا على النوع المهمل للمساهمة في المحافظة عليه .

3-1- حالة الفقارة حسب اراء ارباب الاسر

قبل المساهمة في الحلول وجب علينا أخذ رأي السكان الاصليين لمعرفة مدى حساسية الوضع

الجدول رقم(17): حالة الفقارة

حالة الفقارة	العدد	النسبة
سيئة	47	47
متوسطة	55	53
المجموع	102	100

المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

تبدو النسب متساوية بين سيئة ومتوسطة بالنسبة لحالة الفقارة في حين ان هذه التعليقات تشمل الحية التي تعاني تناقص منسوبها وايضا تدهور حالتها، ايضا نلاحظ غياب التعليق (جيد) هذا يؤكد ان الفقارة لم تحظى باهتمام كافي من طرف المسؤولين لإحياء هذا التراث .

2-3- اعادة صيانة الفقارة:

الجدول رقم(18): صيانة الفقارة

اعادة الصيانة	العدد	النسبة
لا	41	40,20
نعم	61	59,80
المجموع	102	100,00

المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

رغم ان نسبة الصيانة المرتفعة بنسبة 60 في المئة لكنها لم تستطع ارجاع الفقارة لحالتها الاولية هذا يدل على انها في حاجة ماسة لدعم من الدولة و التعاون مع افراد القصور .

3-3- المواد المستعملة في صيانة الفقارات

الجدول رقم(19): المواد المستعملة في الصيانة

النسبة	العدد	المواد المستعملة في التهيئة
5,88	6	اسمنت
12,75	13	اسمنت + طين
36,27	37	اسمنت بلاستيك
45,10	46	طين
100,00	102	المجموع

المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

تعتبر الطين المادة الاولية في صيانة الفقارة لذلك تحتل النسبة الاولى ب 45 بالمئة في حين ان الاسمنت و القنوات البلاستيكية مواد دخيلة في مجال الفقارة جاءت للمحافظة على المنسوب المتبقي للفقارة واستعمال هذه المواد راجع الى نقص اليد العاملة المؤهلة في عملية تهيئة الفقارات.

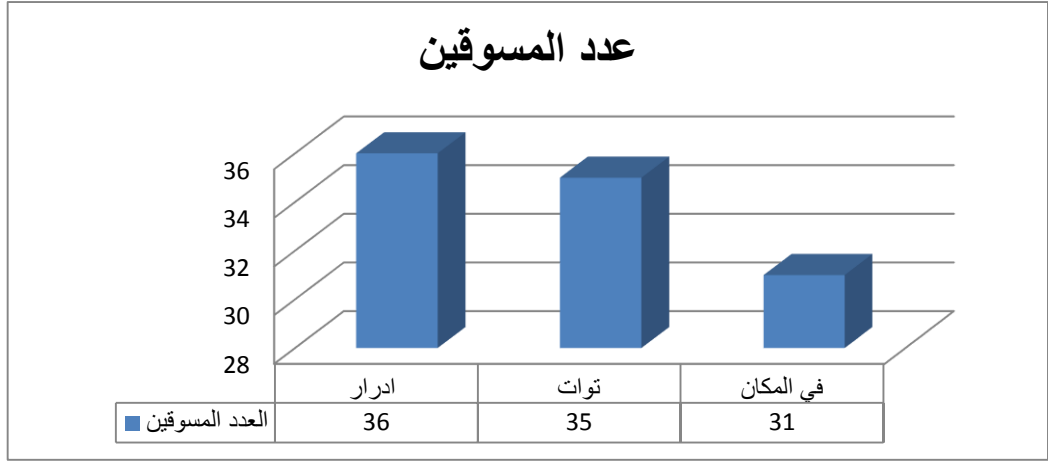
4-معلومات عن الانتاج:

أ-المنتجات المسوقة

يعتبر التمر والطماطم المنتوجان الاكثر انتاجا في الواحة الصحراوية لانها منتوجات تتلأم مع مناخ الواحة الصحراوية، كذلك تعتبر هذه المنتوجات سهلة الاستغلال والنمو.

أ- أماكن التسويق

الشكل رقم (08): أماكن التسويق



المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

تعتبر المدينة الأم المستهلك الأكبر لهاته المنتوجات نظرا للحجم السكاني الكبير مقارنة بالواحة

معلومات عن العوائق:

الجدول رقم (20): العوائق

العوائق	العدد	النسبة
الملوحة	102	100,00
التصحّر	102	100,00
التلوث	0	0,00
فيضانات	0	0,00

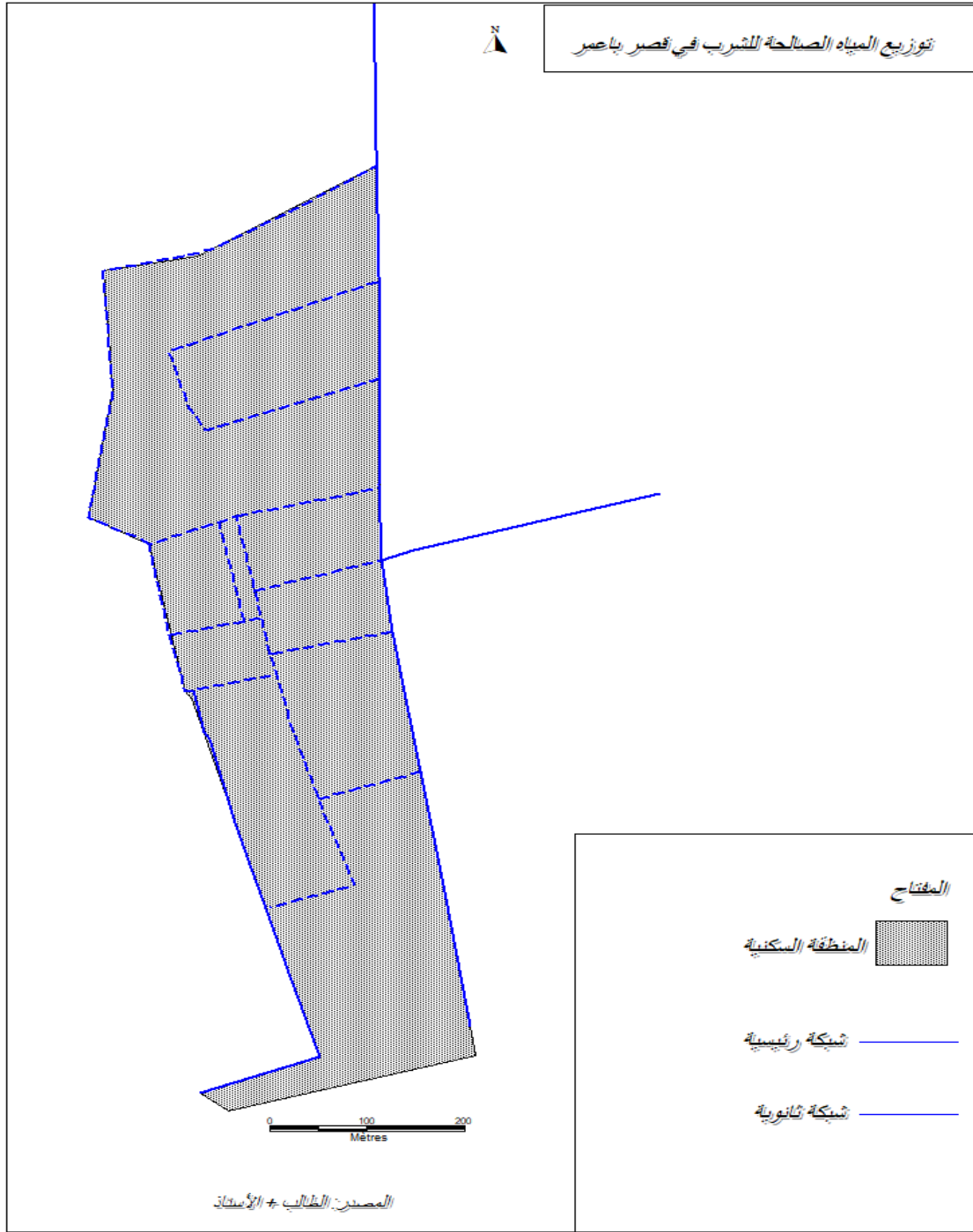
المصدر: تحقيق ميداني جوان 2018

تتلخص جملة العوائق في التصحر والملوحة المشكلان الرئيسيان بالنسبة للفلاحة الصحراوية.

6- شبكة الماء الصالح للشرب بقصر باعمور :

لمحاولة دراسة الربط الغير شرعي وجب علينا النظر الى مخطط توزيع المياه بقصر باعمور

الخريطة رقم (9): مخطط توزيع المياه الصالحة للشرب بقصر باعمور



7- الربط الغير قانوني بشبكة الماء الصالح للشرب :

نظرا لعدم الاجابة على بعض الاسئلة المتعلقة بالربط الغير قانوني للماء الصالح للشرب ، تواصلنا مع رئيس الحي في قصر باعمور ورئيس الجمعية الخاصة بالفقارة لاطلاعنا بهذه المعلومات التي سمحت لنا ايضا بإنجاز مخطط الربط الغير قانوني ، اضافة الى ان اختيارنا لهذا القصر لم يكن بمحض الصدفة بل لوجود اشخاص نعرفهم حق المعرفة لأن من شروط المقابلة الجيد كسب ثقة المتحدث للحصول على المعلومات الصحيحة نظرا لحساسية موضوع المقابلة .

الجدول رقم (21): قائمة الاشخاص الخاصة بالربط الغير قانوني في قصر باعمور

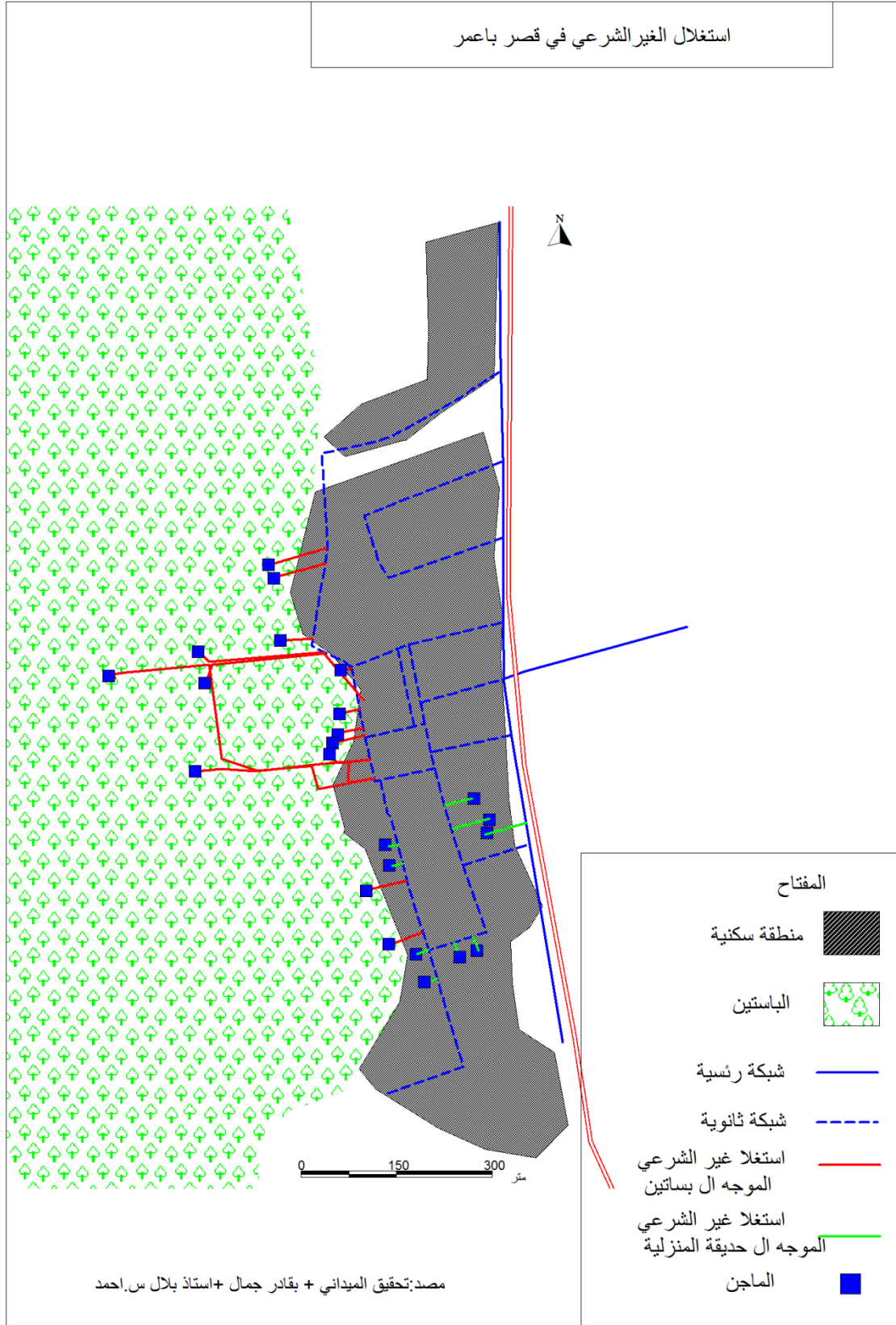
الاسم	مكان الربط	المهنة
دحان ع	حديقة منزلية	تاجر
صديقي ع	حديقة منزلية	فلاح
صديقي ب	حديقة منزلية	متقاعد
عطاوي م	حديقة منزلية	فلاح
دادي م	حديقة منزلية	فلاح
صديقي م	حديقة منزلية	تاجر
محفوظي م	حديقة منزلية	حرفي
صديقي أ	حديقة منزلية	بطل
بن يعيش ع	حديقة منزلية	بطل
صديقي ص	بستان	بطل
بوحاميد ح	بستان	امام
بن يعيش م	بستان	موظف
بابا م	بستان	موظف

تاجر	بستان	دحان ع
موظف	بستان	بن يعيش ع
فلاح	بستان	صديقي أ
متقاعد	بستان	صديقي ع
موظف	بستان	لعصب ع
موظف	بستان	جعفري م
فلاح	بستان	دحان ع
متقاعد	بستان	دحان م
موظف	بستان	بن يعيش ع
شرطي	بستان	معرف م

المصدر : تحقيق ميداني

حسب ما صرح لنا به رئيس الحي ان سبب هذا الربط الغير قانوني جاء لتغطية النقص في منسوب مياه الفقارة الذي تضأل بشكل كبير بعد حفر البئر المستخدم للشرب، ايضا تجاهل السلطات الشكاوي المقدمة من طرف السكان حول الفقارة هذا كله ادى الى زيادة المستغلين الغير شرعيين للماء الصالح للشرب، اضافة الى ان هناك عامل اقتصادي وهو عجز بعض الفلاحين عن حفر ابار لسقي بساتينهم فالربط بشبكة المياه الصالحة للشرب لا يكلف كثيرا .

الخريطة رقم (10): الاستغلال الغير شرعي في قصر باعمر



خاتمة

تناولنا في هذا الفصل دراسة الربط الغير شرعي في قصر باعمور ومن خلال الاستمارة اضافة الى المقابلة التي أتت بثمارها لاحظنا ان السبب الرئيسي في هذا الربط هو تناقص منسوب الفقارة وبما ان أغلبية الافراد يمارسون الفلاحة سواء مهنة رئيسية او ثانوية فكان عدد المستغلين الغير شرعيين كبير ،، قمنا بتغطية عينة من 102 مساحة زراعية عن طريق تقنية الاستمارة. كما قمنا ببعض المقابلات مع كبار الفلاحين والمسؤولين. استنتجنا أن كل المساحات الممسوحة هي ذات ملك خاص.

اما بالنسبة للمنتوجات التي تسوق على مستوى الأسواق الشعبية لتوات، ونحو المصانع بالنسبة لمنتوج الطماطم و اكبر مستهلك هي المدينة نظرا للكثافة السكانية مقارنة بالواحة.

خاتمة

- الخاتمة العامة:

خضعت الأنظمة الزراعية في إقليم توات -خاصة على مستوى بلدية فنوغيل لجملة من التغيرات والتحولت منذ نشأة نظام الواحة في صحراء الجنوب الغربي الجزائري. فهي أنظمة عريقة جسدت الترابط الوثيق بين الإنسان والمجال في أقصى المجالات الجغرافية قساوة. فكل الدراسات الجيولوجية أظهرت ثراء صحراء جنوب الجزائر بالموارد الجوفية الغير متجددة.

الخصائص المناخية لفنوغيل أظهرت وجود مناخ صحراوي جاف يتميز بدرجات الحرارة الدنيا بلغت أدناها في شهر ديسمبر بـ 13 م° و بلغت أقصاها في شهر أوت بـ 51 م°. كما تتميز هذه المنطقة بتساقط متذبذب ذو كميات قليلة جدا لم تتجاوز عتبة 24 مم في 2015. ونسبة سرعة الرياح بلغت أعلاها بسرعة 6.6 متر/الثانية في شهر مارس، كما بلغت أدناها بسرعة 4.8 متر/الثانية في شهر ديسمبر.

الخصائص البشرية لهذه البلدية أظهرت أنّ المؤشرات الديمغرافية والسكنية للسكان معتبرة بقصر فنوغيل الذي يعدّ المجمع الحضري الرئيسية، فيما صنفت باقي القصور في خانة المجمعات الثانوية. وبلغ عدد سكان البلدية حوالي 11793 نسمة حسب التقديرات الإحصائية لسنة 2008، بمساحة بلغت 7677 كلم² وكثافة سكانية بلغت 1.54 نسمة/كلم². أما تركيز السكان بين القصور أثبت أن القصور القديمة تاريخيا شهدت تجمع كبير للسكان. حيث يمكن القول إن مجتمع فنوغيل يتميز بالفتوة بعد مقارنة للفئات العمرية المكونة له.

بالنسبة للدراسة الميدانية التي عالجنا بها إشكالية الموضوع في تشخيص أوجه استعمالات الموارد المائية ببلدية فنوغيل أخذنا فقارة البيضاء كحالة. واستنتجنا أنّ نظام الفقارات مهدد بالزوال وذلك بسبب التغيرات التي طرأت على مجتمع فنوغيل مثل عزوف الفلاحين عن خدمة الأرض وعدم توريث حرفة صيانة الفقارة للأجيال القادمة. كما أدت الزيادة الديمغرافية والعمرانية التي شهدتها القصور مع مرور الزمن إلى توسعات سكنية على حساب الفقارات.

كما انخفض منسوب المياه الجوفية نتيجة التغيرات المناخية وعمليات التنقيب عن الماء المتزايدة بفعل مؤسسات التزويد بمياه الشرب والزراعة الحديثة.

هذه العوامل مجتمعة أدت إلى موت عدد كثير من فقارات بلدية فنوغيل التي بلغ مجموعها 82 فقارة (51 فقارة منها ميتة، و26 فقارة حية)، وتخضع 5 فقارات من المجموع الى عمليات التهيئة والصيانة بعدما استفادت من مشاريع الترميم وإعادة الاعتبار التي طرحتها الحكومة للحفاظ على هذا أنظمة الري التقليدية ودعم القطاع الفلاحي التقليدي.

نجد أنّ جزء كبير من المياه الجوفية بفنوغيل يستغل من طرف الفلاحين ومديرية الموارد المائية في شكل أبار متوسطة العمق أو كبيرة العمق. حيث بلغ مجموع عدد الأبار 594 بئر منها 314 بئر تزود الإستصلاحات الحديثة، و228 بئر منها مستغلة من طرف الفلاحين عن طريق القطاعي التقليدي على مستوى تراب البلدية.

فيما يخص الدراسة الميدانية التي عالجنا بها إشكالية الاستغلال غير الشرعي للموارد المائية، قمنا بتغطية عين من 102 مساحة زراعية عن طريق تقنية الاستمارة. كما قمنا ببعض المقابلات مع كبار الفلاحين والمسؤولين عن نظام الفقارة. استنتجنا أن أغلب المحقق معهم هم فلاحين من ذوي المستوى المتوسط المتدرسين بنظام الزوايا القرآنية، كما أن كل المساحات المسوحة هي ذات ملك خاص.

تراوحت المساحات التي تغطي بالفقارات بقصر باعمور بين أكثر من 5 هكتار إلى أقل من 3 هكتار، اغلبها من الفئة المحصورة بين 5 و3 هكتار، إذ بلغت عدد الحالات المسوحة بالتحقيق 27 حالة. و55 حالة من الفقارات المدروسة ذات حالة متوسطة، و47 منها ذات حالة سيئة. هذه الحالة ألزمت البحث عن مشاريع التنمية والإحياء، وبلغت نسبة الفقارات التي خضعت للصيانة من مجموعة العينة حوالي 60 بالمئة. وجزء هام من عمليات التهيئة أقيم بوسائل ومواد تقليدية مثل الطين.

تتمثل أبرز المنتوجات التي تغطيها مياه الفقارة في التمر والطماطم، بحيث تسوق هذه المنتوجات على مستوى الأسواق الشعبية لتوات، ونحو المصانع بالنسبة لمنتوج الطماطم.

غير أن هذه المنتجات تتعرض للتلف بفعل انخفاض منسوب المياه وبسبب الجفاف الذي أصاب أنظمة الري التقليدية، إذ يعتبر الترمل والتملح أهم العوامل المؤدية إلى ذلك. كما يلجأ العديد من الفلاحين إلى استغلال طرق غير شرعية في تغطية نقص منسوب مياه الفقارة كتحويل مياه شبكة التزود بالمياه المنزلية الموجه للشرب والاستعمال المنزلي إلى الأراضي الفلاحي.

المراجع بالعربية

- رسائل ومذكرات جامعية:

1_ صحراوي فتيحة، مرابطي فاطمة الزهراء: المصادر المائية واستعمالاتها في إقليم قورارة -

مذكرة مهندس دولة في الجغرافيا والتهيئة العمرانية - جامعة وهران السانبا (2007 م).

2_ عبدالحى فاطمة و ناسوا كلثوم: الفقارة وتقنيات كيل وتوزيع الماء حالة دائرة اولف . م

مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في الجغرافيا , جامعة وهران 2(جوان 2014).

3_ صديقي محمد وفلاني مختار، " دراسة عمرانبة لمجمعة صحراوية وتحديد دورها

الاقليمي حالة زاوية سيدي عبد القادر بولاية ادرار"، جامعة وهران 2002

4_ الغازي محى الدين: استعمال و تسيير المياه في مجمعة أوقروت , مذكرة تخرج لنيل

شهادة الماستر , جامعة وهران 2 (جوان 2017).

8_ تمنطيطي سمية و مورادي مريم: دور الترقية الادارية في النمو العمراني لمجمعة واقعة

باقليم توات "حالة زاوية سيدي عبد القادر فنوغيل ولاية ادرار" جامعة وهران (جوان 2013).

الكتب:

1_ ابن بابا حبيده و محمد الطيب ابن الحاج عبد الرحيم (القول البسيط في أخبار تمنطيط)

مخطوط مدينة تمنطيط

2_ محمد بغالي. 2008: سياسة ادارة الموارد المائية في الجزائر تشخيص الواقع وأفاق

التطوير، الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية.

المراجع

3_ فرج محمود فرج (1977) إقليم توات خلال القرن الثامن عشر والتاسع عشر- ديوان

المطبوعات الجامعية.

المخططات :

المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية فنوغيل 1995

المراجع بالفرنسية:

- A.KHADRAOUI – La foggara dans les Oasis du Touat. Gourara et de Tidikelt– Août 2007.
- BISSON JEAN :LE GOURARA ,étude géographie humaine , mémoire de l’institut de recherches sahariennes , Alger,1957
- COTE M., 2012 : « Signatures sahariennes, Territoire vue du ciel », PUP–Aix–Marseille Université.
- OTMANE T., 2010 : Mise en valeur agricole et dynamique rurales dans le Touat, Gourara et Tidikelt (Sahara algérien), thèse de Doctorat en géographie, Université d’Oran.

الملاحق

الجدول رقم (1): توزيع الفقاقير الحية والميتة على مستوى البلدية

اسم	الحالة	عدد الابار	منسوب لتر/ثانية	عدد مالكين	عدد البساتين
اماسين	حية	76	1,92	20	26
باصدر	ميتة	147	0	0	0
بو يوسف	مردومة	91	0	0	0
شمان	في اصلاح	141	0	0	0
ايت عمر	حية	106	2,5	20	40
ايت ميمون	حية	96	3,28	60	120
فقيقرة	حية	225	0,66	12	15
اورجاح	مردومة	71	0	0	0
علي	مردومة	37	0	0	0
عبو	حية	226	8	50	70
بوصلة	حية	62	4,32	45	50
حمو	حية	47	2,8	20	20
طصهري	مردومة	73	0	0	0
براهيم	مردومة	47	0	0	0
مومن	مردومة	71	0	0	0
مولاي احمد	ميتة	343	0	0	0
□انصور	مردومة	130	0	0	0
□مسجد	ميتة	62	0	0	0
□بور	مردومة	33	0	0	0
سيدي براهيم	مردومة	36	0	0	0
□باجم	مردومة	64	0	0	0
محمد بن مومن	مردومة	141	0	0	0
□اغجت	ميتة	134	0	0	0
بوبكر	مردومة	76	0	0	0
بوفكر	حية	126	2,5	120	233
اسماعيل	حية	143	3,2	205	95
غسرو	حية	312	14	575	750
مسعود	في اصلاح	201	5	61	61
يحي	في اصلاح	230	0	0	0

الملاحق

12	12	0	67	حياة	ساهل
0	0	0	389	ميثة	□ اكوزا
300	200	17,4	244	حياة	بلعيني
150	120	3,08	526	حياة	مدرومة
0	0	0	356	ميثة	معطالله
0	0	0	46	مردومة	اسنيها
0	0	0	96	ميثة	اعدل
0	0	0	331	حياة	□ دومي
0	0	0	300	ميثة	قدور
0	0	0	107	ميثة	بوصلة
0	0	0	360	ميثة	فلوس
0	0	0	124	ميثة	شير
0	0	0	213	ميثة	جيدة
0	0	0	326	في اصلاح	مازر
75	50	3,3	259	حياة	امومي
0	0	0	97	ميثة	عبد□ اكريم
0	0	0	38	مردومة	□ اهديه
0	0	0	128	ميثة	بريش
44	80	3,6	181	حياة	بريام
0	0	0	57	ميثة	فقييرة
30	32	0,93	174	حياة	بلكوس
40	80	4,8	152	حياة	بوزيان بلكوس
0	0	0	105	مردومة	عثمان
0	0	0	89	مردومة	اديرا
0	0	0	220	مردومة	□ رقويا
0	0	0	56	ميثة	حمو هنور
0	0	0	56	ميثة	بو□ اجم
250	150	19	395	حياة	بور طاب عبد□ قادر
0	0	0	176	في اصلاح	□ ابيضاء
60	60	5,5	287	حياة	□ احمره
20	15	1,5	159	حياة	□ رجين
0	0	0	86	ميثة	مولاي

الملاحق

					□ حسن
0	0	0	41	ميّنة	□ ورغزال
0	0	0	60	ميّنة	حاج مختار
0	0	0	42	ميّنة	جنان سيدي يوسف
0	0	0	36	ميّنة	جنان جديد
44	40	4,32	128	حية	جديدة
50	45	4,2	145	حية	ساهلة
196	220	12	371	حية	ايت براهيم
48	48	7	230	حية	□ ايت
0	0	0	45	ميّنة	□ اغجمت
0	0	0	198	ميّنة	ملهة
100	40	7,64	195	حية	قابلي
0	0	0	170	مردومة	اودو
0	0	0	128	ميّنة	اغلا
0	0	0	102	مردومة	□ اغجمت
0	0	0	113	ميّنة	□ وركان
0	0	0	28	مردومة	حاج بوبكر
0	0	0	50	مردومة	سيدي □ وحي
0	0	0	49	مردومة	بو عمران
0	0	0	154	مردومة	اولاد عيسى
0	0	0	166	مردومة	اولاد برهيم
0	0	0	47	مردومة	بن □ حاتم

المصدر: مقاطعة الفلاحة بفرنوغيل

<p>17. نوع النخيل</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>معلومات عن مالكين:</p> <p>1. الاسم واللقب</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>
<p>18. نباتات اخرى</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>2. الجنس</p> <p>1. ذكر <input type="checkbox"/> 2. انثى <input type="checkbox"/></p>
<p>19. نوع الحبوب</p> <p>1. شعير <input type="checkbox"/> 2. قمح <input type="checkbox"/> 3. خرطال <input type="checkbox"/></p> <p>4. ذرة <input type="checkbox"/> 5. ذرة بيضاء <input type="checkbox"/> 6. اخر <input type="checkbox"/></p>	<p>3. العمر</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p>4. عدد الابناء</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p>5. مكان الإقامة</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
<p>20. خضراوات جافة</p> <p>1. فاصولياء <input type="checkbox"/> 2. عدس <input type="checkbox"/> 3. بازلاء <input type="checkbox"/> 4. اخر <input type="checkbox"/></p>	<p>6. المستوى الدراسي</p> <p>1. ابتدائي <input type="checkbox"/> 2. متوسط <input type="checkbox"/></p>
<p>21. خضراوات</p> <p>1. كوسا <input type="checkbox"/> 2. شمندر <input type="checkbox"/> 3. الخس <input type="checkbox"/> 4. الجزر <input type="checkbox"/></p> <p>5. لفت <input type="checkbox"/> 6. بصل <input type="checkbox"/> 7. ثوم <input type="checkbox"/> 8. طماطم <input type="checkbox"/></p> <p>9. خيار <input type="checkbox"/> 10. اخر <input type="checkbox"/></p>	<p>3. ثانوي <input type="checkbox"/> 4. جامعي <input type="checkbox"/></p> <p>5. زاوية <input type="checkbox"/> 6. مدرسة قرآنية <input type="checkbox"/></p> <p>7. بدون تعليم <input type="checkbox"/> 8. اخر <input type="checkbox"/></p>
<p>22. مساحة التبع</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<p>7. المهنة</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
<p>معلومات على عمليات الارض</p>	<p>8. المهنة الثانوية</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
<p>23. استغلال</p> <p>1. مباشر <input type="checkbox"/> 2. غير مباشر <input type="checkbox"/></p>	<p>معلومات عن الممتلكات</p>
<p>24. اليد العاملة</p> <p>01. المالك <input type="checkbox"/></p> <p>02. اعطاء الاسرة <input type="checkbox"/></p> <p>03. عمال <input type="checkbox"/></p> <p>04. الخماس <input type="checkbox"/></p> <p>05. يد عاملة افريقية <input type="checkbox"/></p> <p>06. اخر <input type="checkbox"/></p>	<p>9. الطبيعة القانونية</p> <p>1. خاص <input type="checkbox"/> 2. وقف <input type="checkbox"/> 3. اخر <input type="checkbox"/></p> <p>10. المساحة الكلية</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p>11. مساحة المنطقة الزراعية</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
<p>25. الراتب اليومي</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>12. هل لديك تدعيم؟</p> <p>1. نعم <input type="checkbox"/> 2. لا <input type="checkbox"/></p>
<p>26. الاصل الجغرافي لليد العاملة</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>13. مجال التدعيم</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>
<p>27. العتاد الزراعي</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>	<p>14. مواشي</p> <p>1. ماعز <input type="checkbox"/> 2. غنم <input type="checkbox"/> 3. حمير <input type="checkbox"/> 4. اخر <input type="checkbox"/></p> <p>15. عدد الرؤوس</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
<p>معلومات عن المياه</p>	<p>معلومات عن استغلال الارض</p>
<p>28. مصادر المياه</p> <p>1. ابار عميقة <input type="checkbox"/> 2. فقارة <input type="checkbox"/> 3. بئر عادي <input type="checkbox"/> 4. ماء صالح للشرب <input type="checkbox"/></p>	<p>16. عدد النخيل</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
<p>29. القيمة الخاصة للفقارة</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	

معلومات عن الانتاج	30. ماهو نصيبك من الفقارة
49. الانتاج	31. حالة الفقارة 1. جيدة <input type="checkbox"/> 2. متوسطة <input type="checkbox"/> 3. سيئة <input type="checkbox"/>
50. كمية الانتاج	32. هل تم اعادة تأهيل الفقارة 1. نعم <input type="checkbox"/> 2. لا <input type="checkbox"/>
51. محصول الانتاج	33. كلفة التأهيل
معلومات عن التسويق	34. العناصر التي تم تأهيلها في الفقارة
52. المنتجات التي تسوق	1. بنر <input type="checkbox"/> 2. نفاد <input type="checkbox"/> 3. اغوسرو <input type="checkbox"/> 4. ساقية <input type="checkbox"/>
53. التسويق	35. المواد التي استعملت في التأهيل 1. اسمنت <input type="checkbox"/> 2. حديد <input type="checkbox"/> 3. طين <input type="checkbox"/>
54. اماكن التسويق	4. بلاستيك <input type="checkbox"/> 5. اخر <input type="checkbox"/>
55. سعر من البيع	ربط بالتغذية المياه الصالحة للشرب
56. العام الذي بدأت فيه بيع المنتجات	36. ربط بتغذية المياه الصالحة للشرب 1. نعم <input type="checkbox"/> 2. لا <input type="checkbox"/>
57. الاصل الجغرافي للمشتري	37. تاريخ الربط
58. الرضا	38. سبب الربط
59. الملوحة (السبخة)	39. طول الانبوب
60. التصحر	40. قطر الانبوب
61. التلوث	41. توجيه الربط بالمياه الصالحة للشرب 1. نحو البسان <input type="checkbox"/> 2. نحو الماجن <input type="checkbox"/>
62. الفيضان	42. ردود فعل مجلس شعبي البلدي
63. اقتراح	43. حصة الري من الربط بالمياه
64. التجفيف	44. حصة الري من ماء البئر العميق
65. التجهيف	45. حصة الري من ماء البئر
66. التجهيف	46. هل هناك تسرب للمياه في الشبكة 1. نعم <input type="checkbox"/> 2. لا <input type="checkbox"/>
67. التجهيف	74. تقدير التسرب الماء بالمئة %
68. التجهيف	75. كيف تم مواجهة التسرب

- قائمة الجداول :

الصفحة	الجدول	الرقم
22	يمثل التغيرات الشهرية لمعدل درجة الحرارة لسنة 2015	1
23	يمثل معدلات تساقط الأمطار الشهرية لسنة 2015	2
24	يمثل معدلات الرطوبة الشهرية (□نة 2015)	3
25	يمثل المتو□ط الشهري لسرعة الرياح (م/□ا) لسنة 2015	4
26	يمثل تطور السكان حسب التعدادات الثلاثة الأخيرة	5
27	يبين ارقام الوفيات والمواليد في الفترة (2000 – 2012)	6
29	التركيب النوعي لسكان فنوغيل حسب الفئة العمرية	7
30	توزيع الحظيرة السكنية في بلدية فنوغيل	8
39	وضعية الفقاقير (الحية والمينة) في بلدية فنوغيل	9
40	يمثل الفقرات في طور التهيئة	11
49 48	توزيع الآبار العادية عبر قصور البلدية	12
49	وضعية الآبار العميقة الفلاحية بالبلدية	13
50	وضعية الآبار المخصصة للشرب بالبلدية	14
59	مستوى التعليمي عينة التحقيق	15
60	أصناف المهن والحرف في عينة التحقيق	16
63	حالة الفقارة	17
63	صيانة الفقارة	18
64	المواد المستعملة في الصيانة	19
65	العوائق	20
68_ 67	قائمة الاشخاص الخاصة بالربط الغير قانوني في قصر ياعمر	21

- قائمة الصور:

الصفحة	الصورة	الرقم
39	تمثل طريقة عمل نظام الفقارة	1
43	بستان تغذيه مياه فقارة البيضاء	2
44	جفاف السواقي والأحواض بعد انقطاع مياه فقارة البيضاء	3
44	الصخرة المعيقة لتدفق مياه فقارة البيضاء	4
45	تغذية الأحواض بمياه الآبار	5
46	عمق القناة المتهبئة وطولها بفقارة البيضاء	6
55	اعلان مسابقة أحسن فقارة لسنة 2018	7

- قائمة الخرائط:

الصفحة	الخريطة	الرقم
10	موضع بلدية فنوغيل	1
11	الموقع الإداري لبلدية فنوغيل	2
17	الوحدات المورفولوجية لأقليم توات	3
21	جيولوجيا منطقة توات	4
36	هيدرولوجية منطقة الدراية	5
42	توزيع الفقارات الحية و الميتة في بلدية فنوغيل	6
47	توزيع مياه فقارة البيضاء على ملاكها	7
51	توزيع الآبار في بلدية فنوغيل	8
66	توزيع المياه الصالحة للشرب في قصر باعمور	9
69	الإغلاق الغير شرعي في قصر باعمور	10

. قائمة الاشكال:

الصفحة	الشكل	الرقم
22	منحنى يمثل تغيرات معدل درجة الحرارة لسنة 2015	1
23	منحنى يمثل تغيرات معدل تساقط الأمطار لسنة 2015	2
24	منحنى يمثل معدلات الرطوبة الشهرية لسنة 2015	3
25	منحنى يمثل متوسط سرعة الرياح (2015)	4
28	الزيادة الطبيعية في بلدية فنوغيل بين 2000 و 2012	5
60	المستوى التعليمي لعينة التحقيق	6
62	مساحة ممتلكات عينة التحقيق	7
65	اماكن التسويق	8

المدخل العام

تشكر

اهداء

2.....مقدمة عامة

3..... 1 - الإشكالية

4..... 2 - الهدف من الدراسة

4..... 3 - الفرضيات

4..... 3 - منهجية البحث

4..... 4 - 1 - المرحلة الأولى: البحث النظري

5..... 4 - 2 - المرحلة الثانية: مرحلة البحث الميداني

5..... ب - المقابلة

5..... ج- التحقيق الميداني

6..... 4 - 3 - المرحلة الثالثة : معالجة المعطيات

6..... 5 - الصعوبات والعراقيل أثناء انجاز هذا العمل

6- منطقة

..... الدراسة

7

7..... 6 - 1 - لمحة تاريخية حول المنطقة .

8..... 5 - 2 - موقع منطقة فنوغيل

الفصل الاول

الخصائص الطبيعية والبشرية لبلدية فنوغيل

12.....	مقدمة الفصل.....
13.....	1- الدرس الطبيعية.....
13.....	1- 1 - الخصائصالمورفولوجية.....
16.....	1- 2 - طوبوغرافية المنطقة.....
16.....	1- 3 - جيولوجية المنطقة.....
19.....	1- 4 - الدرس المناخية.....
23.....	2- الدرس البشرية.....
23.....	2- 1- تطور البنية السكانية وتمركزها عبر اقليم البلدية.....
24.....	2- 2- العوامل المؤثرة في التزايد السكاني.....
26.....	2- 3- دراسة السكان حسب الجنس والفئات العمرية.....
27.....	2-4- توزيع الحظيرة السكنية في بلدية فنوغيل.....
28.....	خاتمة الفصل.....

الفصل الثاني

الموارد المائية بين النظام القديم و النظام الحديث

30.....	مقدمة.....
31.....	1 - الموارد المائية في بلدية فنوغيل.....
31.....	1- 1- مصادر الماء السطحية بفنوغيل.....
31.....	1- 2- مصادر المياه الجوفية بفنوغيل.....
34.....	2- تغلغل المياه الجوفية في فنوغيل.....
34.....	2- 1- الفقارة.....
35.....	2-1-1- وضعية الفقارة ببلدية فنوغيل.....
43.....	2-1-2- دراسة فقارة البيضاء بقصر باعمور كمثال.....

48.....	2-2 - الأبار
48.....	2-2-1 - الابار المتوتقة.....
49.....	2-2-1 - الابار العميقة
51.....	3- المشاكل التي يعاني منها نظام الفقارة في بلدية فنوغيل
51.....	3-1- تأثير الابار على الفقارة.....
51.....	3-2- تدهور و زوال الفقاقير.....
53.....	3-3- بعض الحلول المنتهجة.....
54.....	خاتمة الفصل.....

الفصل الثالث

الدراسة السوسيو مجالية لتسيير المياهي بلدية فنوغيل

56.....	مقدمة الفصل
57.....	1- درقة المعلومات الشخصية للماكين.....
57.....	1-1- المستوى الدرقي لعينة التحقيق
58.....	1-2- مهن و حرف عينة التحقيق.....
58.....	2- معلومات عن ممتلكات عينة التحقيق.....
59.....	2-1- نوع الملكية.....
59.....	2-2- المساحة الكلية.....
59.....	3- معلومات حول مصادر المياه.....
60.....	3-1- حالة الفقارة حسب اراء ارباب الاار.....
60.....	3-2- اعادة الصيانة الفقارة.....
60.....	3-3- المواد المستعملة في الصيانة الفقارات.....
61.....	4- معلومات على الانتاج.....
61.....	5- معلومات على العوائق.....
62.....	6- شبكة الماء الصالح للشرب بقصر باعمور.....
63.....	7- الربط الغير القانوني بشبكة الماء الصالح للشرب
66.....	خاتمة الفصل.....
68.....	خاتمة عامة.....
69.....	المراجع

70.....	الملاحق.....
73	الفهرس.....