الجمهوريـــة الجزائريـــة الديمقراطيـة الشعبيـــة

وزارة التعليـــم العالـــي والبحـــث العلمـــي

جامعـــة وهـــران 2

كليـة علـوم الأرض والكـون

مذكرة تخرج لنيل شهادة

الماستر 2

فـــرع الجغرافيـــا والتهيئـــة العمرانيـــة

تخصص جيوماتيـــك

الموضوع

تأثيرات وتأثر نظام الفقارة في الوسط الحضري دراسة الظاهرتين بإستعمال نظم المعلومات الجغرافية حالة مدينة أدرار

من إعداد

بن زيطة عبد القادر و**عزيزي يوسف**

لجنة المناقشة

بـــلال سيد أحمد	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران 2	رئيساً
حدايـــد محمـد	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران 2	مشرفاً
غضباني طارق	أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران 2	ممتحناً

وهران سنة 2021

كلمـــة شكـــر

أتقدم بالشكر والإمتنان إلى **الدكتور حدايد محمد** على التوجيهات الصائبة في تأطير هذا العمل المتواضع الذي لم يبخل عنا بتقديم النصائح العلمية القيمة، كما أوجه الشكر الخاص إلى **الدكتور داري الواسيني** الذي كان له الفضل في التوجيه العام لهذا الموضوع

كما أتوجه بالشكر والتقدير إلى أعضاء لجنة المناقشة **الدكتور بـــلال سيد أحمد والدكتور غضباني طارق** على قبولهم مناقشة هذا العمل.

بن زيطة عبد القادر

تشكرات

أتقدم بالشكر الجزيل للسيد عبد القادر بن زيطة لمجهوداته الكبيرة في إنجاز هذه المذكرة.

كما أتقدم بالشكر لجميع أساتذة قسم الجغرافيا والتهيئة العمرانية لمرافقتهم لنا إبتدءاً من اختيار الموضوع إلى غاية مناقشة المذكرة مروراً بالتوجيهات والتصحيح.

عزيزي يوسف

إهـــداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى

الأم الغالية الحنون التي ربتني وأنارت لي دربي وأعانتني بدعواتها منذ طفولتي

إلى إخوتي وإخواني

إلى رفيقة دربي

إلى أبنائي ...

محمد، يوسف ونجلاء

إلى الصديق والأخ العزيز جيلالي

إلى جميع أستاذة قسم الجغرافيا والتهيئة العمرانية

أهدي هذا العمل

بن زيطة عبد القادر

إلى الذين... كل الذين يسعون للمحافظة على الفقارة.

عزيزي يوسف

المقدمـــــة

المقدمـــة

تعتبر الفقارة من أهم الموارد المائية المستعملة في السقي بمنطقة توات، وهي تعتمد على جلب المياه من مناطق مرتفعة نسبياً إلى مناطق منخفضة عن طريق آبار متصلة فيما بينها بخنادق تسمى (النفاد). وتختلف المصادر في تحديد تاريخ نشأة الفقارة بأقاليم قورارة، توات وتيديكلت. فبعض المؤرخين مثل القاضي محمد بن عبد الكريم البكري يرجعها إلى ما قبل الميلاد ويربطها بقدوم الأقباط إلى المنطقة. ويرى عمر المهداوي أن اليهود هم من هندسوا هذه التقنية بتوات، ونجد رأياً آخر للشيخ أحمد بن يوسف يدعي فيه بأن العرب هم من قاموا بحفر الفقارات بعد قدومهم للمنطقة في أواخر القرن الثالث الهجري.

وتعتبر فقارة "هنو" الموجودة بتمنطيط من أقدم الفقارات بالمنطقة، وإسم "هنو" الملك الفرعوني يعزز فرضية إرتباط الفقارة بوصول أقباط مصر إلى المنطقة. كما أن معظم تسميات الفقارات زناتية وهو ما يجعل العلاقة وطيدة بين قبائل زناتة التي سكنت المنطقة وهذا النظام العبقري في إستخراج وتوزيع المياه.

وبالعودة إلى تواجد الفقارة في الأقاليم الثلاثة فأننا نلاحظ تواجد عدد أكبر من الفقارات بإقليم توات مقارنة بقورارة وتيديكلت.

الإشكاليـــة

تعتبر مدينة أدرار عاصمة حديثة لأقاليم توات، قورارة وتيديكلت. أنشأت عام 1904 من طرف المعمر الفرنسي على مشارف قصور أدغا، أولاد أونقال، أولاد أوشن وأولاد أعلي...إلخ. هذه القصور كانت عبارة عن واحات تتزود بالمياه عن طريق الفقارة والتي تتواجد أبارها الرئيسية في حدود المدينة الجديدة حيث أنشأت أحياء شمال مركز القيادة يفصل بينهما ساحة كبيرة تسمى حاليا بساحة الشهداء.

غداة الإستقلال عرفت مدينة أدرار توسعاً كبيراً تجسد في مشاريع تنموية مهمة، صاحبه نمو ديمغرافي معتبر خاصة في القصور الواقعة جنوب مدينة أدرار والتي أصبحت غير قادرة على التوسع جنوباً كما أن النمط المعيشي بها قد تغير وأصبح النظام الواحاتي الذي يعتمد على الفقارة في نظام السقي آيل للزوال.

وقد أنشأت العديد من السكنات والتجهيزات بالقرب من مسارات الفقارات المارة بوسط المدينة وتعدتها إلى الآبار الرئيسية في بعض الأحيان. وللحفاظ على الفقارة والتي هي موروث ثقافي وحضاري مهم في المنطقة، فقد تم إلزام حماية الفقارة بموجب قرار ولائي رقم 426 الصادر بتاريخ 1996/06/23 والذي يفرض ترك إرتفاق قدره 10 أمتار من محور الفقارة من الجهتين لحمايتها وسهولة التدخل فيها.

ونظراً لصدور هذا القرار بعد إنشاء الأحياء القديمة للمدينة فإننا لا نجد مسافة معتبرة بين مسار الفقارة وبعض السكنات، بل إنه يلاحظ في بعض الحالات مرور الفقارات تحت البنايات وهو ما قد يشكل خطراً عليها.

أما في مخططات التهيئة الجديدة فإن هذا الإرتفاق يؤخذ بعين الإعتبار، وهو يؤثر بشكل واضح على التصاميم والمخططات، كما عرفت مسارات الفقارات المارة بوسط المدينة عدة عمليات للحماية والصيانة خاصة تلك التي تتقاطع مع طرق تشهد حركة مرور واسعة أو التي تقع في مناطق ذات طبيعة جيولوجية هشة. كما تم بناء فوهات لآبارها وتزيينها.

لكن وبالرغم من كل هذا فان إهمال الفقارة من طرف ملاكها الأصليين وقلة عمليات الصيانة والترميم جعلت منها في الكثير من الأحيان مصدر خطر ومكبا للنفايات. كما أن الآبار القديمة والجافة والتي لا تظهر على سطح الأرض يمكن أن لا تؤخذ بعين الإعتبار خلال إنجاز الدراسات وهو ما قد يشكل خطراً فيما بعد.

وبعد أن كانت الفقارة مصدراً للحياة أصبحت مظهراً للتلوث وخطراً على البنايات المحايدة لها حيث يوجد عدد من الفقارات يمر بالمدارس والساحات والحدائق العمومية، ما قد يشكل خطراً على المارة.

ومن خلال هذا البحث سنحاول إبراز دور نظام المعلومات الجغرافية في تحديد تأثيرات وتأثر الفقارة في وسط مدينة أدرار.

الهدف من الدراسة

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو إبراز تأثير الفقارة في النسيج العمراني وكذا تأثرها بسبب التوسع العمراني ومشاريع التهيئة ومعرفة مدى صمودها، عن طريق رقمنتها بواسطة برامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS) وإستخراج مجال التأثير. كما نهدف إلى إيجاد تصنيف للفقارات المارة بمدينة أدرار من حيث وجود الماء بها من عدمه، أعمال الصيانة والتنظيف، إحترم الإرتفاقات ومناطق الخطر (إنهيار، تلوث...إلخ).

المنهجية المتبعة في البحث

قصد الإحاطة بموضوع البحث إتبعنا الخطوات التالية:

1- المرحلة الأولى: هذه المرحلة إنقسمت إلى مرحلتين ، كمرحلة الأولى تمثلت في البحث النظري، والتي تم فيها جمع للمعلومات الأولية الخاصة بالدراسة من خلال قراءات لأبحاث جامعية وكتب ومذكرات. إضافة إلى الإحصائيات المستقاة من مختلف المراكز الإدارية (مرصد الفقارة، مديرية الموارد المائية، مديرية التعمير والهندسة المعمارية والبناء ، بلدية أدرار). وكذا مخططات شغل الأراضي لبلدية أدرار والمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية أدرار.

أما المرحلة الثانية فتمثلت في بناء قاعدة بيانات رقمية خاصة بالفقارات :أ- فوهات الفقارات بواسطة جهاز تحديد الأماكن (GPS) أو عن طريق صور الأقمار الصناعية ، ب- مسار الفقارة، ج- إدخال المعطيات المتعلقة بعمق الفقارة، تدفق الماء وكذا الوضعية الحالية للفقارة)

2- المرحلة الثانية: هذه المرحلة هي عبارة عن إستغلال وتثمين للمعلومات المتحصل عليها من خلال تمثيلها خرائطياً وإستخراج مخططات بيانية.

3- المرحلة الثالثة: وهي مرحلة تحليل المعطيات والتعليق عليها ومحاولة إستخراج تصنيفات لتأثر وتأثير الفقارة بمدينة أدرار.

وقد جاءت الدراسة في ثلاثة فصول:

الفصل الأول: التعريف بمنطقة الدراسة وخصائصها الطبيعية والبشرية.

الفصل الثاني: نتطرق فيه إلى الفقارة والنسيج العمراني بمدينة أدرار.

الفصل الثالث: تأثير الفقارة وتأثرها بمختلف مشاريع التنمية بمدينة أدرار.

الفصل الأول

التعريف بمنطقة الدراسة وخصائصها الطبيعية والبشرية

أ. الموقع الإداري

تقع بلدية أدرار إدارياً في وسط الولاية حيث تتربع على مساحة تقدر بـ 692 كلم^2، يحدها شمالا بلديتي بودة وسبع، شرقا وجنوباً بلدية تمنطيط، ومن الغرب بلدية تيمي. أما مدينة أدرار تقع غرب البلدية ملتحمة بذلك مع بلدية تيمي، حيث أنها تقع فلكيا على دائرة عرض19"17'0° غرباً وخط طول 21"52'27° شمالاً (الخريطة رقم 1).

ب. دراسة الوسط الطبيعي

معرفة خصائص الوسط الطبيعي للمنطقة تساهم إلى حد كبير في معرفة آلية عمل الفقارة والتي تتأثر بالطبوغرافية والمناخ والتكوينات الجيولوجية لطبقات الأرض في منطقة الدراسة وهذا ما سنتطرق إليه في هذا الفصل.

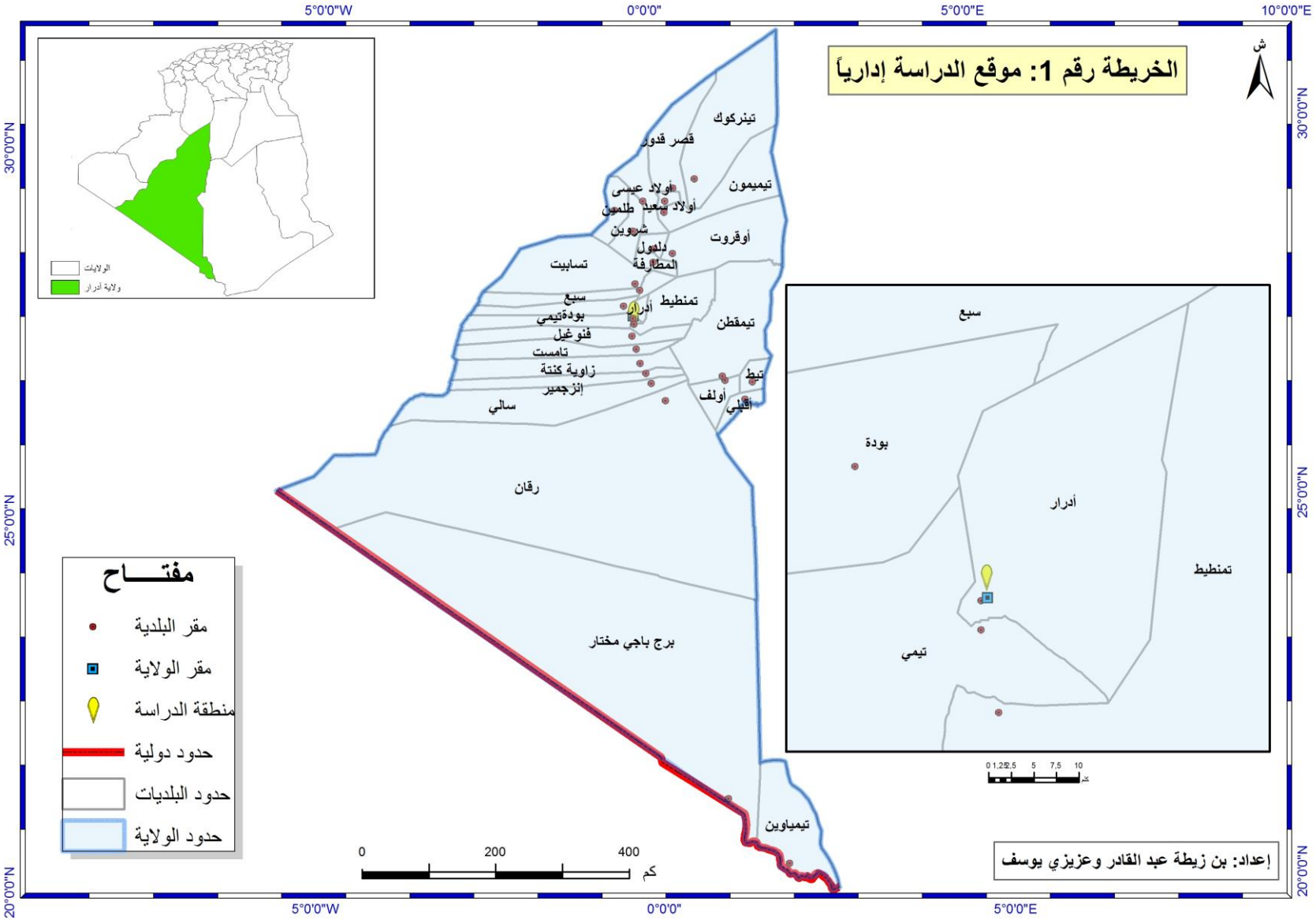
I ـ الخصائص المورفولوجية

1 ـ هضبة تادمايت

من خلال الخريطة الطبوغرافية للجنوب الغربي (الخريطة رقم 2)، يتبين لنا أن هضبة تادمايت تحتل جزء كبير من المساحة الإجمالية في الجنوب الغربي، إذ أنها تمتد من الشمال إلى الجنوب وتشرف على سهل تيديكلت من الجهة الجنوبية بحيث ترتفع حوافها بحوالي 50 إلى 60 متر وتتميز بسطحها المنبسط ذو مظهر بنيوي حمادي، معرضة بشكل مكثف للحت الريحي، تركيبتها الجيولوجية تعود للكريتاسي العلوي، مكونة أساسا من الحجارة والحصى والغضار، يعود تاريخ تكوينها إلى الزمن الجيولوجي الثاني.

2 ـ سهل تيديكلت

ينحصر سهل تيديكلت بين صحراء تانزروفت جنوباً وهضبة تادمايت شمالاً، إذ أنه بمثابة القاعدة الجنوبية لهذه الأخيرة، تكون سهل تيديكلت نتيجة الحث الريحي في عصور غابرة، وهو مستقر الرواسب ذات نفس المصدر مكونة من تربة صالحة للزراعة ومن مكوناته الطين والحجر الرملي إذ يتراوح ارتفاعه مابين 200 إلى 500 متر عن سطح البحر، ويتربع على مساحة معتبر من إقليم تيديكلت تتخلله بعض المنخفضات مشكلة سبخات ذات مساحة متفاوتة.


الخريطة رقم 1: موقع الدراسة إدارياً
ش
5°0'0"W
0°0'0"
5°0'0"E
10°0'0"E
30°0'0"N
25°0'0"N
20°0'0"N
الولايات
ولاية أدرار
تينركوك
قصر قدور
تيميمون
أولاد عيسى
أولاد سعيد
طلمين
شروين
أوقروت
دلدول
المطارفة
تسابيت
سبع
أدرار
تمنطيط
بودةتيمي
فنوغيل
تيمقطن
تامست
زاوية كنتة
إنزجمير
تبط
أولف
أقبلي
سالي
رقان
برج باجي مختار
تيمياوين
سبع
بودة
أدرار
تمنطيط
تيمي
0 1,25 2,5 5 7,5 10
كم
مفتـــاح
مقر البلدية
مقر الولاية
منطقة الدراسة
حدود دولية
حدود البلديات
حدود الولاية
0 200 400
كم
إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف

3 ـ مصاطب الحث الريحي

تتكون هذه المصاطب في المنخفضات والفوالق وعلى السبخات تشكلت بفعل عوامل التعرية، تكونت في الزمن الجيولوجي الرابع، ويختلف حجمها حسب طبيعة الصخور وعوامل التعرية المساهمة في تشكيلها، إذ تتواجد معظم واحات إقليم توات على هذه المصاطب، ويتراوح ارتفاعها مابين 200 إلى 300 متر فتأخذ شكل منحدر خفيف الميل، تساعد على تدفق الفقارات في الإقليم وتسهيل العمليات الفلاحية.

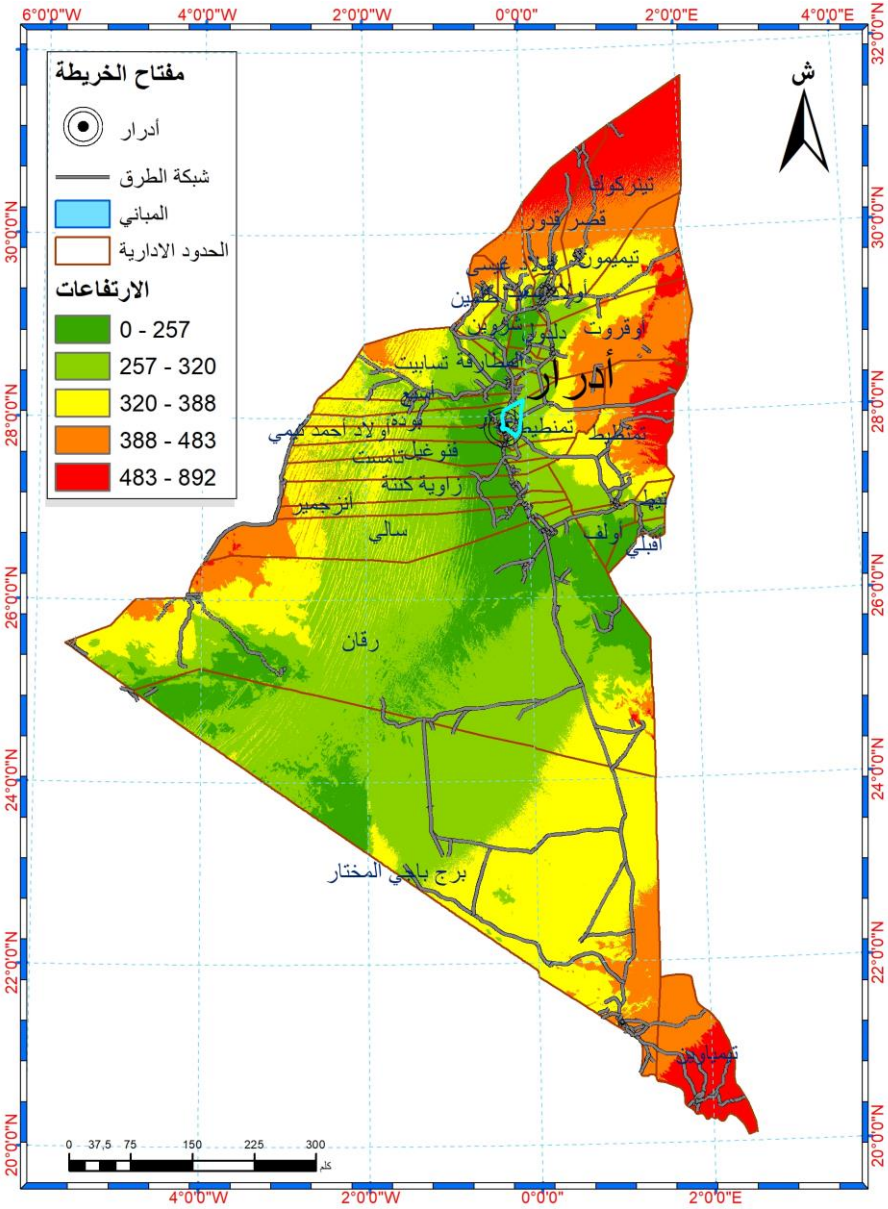
4 ـ التكوينات الكثبانية

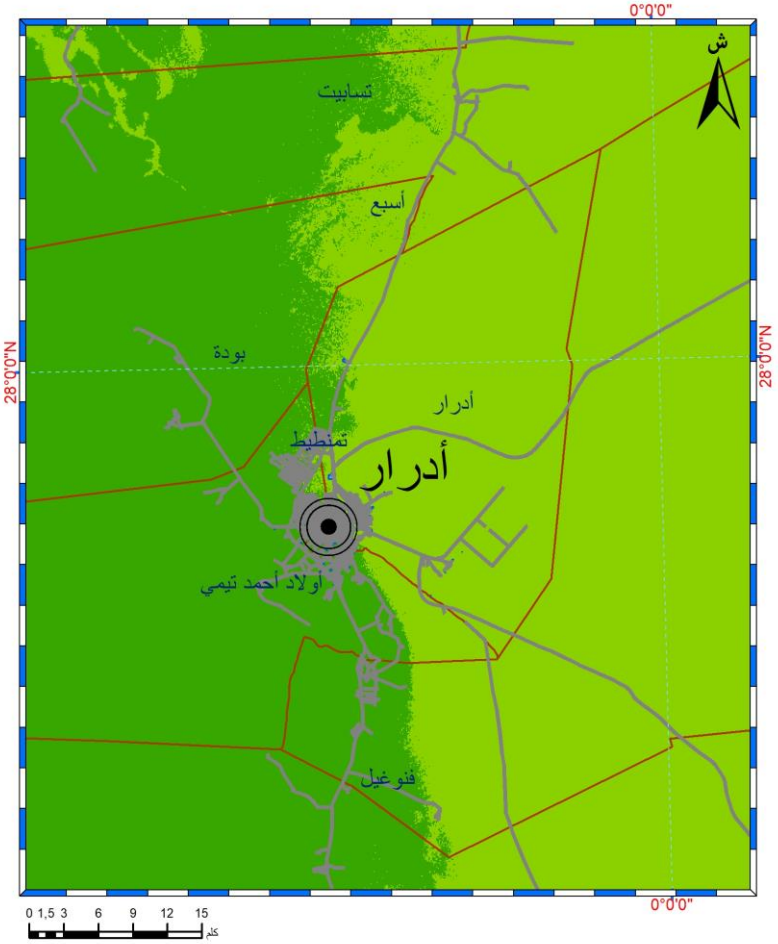
يعد الحث الريحي والمائي أهم عاملين مكونين لمعظم الأشكال المورفولوجية الموجودة في إقليم توات، والتكوينات الكثبانية أحد أهم هذه الأشكال، إذ أنها تكونت من الرواسب التي تحملها الرياح مشكلة سلسلة من كثبان رملية متجانسة، والتي تمتد على مسافات طويلة قد تبلغ مئات الكيلومترات قد تكون ثابتة أو متحركة لكن في معظم الحالات تكون ثابتة.

5 ـ السبخات

تتكون السبخات في المناطق الأكثر إنخفاضاً، وهي بمثابة مستقر لرسوبيات الحث الريحي والمائي، حيث أنها تتربع على مساحات تكاد تكون تامة الاستواء، تتكون السبخات غالباً في محيط الواحات في أماكن أكثر انخفاضاً، وتظهر السبخات داكنة اللون يتقشر سطحها بفعل الحرارة المرتفعة مشكلة قشور ناصعة البياض، تكونت هذه السبخات في الزمن الرابع ويعود أصل تكوينها إلى رسوبيات بحرية لبحيرات عذبة في العصور المطرة، حيث تتكون السبخات عادة من رسوبيات طينية مشبعة بالأملاح وبعض المعادن ككلوريدات المغنيزيوم والبوتاسيوم والصوديوم وكبريتات الكالسيوم، ويعود سبب الملوحة الزائدة في السبخات إلى الطبقات الجيولوجية غير نفوذة التي تدنوها، مشكلة حوض تتجمع فيه مياه الأمطار التي تجف في فصل الصيف تاركة وراءها كل الأملاح، فتعاد الكرة كل سنة مما ساهم في إتساع رقعتها وزيادة ملوحتها، ومن سلبيات السبخات أنها لا تصلح لأي نوع من الزراعات.

الخريطة رقم 02: الموضع الطبيعي لمدينة ادرار





المصدر: صور الارتفاعات الرقمية (DEM)

اعداد: بن زيطة عبد القادر
عزيزي يوسف

II ـ الخصائص الجيولوجية

تمتد التكوينات الجيولوجية في منطقة توات بشكل طولي من الشمال إلى الجنوب، فتبرز بالجهة الشرقية هضبة تادمايت، بمظهر الرق والحمادة، وبالوسط طبقات القاري البيني الذي يتوضع عليه إقليم توات وفي الجهة الغربية تتواجد تكوينات متعددة تغطيها الكثبان الرملية. (الخريطة رقم 3)

1 ـ القشرة الإفريقية

تكونت هذه القشرة في نهاية الزمن الكمبري، وهي تتكون من سلسلتين روسوبيتين غير متجانستين تتخللها بعض الصخور المتحولة، تعرف الحافة الشمالية لهذه القشرة بإسم الصحراء الإفريقية، غطتها رواسب من الحجر الرملي، الكلس والشيست، ويعود زمن تكوينها إلى ما قبل الكمبري.

2 ـ الزمن الأول (الديفوني العلوي الأوسط والسفلي)

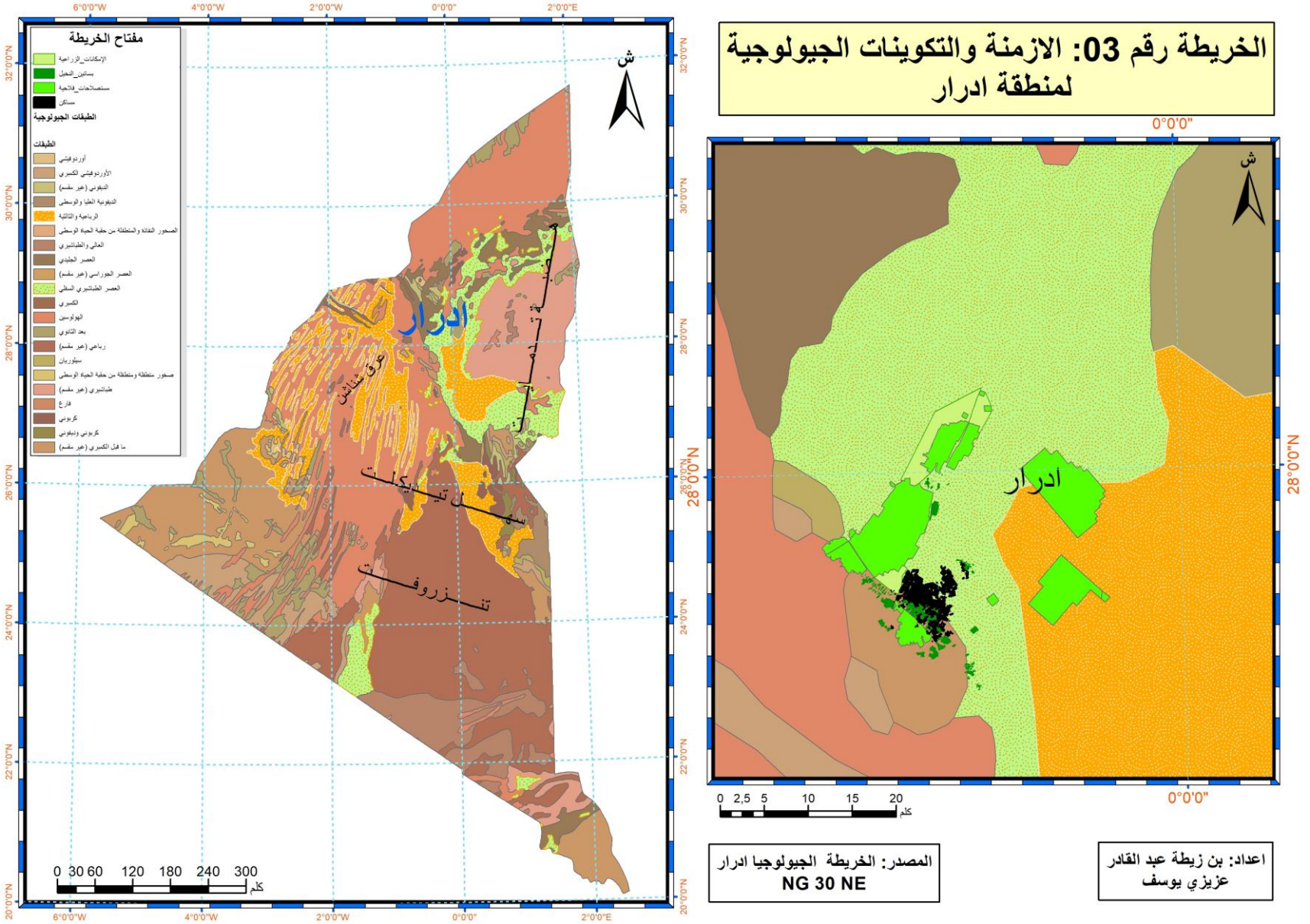
تظهر طبقات هذا الزمن بتكوينات غضارية كلسية على العموم ويتراوح سمكها مابين 35 و 50 متر، وظهور هذه الطبقات بالمنطقة يدل على شدة التعرية واتساع نطاقها والتي ساهمت في ظهور طبقة الديفوني الأوسط والسفلي.

3 ـ الزمن الثاني (الكريتاسي العلوي والأوسط)

في بداية هذا الزمن ساهمت الحركات التكتونية في طغيان البحر على اليابسة، وتراجعه في الفترة ما بين الكريتاسي الأوسط والعلوي، حيث شهد هذا الزمن تشكل أكبر حوض مائي جوفي في الجزائر، ألا وهو الحوض المائي الجوفي المحصور (Continental intercalaire) المتكون أساسا من الطمي والحجر الرملي على شكل طبقات يتراوح سمكها ما بين 250 و300 متر كما أن العصر ساير عمليات ترسب التریاسي والكريتاسي.

4 ـ الزمن الثالث

ظهرت في هذا الزمن أكبر بنيات شمال إفريقيا، إذ تشكلت في هذا الزمن قشرة متبلورة ذات لون رمادي مبيض وذلك لاحتوائها على حبيبات الكوارتز المتكون أساسا من الكلس، يتراوح سمك طبقات هذه القشرة ما بين 50 و80 متر، تضم أحياناً مكونات من الصلصال الكلسي.


الخريطة رقم 03: الازمنة والتكوينات الجيولوجية لمنطقة ادرار
مفتاح الخريطة
الطبقات الجيولوجية
الطبقات
ادرار
عرق شاش
هضبة تادمايت
سهل تيديكلت
تازروفت
ش
0 30 60 120 180 240 300 كلم
0 2,5 5 10 15 20 كلم
المصدر: الخريطة الجيولوجيا ادرار
NG 30 NE
اعداد: بن زيطة عبد القادر
عزيزي يوسف

5 - الزمن الرابع

تشكل إقليم توات الذي يضم منطقة الدراسة في هذا الزمن ويعود أصلها الى المصاطب التي تكونت بفعل رواسب الوديان التي شقت مجاريها في الزمن الرابع فهذه المصاطب غنية بالأملاح المعدنية وهذا ما أدى الى تمركز الواحات عليها، كما أن عمليات الحث الريحي للأشكال المورفولوجية آنذاك وترسب الرمال أدى الى تشكيل العرق كعرق شاش وعرق إيقدي.

III - التربة

نستطيع تعريف التربة بأنها الجزء السطحي للقشرة الأرضية وهي عبارة عن خليط من مواد معدنية وكيميائية وعضوية نشأت نتيجة تفتت الصخر الأم بفعل عوامل التجوية الفيزيائية وعمل الكائنات الحية الدقيقة كالبكتيريا والديدان، وتتكون التربة من عدة نطاقات أفقية متطابقة تشكلت بفعل عوامل التجوية وعمل الكائنات الحية التي تعيش في التربة، والشيء الملاحظ في المناطق الصحراوية هو إنتشار تكتلات رملية والتي تنعدم بها المواد العضوية فهي عبارة عن كتل من الرواسب لا يمكن تصنيفها ضمن أنواع التربة.

تتميز منطقة الدراسة بوجود نوع واحد من التربة ألا وهي التربة القليلة التطور وتتميز هذه التربة بنفاذيتها العالية بسبب نسيجها بحيث بلغت نسبة الرمل بها 80 % ، وتتميز كذلك بلونها الأحمر الفاتح، كما أن هذه التربة لا تحتوي على كمية كبيرة من الطمي حيث لا تتعدى نسبته في التربة 10%، وتفتقر الى المواد العضوية، والأملاح المعدنية ويتراوح عمقها في منطقة الدراسة ما بين (20 - 60 سم).

IV ـ الخصائص الهيدروغرافية

يعتبر الماء عنصر الحياة، فالحياة مقرونة بوجود الماء. ولندرة المياه السطحية يرجع أساساً لموقع الجغرافي للمنطقة والذي يتميز بالجفاف التام، وعلى هذا الأساس الشبكة الهيدروغرافية منعدمة تماماً، إلا بعض المسطحات المائية التي تظهر عند صعود المياه للسطح أو تجمع المياه في السبخات. (الخريطة رقم 4)

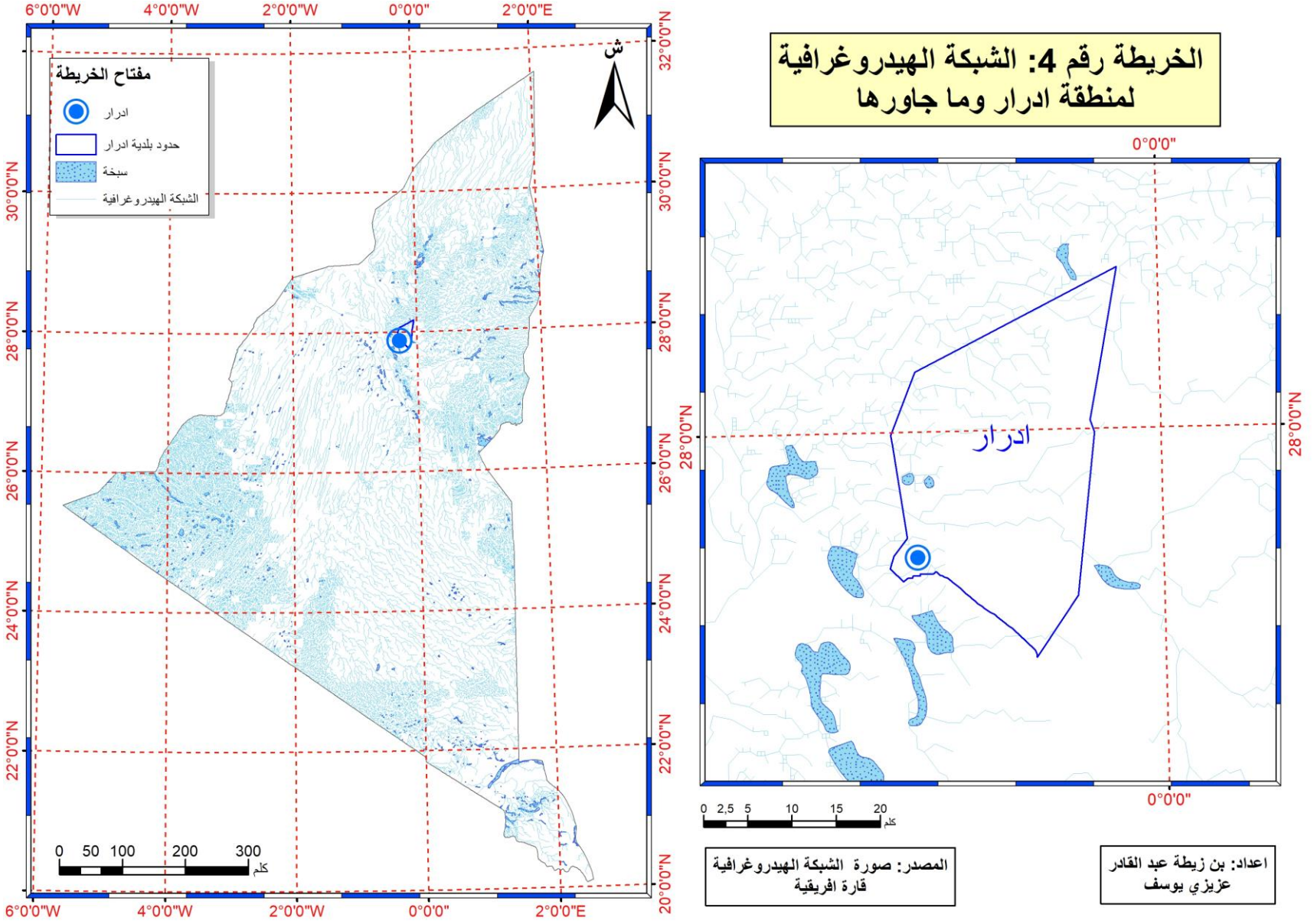
1 ـ مصادر المياه السطحية

تعتبر السبخة المصدر الوحيد للمياه السطحية في منطقة الدراسة، لكنها ظرفية تمتلئ بالمياه في فصل الشتاء ثم تعود وتجف في فصل الصيف هذه المياه لا تصلح للاستغلال الزراعي ولا للشرب، ولا للاستعمال المنزلي بسبب ملوحتها الزائدة، وبما أن السبخة ذات تصريف داخلي فان مصدر مياهها أتى من المياه المستعملة أثناء السقي في الواحات والأودية والمسيلات النادرة الجريان الآتية من المناطق المرتفعة والمحملة بالأملاح المعدنية وهذا ما أدى إلى إرتفاع نسبة الملوحة في السبخة مع مرور الزمن.

2 ـ مصادر المياه الجوفية

إن وجود الحياة بالمنطقة دليل على وجود الماء والذي يتواجد في باطن الأرض محصوراً مابين طبقات الأرض الجوفية وتعتبر المياه الجوفية المصدر الوحيد للمياه العذبة في المنطقة، ويسمى هذا المخزون من المياه بالحوض المائي الجوفي المحصور أو القاري البيني (continental intercalaire)، برز هذا الحوض المائي الجوفي إلى الوجود في العصور المطرة من الزمن التطابقي في مرحلة القاري البيني بين فترتين رسوبيتين حيث طغى فيهما البحر على اليابسة (transgression marine)، ويسمى بهذا الاسم لأنه محصور مابين طبقتين جيولوجيتين بقاعدة غير نفوذة، وسطح نفوذ من الكريتاسي العلوي، مما يعطينا شكل غطاء مائي جوفي حر(la nappe libre) ويسمى كذلك بالألبيان (albien).

ترسبت مكونات الالبيان، والمكونة من الطين والحجر الرملي على مساحة كلية قدرها 1.050.000,00 كلم^2 بسمك يتراوح ما بين 250 و600 م وأدخر مخزون هائل من المياه العذبة والمقدرة بـ 45.000,00 كلم^3 في كل من الجزائر، ليبيا وتونس حيث كانت للجزائر

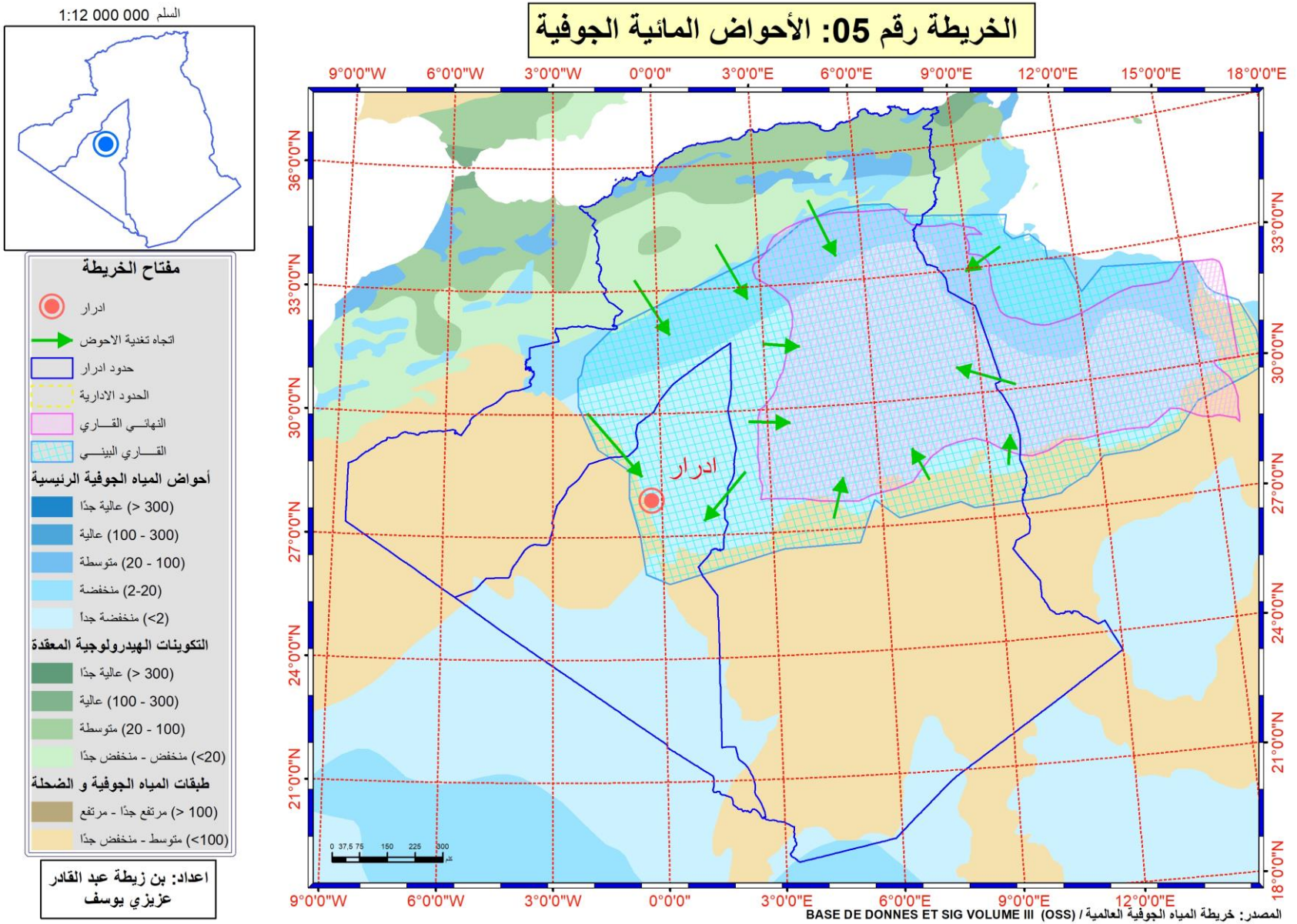

الخريطة رقم 4: الشبكة الهيدروغرافية
لمنطقة ادرار وما جاورها
مفتاح الخريطة
ادرار
حدود بلدية ادرار
سبخة
الشبكة الهيدروغرافية
ش
6°0'0"W
4°0'0"W
2°0'0"W
0°0'0"
2°0'0"E
32°0'0"N
30°0'0"N
28°0'0"N
26°0'0"N
24°0'0"N
22°0'0"N
20°0'0"N
0 50 100 200 300
كلم
ادرار
0 2,5 5 10 15 20
كلم
المصدر: صورة الشبكة الهيدروغرافية
قارة افريقية
اعداد: بن زيطة عبد القادر
عزيزي يوسف

حصة الأسد بمساحة 600.000,00 كلم^2، ومخزون مائي مقدر بـ 30.000,00 كلم^3 أي ما يعادل 66% من المخزون الكلي.

حدد علماء الجيولوجية معالم هذا الحوض على السطح بالأطلس الصحراوي شمالاً وصحراء تنزوفت جنوباً ومن الغرب عرق الراوي وعرق الشاش حيث يعمل هذا الحوض بنظام تدفق جوفي يسير باتجاه النقاط الأكثر إنخفاضاً كالسبخات والشطوط والتي تقع على طول الصحراء الشمالية وباتجاه المصبات الاصطناعية (الفقارة، بئر عميق)، التدفق الجوفي لهذا الحوض يأخذ إتجاهات رئيسية من الجنوب نحو الشمال والشمال الشرقي. (الخريطة رقم 5)

يغذى الحوض المائي الجوفي المحصور في الجزائر من مياه التساقط المتسربة إلى جوف الأرض، وذلك على مستوى كامل مساحة هضبة تادمايت والمساحات الكبيرة للعرق الغربي الكبير والمتكون من تربة رملية عالية النفاذية وكذلك من تسربات مياه مسيلات الأطلس الصحراوي إلى الجوف بنفاذية إجمالية 8,5 م^3/ ثا.

الخريطة رقم 05: الأحواض المائية الجوفية



V ـ الخصائص المناخية

بحكم الموقع الجغرافي لإقليم توات فإن المناخ السائد بمنطقة الدراسة هو المناخ الصحراوي القاري وهو مناخ قاس جداً يصعب التأقلم معه، ويتميز بصيف طويل حار وجاف وبشتاء بارد وجاف، لكن الواحات المنتشرة في إقليم توات ساهمت في تشكيل مناخ محلي (microclimat) رطب نسبياً وأقل حرارة.

المعطيات المناخية المستعملة في إعداد الدراسة تم الحصول عليها من محطة الأرصاد الجوية بمطار أدرار ذات الإحداثيات الفلكية التالية.

دائرة عرض 49 ˚27 ˚ شمالا.

خط طول 11 ˚00 ˚ غربا.

الارتفاع عن مستوى سطح البحر 279.23 متر.

1 - الحرارة

تعتبر الحرارة أهم عنصر من عناصر المناخ إذ أنها تؤثر على جميع عناصر المناخ وعلى الحياة الطبيعية والبشرية بحيث تتحكم في توزيع الحياة على سطح الأرض والمسطحات المائية.

تتميز منطقة الدراسة بالحرارة المرتفعة جداً لكن التغيرات والفوارق بين الأشهر الحارة والأشهر الباردة كبيرة جداً والتي تفوق 24˚ كما نلاحظ فارق كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار خاصة في الأشهر الحارة.

مما استخلصناه من المعلومات المقدمة من طرف محطة الارصاد الجوية حسب إحصائيات سنة 2015 أن درجات الحرارة في المنطقة تكون مرتفعة طيلة فصل الصيف وهذا كون المتوسط الأقصى يقارب 51° مئوية فنجده في شهر جوان يصل 41° مئوية وتستمر الحرارة في الارتفاع لتبلغ أقصاها في شهر جويلية وأوت فتصل ما يقارب 51° مئوية أحيانا في الظل، وهو ما يساهم في زيادة إستغلال المصادر المائية في المنطقة.

الجدول رقم 1: المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة لسنة 2015

الشهر	جانفي	فبراير	مارس	ابريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
درجة الحرارة العليا ° م	28	30	32	34	38	41	42	51	50	47	32	28
درجة الحرارة الدنيا ° م	13	14	16	19	22	26	27	30	29	22	18	13

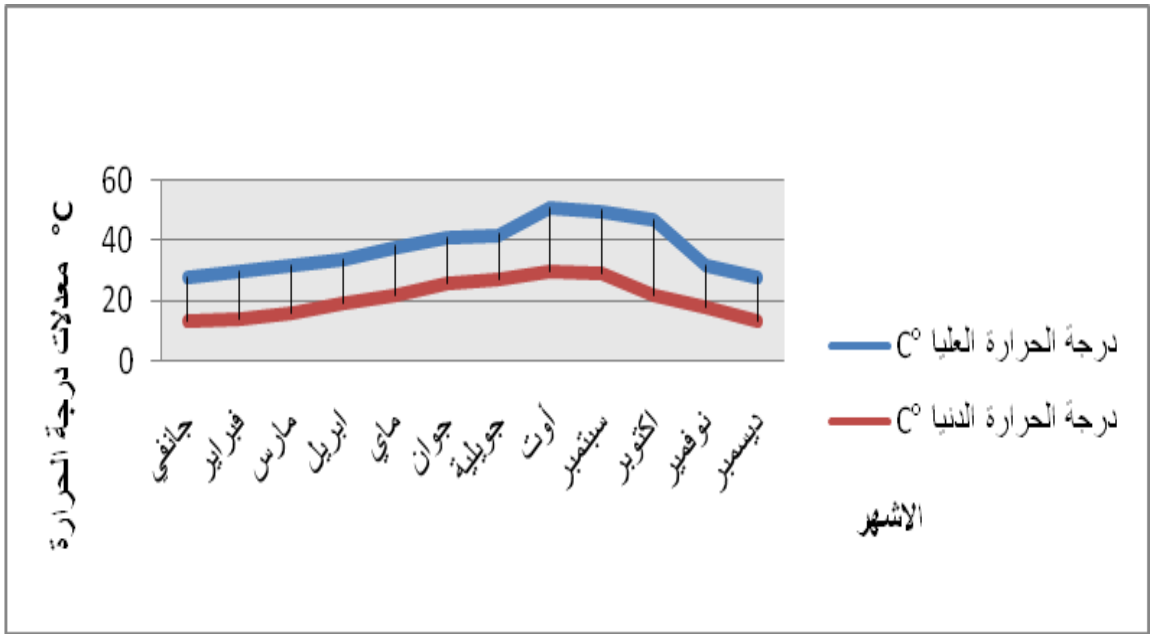
المصدر: محطة أدرار للأرصاد الجوية سنة 2015.

من خلال المعطيات المتوفرة لدينا ميزنا فترتين متباينتين تختلف فيهما درجة الحرارة إختلافاً واضحاً.

ـ الفترة الأولى: تعتبر هذه الفترة حارة وطويلة وهي تمتد من شهر أفريل إلى غاية شهر أكتوبر، حيث يتواجد بها أعلى متوسط شهري (36,5° مئوية) والمسجل في شهر جويلية الذي يعتبر أشد شهور السنة حرا في المنطقة.

ـ الفترة الثانية: تبدأ في شهر نوفمبر وتنتهي في شهر مارس حيث تكون درجات الحرارة بها منخفضة نوعاً ما، فمتوسطات درجة الحرارة الشهرية بها أقل من المتوسط السنوي، وسجل بهذه الفترة أدنى متوسط شهري لدرجة الحرارة في شهر جانفي 12,1° مئوية.

الشكل البياني رقم 1 : المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة سنة 2015.



المصدر: إعداد الطلبة 2020.

من الجدول والشكل يتضح لنا الفارق الكبير في درجة الحرارة بالمنطقة على مستوى السنة بين فصلي الصيف والشتاء ومن هذا يمكننا تمييز فصلين فقط بالمنطقة هما:

فصل الشتاء والذي يمتاز ببرودة كبيرة وهو ما يقلل من استهلاك المياه إذ يمتد من شهر سبتمبر حتى شهر ماي، عكس فصل الصيف الذي يمتاز بدرجة حرارة مرتفعة وجفاف حاد ويمتد من جوان حتى شهر أوت وهو ما يزيد من حتمية زيادة الاستغلال لمختلف الموارد المائية.

2 ـ الرياح

تعرف الرياح بأنها حركة الهواء أفقيا من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض، وتتأثر الرياح بعدة عوامل أخرى كالضغط الجوي، والتضاريس، ودوران الأرض حول نفسها، والتي تتحكم في اتجاه الرياح.

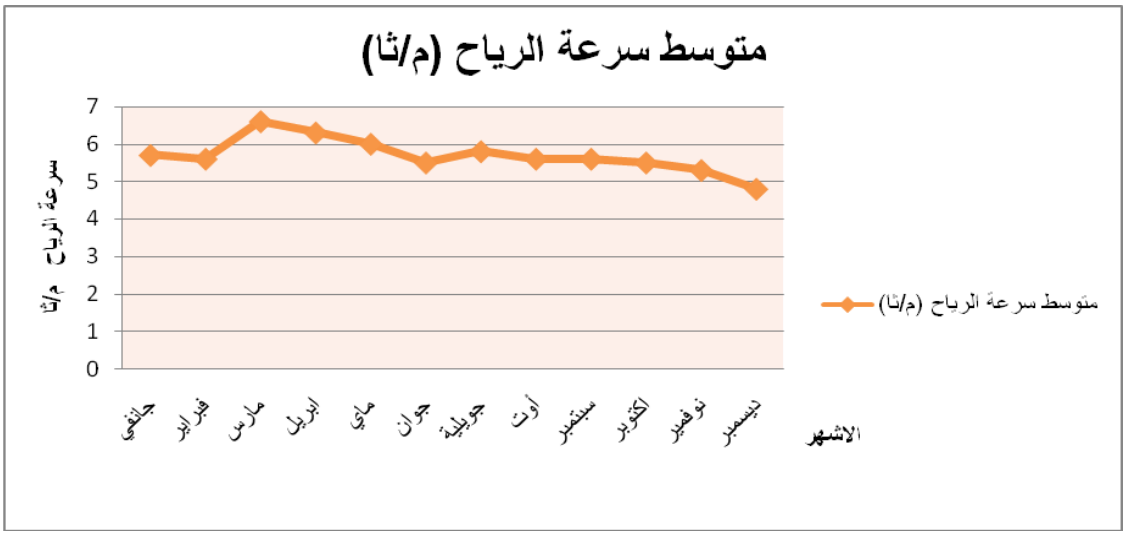
ويعود سبب هبوب الرياح بكثرة بالمنطقة إلى الضغط الجوي المنخفض الذي يسودها، وكذلك طبوغرافيتها المتميزة بالإنبساط وقلة الحواجز الطبيعية، ففي شهر مارس بلغ المتوسط الشهري لسرعة الرياح ذروته 6.6 م/ثا، وسجل أدنى متوسط شهري لسرعة الرياح في شهر ديسمبر 4.6 م/ثا أنظر الجدول رقم (2)

الجدول رقم 2 : التغيرات الشهرية لسرعة الرياح سنة 2015.

الشهر	جانفي	فبراير	مارس	ابريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط سرعة الرياح (م/ثا)	5.7	5.6	6.6	6.3	6	5.5	5.8	5.6	5.6	5.5	5.3	4.8

المصدر: محطة ادرار للأرصاد الجوية 2015.

الشكل البياني رقم 2: التغيرات الشهرية لسرعة الرياح لسنة 2015.



المصدر: اعداد الطلبة 2020.

من خلال التمثيل لبياني نلاحظ أن هناك أربعة أشهر تفوق متوسطاتها الشهرية لسرعة الرياح المتوسط السنوي ألا وهي مارس، أفريل، ماي، جويلية.

3 ـ أمطار متذبذبة قد تؤدي الى كوارث طبيعية

يعد التساقط في منطقة الدراسة نادر ومفاجئ حيث أنه يتوزع توزيعا غير منتظما عبر أشهر السنة، ويكاد يكون منعدما في معظمها.

3-1- التساقطات

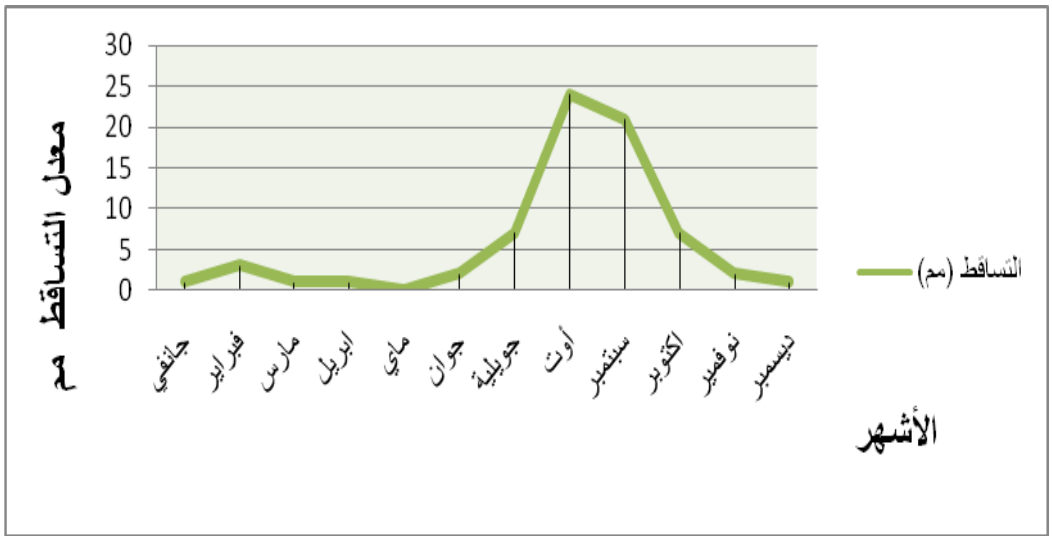
جدول رقم 3 : توزيع المتوسطات الشهرية للتساقط بملم سنة 2015.

الشهر	جانفي	فبراير	مارس	ابريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
التساقط (ملم)	1	3	1	1	0	2	7	24	21	7	2	1

المصدر: محطة ادرار للأرصاد الجوية سنة 2015.

الأمطار من أهم عناصر المناخ التي يجب أن توجه لها عناية خاصة، لأنها هي الأساس الذي يمكن أن يقوم بزيادة حجم الامكانيات المائية الجوفية. فالتساقط في منطقة الدراسة نادر ومفاجئ حيث أنه يتوزع توزيعا غير منتظما عبر أشهر السنة، ويكاد يكون منعدما في معظمها. (الجدول رقم 3)

الشكل البياني رقم 3 : توزيع المتوسطات الشهرية للتساقط بملم سنة 2015.



المصدر: اعداد الطلبة 2020.

نلاحظ من خلال الجدول والمنحنى أن معدل التساقطات مرتفع في ثلاثة أشهر مقارنة بالأشهر الأخرى وهي شهر اوت بمتوسط تساقط 24ملم، وشهر سبتمبر21ملم وشهري اكتوبر وجويلية بمعدل 7 ملم ومنخفض حتى يكاد ينعدم في باقي الاشهر.

2-3- الرطوبة

ترتبط الرطوبة بدرجة الحرارة ووجود المسطحات المائية

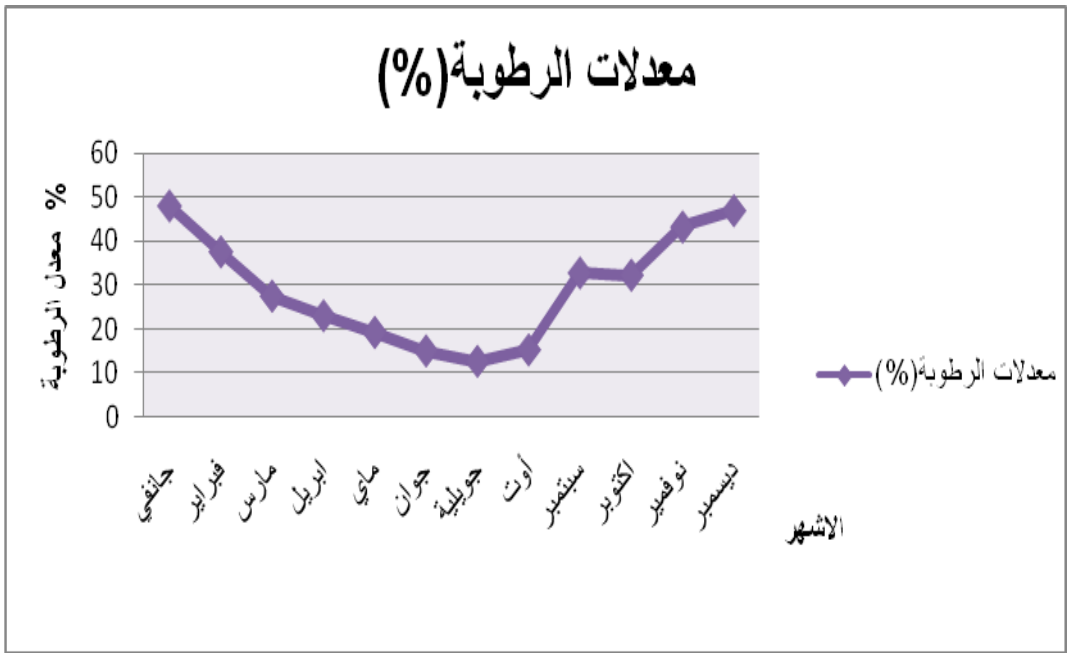
الجدول رقم 4: التغيرات الشهرية للرطوبة سنة 2015.

الشهر	جانفي	فبراير	مارس	ابريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدلات الرطوبة (%)	48.1	37.6	27.5	23	19.2	15	12.6	15.2	32.8	32.3	43.3	47

المصدر: محطة ادرار للأرصاد الجوية سنة 2015.

نلاحظ من خلال الجدول والمنحنى البياني أن أقصى قيمة للرطوبة تكون في شهر جانفي بنسبة 48.1%، وأدنى قيمة لها هي في شهر جويلية بنسبة 12.6%.

الشكل البياني رقم 4 : التغيرات الشهرية المتوسطة للرطوبة سنة 2015.



المصدر: إعداد الطلبة 2020.

ج- المقومات البشرية لمنطقة الدراسة

إنبثقت أدرار عن التقسيم الإداري لسنة 1974، ساهم دخولها في مصف الولايات من استفادتها من العديد من البرامج التنموية ذات الطابع الإقليمي (مطار، مستشفى، طرقات، جامعة،...). وكغيرها من العديد من المدن الصحراوية الجزائرية عرفت مدينة أدرار زيادة كبيرة في عدد السكان إبتداءاً من سنوات السبعينات، هذه الزيادة في عدد السكان رافقها تطور في معاملات التحضر بمدينة أدرار.

د- الدراسة العمرانية

1- مراحل التوسع العمراني لمدينة ادرار

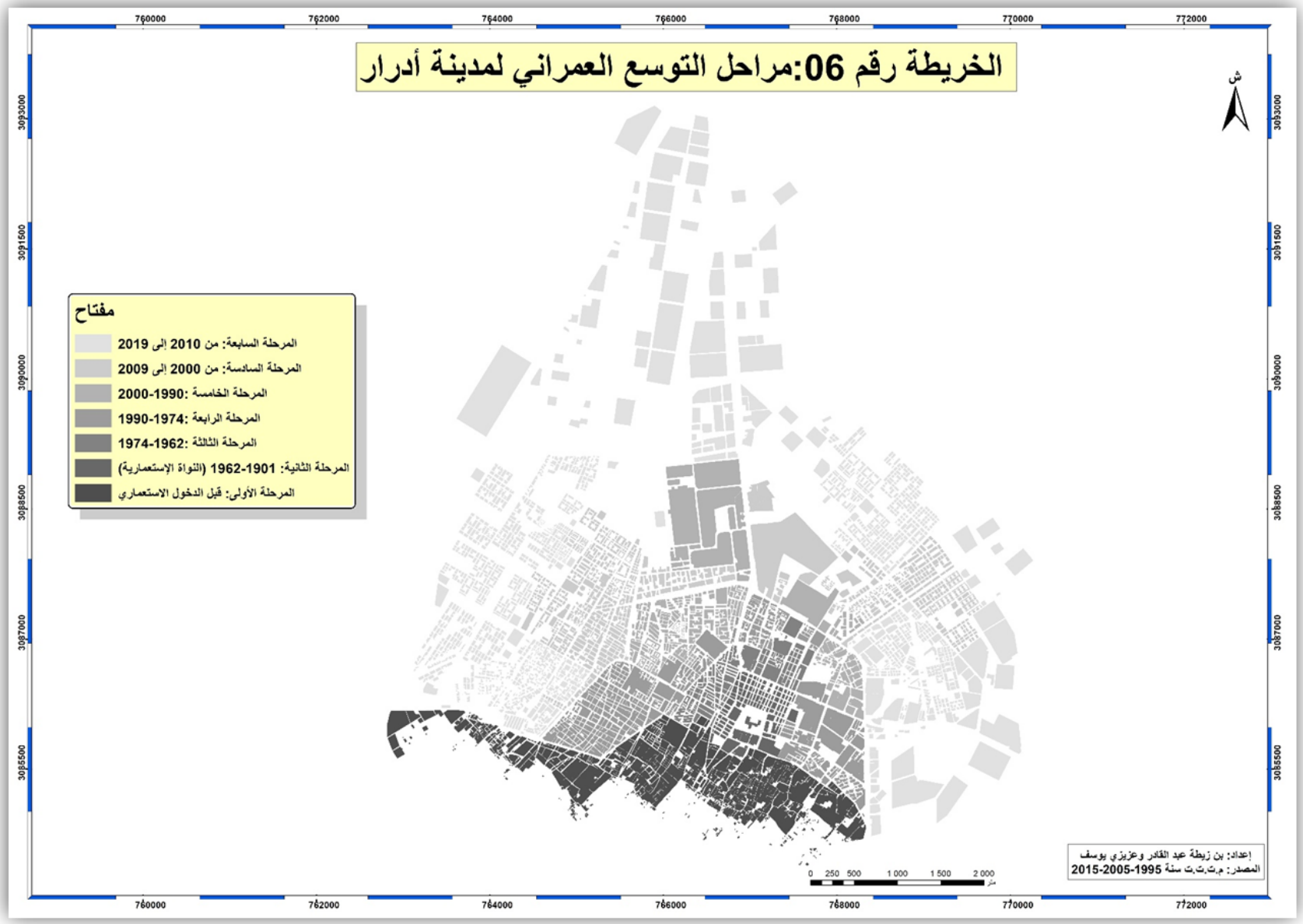
مرت مدينة أدرار في توسعها العمراني، ونموها المجالي بعدة مراحل (الخريطة رقم 6)، نلخصها في سبع مراحل كما يلي:

المرحلة الأولى: قبل الدخول الاستعماري

في هذه المرحلة كانت مدينة ادرار تتميز بتنظيم مجالي خاص حيث أنها كانت تتكون من عدة قصور هي :قصر أوقديم ، بربع ، أدغا ، أولاد أوشن ، أولاد أونغال ، أولاد أعلي وأخناتير. هذه القصور أنشأت بالقرب من واحات النخيل ومتباعدة فيما بينها وذلك لتقسيم وتوزيع الأراضي بين مختلف القبائل أو بين فروع القبيلة الواحدة وكان كل قصر بمثابة وحدة إدارية مستقلة، له إمكانياته الاقتصادية والإدارية والاجتماعية والدفاعية بحيث يحيط بها صور خارجي ذو أبراج مبنية على جوانبه الأربعة بحيث يستطيع السكان الدفاع عن أنفسهم من وراء هذا السور.

المرحلة الثانية: 1901-1962 (النواة الإستعمارية)

بعد التمركز الاستعماري في المنطقة قام المستعمر بإنشاء نواة عسكرية شمال القصور القديمة وذلك بغرض مراقبتها، وقد تم إنجاز هذه النواة وفق المخطط الشطرنجي الذي يساعدهم على عملية المراقبة، كما تم بناء "ساحة لابيرين" وهى ساحة الشهداء حاليا، ثم بناء مجمع مدرسي على الحدود الغربية لهذه الساحة وبناء سوق الدينار الطيب وفندق جميلة (فندق توات حاليا) سنة 1932، ثم بناء المستشفى الجهوي سنة 1949 شرق هذه


الخريطة رقم 06:مراحل التوسع العمراني لمدينة أدرار
ش
مفتاح
المرحلة السابعة: من 2010 إلى 2019
المرحلة السادسة: من 2000 إلى 2009
المرحلة الخامسة :2000-1990
المرحلة الرابعة :1990-1974
المرحلة الثالثة :1974-1962
المرحلة الثانية: 1962-1901 (النواة الإستعمارية)
المرحلة الأولى: قبل الدخول الاستعماري
0 250 500 1 000 1 500 2 000
إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف
المصدر: م.ت.ت.ت سنة 1995-2005-2015
760000
762000
764000
766000
768000
770000
772000
3093000
3091500
3090000
3088500
3087000
3085500

الساحة، وعليه فإن النسيج الحضري لمدينة أدرار كان يتكون آنذاك من وحدتين متمايزتين: القصور والنسيج الاستعماري.

المرحلة الثالثة :1962-1974

المدينة في هذه المرحلة عرفت ركود في النمو العمراني حيث تم بناء بعض السكنات شمال النسيج الاستعماري، أي في نفس الاتجاه العمودي لنمو المدينة كما تم في هذه المرحلة انجاز ثانوية جديدة هي ثانوية بلكين الثاني.

المرحلة الرابعة :1974-1990

بعد التقسيم الإداري سنة 1974 أصبحت مدينة أدرار مركز الولاية، واستفادت بذلك من عدة برامج سكنية وتجهيزات عمومية، إعادة تهيئة ساحة الشهداء وبناء عدة مرافق مثل مقر البلدية، مركز إعلام وتنشيط الشباب، سينما، مركز تجاري وقد عرفت هذه المرحلة عدة تغيرات منها:

- تحويل المجمع المدرسي إلى مدرسة إبتدائية، بناء مقر محافظة لحزب جبهة التحرير الوطني.
- بناء عدة بنوك ومركز للبريد جنوب ساحة الشهداء.
- ظهور حي فوضوي سنة 1977 (الحي الغربي حاليا)، نتيجة توافد سكان الدول الإفريقية خاصة مالي والنيجر هروبا من الحروب الأهلية والفقر والمجاعة.
- إستغلال الأراضي والعقارات المتواجدة بين القصور القديمة والنواة الاستعمارية وبين القصور بعضها البعض وبالتالي ملأ الفراغات بالسكنات وبعض التجهيزات.
- تعمير وإنشاء عدة مناطق سكنية جديدة مثل حي 400 مسكن، 200 مسكن، 137 مسكن، 100 مسكن.
- بناء عدة تجزئات حيث بلغ عدد الأرضي الموزعة 1500 قطعة بمساحة تقدر بـ 70 هكتار.

المرحلة الخامسة :1990-2000

منذ 1990 عرفت مدينة أدرار نمواً سريعاً والذي أحدث إنفجار في المجالات المحيطية، فالتوسع العمراني أحاط بالمدينة من كل ناحية، إبتداءاً من الناحية الشمالية بجانب

الطريق المؤدي إلى"بلدية بودة"، إلى غاية الطريق المؤدي للمطار في الشمال الشرقي، وتطبيق برامج جديدة للتجزئات حيث تم بناء 3861 مسكن وهو ما يعادل نصف الحظيرة السكنية للمدينة سنة 1987.

المرحلة السادسة: من **2000 إلى 2009**

بنفس الطريقة عن التجزئات تم بناء عدة سكنات في الشمال والشمال الغربي للمدينة، وإنشاء منطقة صناعية وتطبيق مشروع بناء المدينتين الجديدتين كل من مدينة الشيخ العلامة محمد بلكبير ومدينة تيليلان، وهذا عن طريق برنامج الانعاش الاقتصادي المطبق أخيراً.... ومن ضمن الأحياء في المدينة الجديدة تيليلان حي 1050 مسكن تساهمي، وحي 300 مسكن تساهمي، 140 مسكن تطوري، 132 مسكن، 73 مسكن، 500 مسكن، 350 مسكن، 165 مسكن، وفي المدينة الجديدة الشيخ "العلامة محمد بلكبير" كل من أحياء 140 مسكن اجتماعي، حي 135 مسكن، 100 مسكن تطوري، 136 مسكن تطوري، و104 مسكن تطوري، كما تم بناء بهذه المدينة عدة تجهيزات ومرافق مختلفة، وبناء الجامعة الإفريقية شمال مدينة أدرار، وإنجاز حديقة عمومية بالقرب من الجامعة الإفريقية.

المرحلة السابعة: من **2010 إلى 2019**

عرفت هده المرحلة زيادة في عدد التجزئات والتي كانت موجهة خصوصا لانجاز سكنات المواطنين المستفيدين من إعانة الدولة، كما تم ترميم السكنات الفوضوية الواقعة بالحي الغربي واستفادت هده الأحياء من برامج للتهيئة وربطها بمختلف الشبكات. كما تم في هذه المرحلة إنشاء منطقتين صناعيتين وتوزيع العديد من القطع الأرضية الموجهة للإستثمار في الجهة الشرقية والشمالية الشرقية للمدينة.

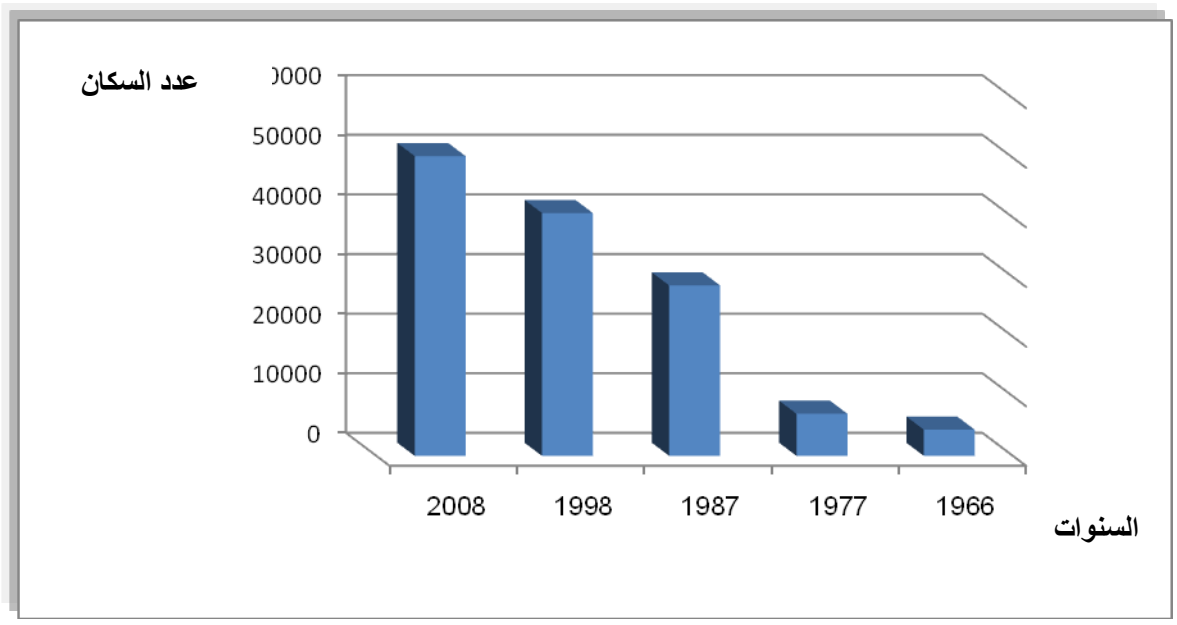
2- التطور السكاني لبلدية أدرار

كان عدد سكان المدينة سنة 1966 حوالي 4399 نسمة، وهذا يبين أن المدينة كانت عبارة عن مجمعة سكانية صغيرة، يحيط بها مجموعة من القصور، وهذا طبيعي لأنها كانت تابعة لولاية الساورة، ثم إرتفع عدد السكان بها في التعداد العام للسكان سنة 1977، ليصل إلى 7057 نسمة.

بلغ عدد سكان مدينة أدرار في التعداد العام للسكان سنة 1987 حوالي 28580 نسمة، حيث تضاعف أربع مرات عن عدد السكان في سنة 1977، وذلك بمعدل نمو جد مرتفع بلغ 15، والذي تعدى معدل النمو المسجل بالولاية في نفس الفترة، والذي بلغ 4,98 ، وهذا راجع إلى الحركة التنموية التي عرفتها المدينة، بفضل إنفصالها عن ولاية الساورة، وترقيتها إلى مركز ولاية سنة 1974.

أما في سنة 1998، فقد بلغ عدد السكان في مدينة أدرار 40735 نسمة، أي أنه عرف تزايداً مستمراً سببه تزايد معدلات الهجرة الوافدة، وذلك لسبب الأوضاع الأمنية في الوطن، أي أن معدل النمو بين التعدادين 1987-1998 وصل 3,27، في حين بلغ معدل النمو الإجمالي في الولاية 3,3 ، أي أنه إرتفع عن معدل النمو في التعداد السابق، ويعلل هذا الارتفاع في معدل النمو في هذه الفترة إلى تحسن ظروف الاقتصادية والاجتماعية كتوفر الشغل والسكن.

الشكل البياني رقم 5: تطور عدد سكان مدينة أدرار.



المصدر: مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية 2008 + الديوان الوطني للإحصائيات.

الخدمات ومناصب الشغل الجديدة والانتعاش الذي مس القطاعات الأخرى مما نتج عنه إرتفاع معدلات الزيادة الطبيعية وصوافي الهجرة الموجبة.

أما في سنة 2008، فقد بلغ سكان أدرار 50280 نسمة، أي بزيادة في عدد السكان قدرت بـ 9545 نسمة، وبمعدل نمو 2,13، والذي يساوي تقريبا المعدل الولائي، والمقدر بـ 2,58، بين التعدادين الأخيرين.

الجدول رقم 5: معدل النمو سكان بلدية أدرار

	عدد السكان					نسبة الزيادة			
	1966	1977	1987	1998	2008	1977-1966	1987-1977	1998-1987	2008-1987
بلدية أدرار	4468	7054	28580	43142	63039	4,2	13,8	3,6	4,8
الولاية	106527	137491	217931	311615	399714	2,34	4,7	3,4	2,6

الإنسان هو المسؤول عن التغير الحاصل في الحيز الجغرافي الذي يشغله، لذا فإن المعرفة الديناميكية التي يتطور بها سكان مدينة أدرار لها أهمية في فهم موضوع الدراسة.

تتميز مدينة أدرار بأنها ذات طابع حضري، حيث بلغ معدل التحضر في سنة 1987 حوالي 98,8 %، وفي سنة 1998 بلغ 99 %، ووصل في سنة 2008 إلى 96,3 % ، و في ما يلي توزيع سكان البلدية لسنة 2008 .

الجدول رقم 6: معدل التحضر في مدينة أدرار 2008

المنطقة	التصنيف	عدد السكان	النسبة %
مدينة أدرار	المجمعة الرئيسية	48440	96.3
تيليلان	المجمعة الثانوية	1016	2.1
مراقن	المنطقة المبعثرة	824	1.6
المجموع		**50280**	**100**

المصدر :مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية بادرار2008 .

3- التركيب العمري والنوعي لسكان بلدية أدرار

إن التركيب العمري والنوعي للسكان، يهتم بدراسة خصائص الفئات العمرية لمعرفة نمو السكان وحجم صغار السن، الفئة الشابة، وفئة الكهول، والشيوخ، كما أن التركيب النوعي يعتبر من المواضيع الديمغرافية الهامة، وهما (التركيب العمري والنوعي) يساهمان في تحديد الإحتياجات المستقبلية لأي مجتمع، وبالتالي إستعماله في التخطيط لتوفير التجهيزات العمومية، التي تحتاجها كل فئة من فئات المجتمع، من تجهيزات تعليمية، صحية، رياضية، وترفيهية ...إلخ.

3-1- التركيب العمري

الفئة من 0 إلى15: عرفت هذه الفئة نسبة مستقرة من العدد الإجمالي للسكان حيث بلغت سنة 1987 حوالي 42,8 %، وفي سنة 1998 بلغت 41,3 %، أما في سنة 2008 فقد قدرت بـ 43,3 % من إجمالي عدد السكان، بحيث تمثل الفئة من 0 إلى 6 سنوات نسبة 16,3 % وهي فئة تحتاج إلى رعاية صحية، والباقي تمثله الفئة من 6 إلى 15 سنة والتي تقدر بـ 13581 نسمة، وهي تستعمل 37 مدرسة للتعليم الابتدائي، إضافة 10 متوسطات و6 ثانويات.

الفئة من 15 إلى 64: بلغت نسبة هذه الفئة 54,58 % وذلك سنة 1987، في حين قدرت بـ 56 % سنة 1998، أما في سنة 2008 فقد مثلت 56 % من مجموع السكان، وتعتبر هده الفئة شريحة عريضة من المجتمع وتضم ثانويين ومتربصين في التكوين المهني، وجامعيين وموظفين. إضافة إلى أهميتها الاقتصادية إذ أنها تعتبر الفئة النشطة في المجتمع.

الفئة اكبر من 64 سنة: تعتبر هذه الفئة الأقل نسبة بين فئات المجتمع حيث لم تتعدى 5% في التعدادات الثلاثة، وهي تضم الشيوخ وكبار السن، ولا تستعمل تجهيزات كثيرة باستثناء التجهيزات الصحية، والدينية، وكذلك الترفيهية.

3-2- التركيب النوعي

يعتبر التركيب النوعي من أكثر المقاييس استعمالا لمعرفة التوازن بين الجنسين، كما يعتبر من القضايا التي لها تأثير على معدل الزواج، المواليد، والوفيات ... إلخ.

نلاحظ من خلال الجدول أن أعداد الذكور يفوق عدد الإناث، في كل الأعمار، وعلى العموم فهما متقاربان في كل الإحصاءات.

التزويد بالمياه الصالحة للشرب:

يوضح الجدولين التاليين عدد الآبار العميقة الموجهة لتزويد سكان مدينة أدرار بالمياه الصالحة للشرب، وكذا عدد الخزانات وسعتها الإستعابية.

الجدول رقم 07: عدد الآبار العميقة في محيط المدينة

	عدد الآبار العميقة	عدد الآبار العميقة المستعملة	الصبيب (ل/ثا)
بلدية أدرار	21	14	1309
مجموع الولاية	**297**	**196**	**4853**

المصدر: مديرية الموارد المائية

الجدول رقم 08: عدد خزانات المياه الصالحة للشرب

	عدد الخزانات	طاقة التخزين م^3
بلدية أدرار	11	10271
مجموع الولاية	169	65736

المصدر: مديرية الموارد المائية

بالإضافة إلى الربط بشبكة المياه الصالحة للشرب فان بلدية أدرار تعتبر رائدة في مجال الربط بشبكة الصرف الصحي حيث تعتبر البلدية الوحيدة على مستوى الولاية التي يصل بها الربط بشبكة الصرف الصحي نسبة 98 %.

الجدول رقم 09: حجم شبكتي المياه الصالحة للشرب والصرف الصحي لمدينة أدرار

	شبكة المياه الصالحة للشرب		شبكة الصرف الصحي	
	طول الشبكة (متر طولي)	نسبة الربط %	طول الشبكة (متر طولي)	نسبة الربط %
بلدية أدرار	359.512	98	159.567,45	98
مجموع الولاية	2.411.559,48	91	864.997,42	65

المصدر: مديرية الموارد المائية

الخلاصـــــة

معرفة الخصائص الطبيعة لمنطقة الدراسة تساهم في إدراك الظاهرة المدروسة وتأثرها بالوسط الفيزيائي الموجودة فيه ولأن الفقارة تتأثر بالمناخ ومورفولوجية الأرض ونوعية الطبقات الجيولوجية فإنه من الأهمية التطرق لهده العناصر في هدا البحث.

تعتبر هضبة تادمايت من أهم الأشكال المورفولوجية المتواجدة في منطقة الدراسة التي تتميز بسطحها المبسط المغطى بالرق ويعود أصل زمن تكوينها إلى الزمن الجيولوجي الرابع، وتتميز أيضا بميلها نحو ناحية الغرب بميل خفيف مشرفة بذلك على مصاطب الترسيب ذات المصدر الريحي والمائي، مكونة من الطين والحجر الرملي، ويعود أصل تكونها إلى العصر الكريتاسي العلوي من الزمن الجيولوجي الثاني، تتواجد على هذه الأخيرة معظم واحات إقليم توات، في حين أن طبقات القاري المحصور تدخر أضخم احتياط للمياه في الجزائر 30.000,00 كلم^3 من المياه ما يعرف بالحوض المائي الجوفي الألبيان (Albien)، يستغل مياهه سكان المنطقة كباقي سكان المناطق المجاورة في الاستعمال المنزلي وفي الفلاحة وهذا بواسطة المصبات الاصطناعية (الفقارة، آبار، آبار عميقة)، يتغذى هذا الحوض الجوفي بنسبة ضئيلة من مياه الأمطار المتسربة إليه من مسيلات الأطلس الصحراوي ومياه التساقطات على العرق الغربي الكبير، وهضبة تادمايت، ومياه هذا الحوض الجوفي في حركة جريان دائمة باتجاه جنوب تونس والجنوب الغربي الجزائري، ويعد هذا الحوض المائي الجوفي المصدر الأول للمياه تليه السبخات كمصدر وحيد للمياه السطحية في المنطقة لكنها غير مستغلة بسبب الملوحة الزائدة الناتجة من عملية تبخر مياه السبخة في فصل الصيف تاركة وراءها كماً هائلاً من الأملاح المعدنية الآتية من الصخور الجبسية المتواجدة في الحوض السفحي.

ساهمت العوامل المناخية السائدة في المنطقة في تشكيل معظم الأشكال المورفولوجية والظواهر الطبيعية، ويتميز مناخ المنطقة بوجود فصلين حسب محطة الأرصاد الجوية بادرار أحدهما فصل حار وجاف ويمتد من شهر ماي إلى شهر أكتوبر والأخر بارد ورطب ويمتد من شهر نوفمبر إلى غاية شهر أفريل.

في الفصل الحار والجاف، ترتفع فيه درجات الحرارة وتفوق 30° مئوية في أغلب أشهر هذا الفصل، فضلا عن ارتفاع قيم التبخر، وتناقص نسبة الرطوبة في الجو بسبب تعرض المنطقة لأشعة الشمس لمدة طويلة تقارب 12 ساعة في اليوم، وقوة الرياح وندرة التساقط.

أما الفصل البارد الرطب، تنخفض فيه درجات الحرارة وتقل فيه مدة التعرض لأشعة الشمس من جهة أخرى تزداد الرطوبة النسبية، مع الذكر أنه تم تسجيل تساقطات نادرة جداً على شكل عواصف مطرية ضف إلى ذلك انخفاض في كمية التبخر، وتزداد سرعة الرياح خاصة في شهري مارس وأفريل.

يعتبر الإنسان عنصر فعال في المجال من خلال علاقة التأثير والتأثر التي تربطهما، ولعل أهم ما يميز مدينة أدرار هو التزايد الكبير في عدد السكان والذي يفسر بتوافد السكان القادمين من ولاية الشمال والذي يرجع الى عدة أسباب نذكر منها:

- التحفيزات المالية الممنوحة للموظفين في القطاع العمومي،

إكتشاف المحروقات والتي تساهم في خلق مناصب شغل.

- حالة الاستقرار التي عرفتها ولاية ادرار خلال فترة التسعينات ساهمت باستقرار عدد كبير من العائلات القادمة من مناطق مختلفة من الوطن.
- عدت برامج سكنية وخدماتية برمجت لاستقبال هذه الزيادة في أعداد سكان مدينة أدرار، تطور مدينة أدرار كان له تأثير كبير على مجاري وقنوات الفقارة المارة بمدينة أدرار والموجهة خصوصا لسقي الواحات الواقعة جنوب المدينة.

الفصل الثاني

الفقارة والنسيج العمراني بمدينة أدرار

مقدمــة

تعتبر الصحراء الجزائرية من أشد المناطق حرارة في العالم، وقد كان توفير الماء للشرب ولسقي الحيوان والنبات من أهم التحديات التي واجهت الإنسان الأول في المنطقة، لذا فقد إهتدى سكان هذه الأقاليم إلى نظام دقيق لتوفير الماء وهو نظام الفقارة، وتعد الفقارة نظام سقي تقليدي قديم جداً كما تعتبر موروث شعبي وثقافي هام تتميز به ولاية أدرار.

1- تعريف الفقارة

هي نظام سقي تقليدي، أعتمد عليه سكان المنطقة لسقي بساتينهم الفلاحية ولتزويد أنفسهم بالمياه الصالحة للشرب، هذه الفقارات هي عبارة عن مجموعة من الآبار مرتبطة مع بعضها البعض بأنفاق تحت الأرض لانسياب الماء حسب الانحدار، وتبدو هذه الآبار على شكل سلسلة تمتد على طول 10 كلم أحيانا، حيث تم جلب المياه عن طريقها إلى نقاط تمركز السكان (القصر) فالسكان بهذه القصور ومنذ القدم يضعون نظاما خاصا بالفقارة من خلاله يتم التحكم في توزيع المياه بحسب الكمية المحددة لكل مشترك، كما يحترم جميعهم هذا النظام وفقا لما تقره "الجماعة" من أهل القصر والتي تتولى الإشراف على تسيير هذا المورد المائي الهام.

2- لمحة تاريخية عن الفقارة

شغلت الفقارة فكر العديد من الباحثين والمؤرخين، حيث طرحت عدت نظريات حول بداية نشأة الفقارة إذ تطرق ابن خلدون إلى هذا الموضوع في كتابه (العبر في تاريخ العرب والبربر وفيهم من الأعجام)، فمن بين النظريات تلك التي ترجع أصل الفقارة إلى أقباط مصر، حيث تقول الفرضية أن أقباط مصر الأوائل أي أحفاد الفراعنة كان لهم كامل الفضل في إبتكار نظام الفقارات حيث أن إحدى فقارات تمنطيط تحمل اسم آلهة فرعونية وهي (هنو) كما ذهبت فرضية ثانية إلى حد القول أن وجود الفقارة كان محض الصدفة، حيث يرجع الفضل في ذلك إلى الباحثين عن الذهب في صحراء إيران، وتقول فرضية أخرى أن أصل الفقارة يعود إلى بعض القبائل البدوية التي نزلت في واد (بودة) في إقليم توات، في وقت جفت فيه مياه الوادي فأرغمتهم الضرورة على إبتكار نظام الفقارة، هكذا تضاربت الفرضيات في أصل الفقارة لكن

الأرجح أنها جاءت إلى الجزائر بفضل القبائل القادمة من أرض الحجاز والتي استقرت في وسط الصحراء الجزائرية، حيث أثبتت الدراسات وجود الفقارة في كل من المملكة العربية السعودية وإيران وكذلك في جنوب مصر.

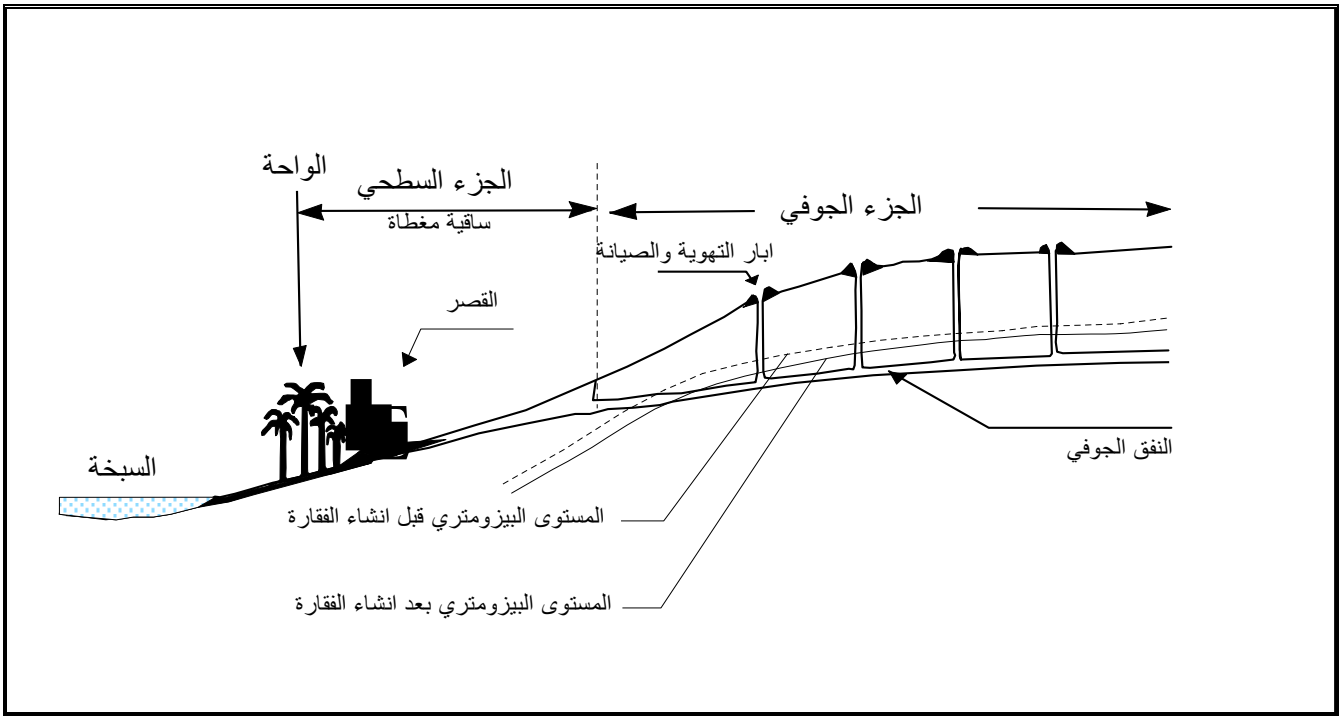
3- أصل كلمة فقارة

تضاربت أراء حول أصل كلمة فقارة فمنهم من قال أن أصلها من كلمة فقر أي حفر، والأخر يؤكد أن أصلها من كلمة فقرة، فآبار الفقارة المتتابعة تشبه فقرات العمود الفقري لدى الإنسان، والأخر يقول أن أصل كلمة فقارة من كلمة فقر، أي أنها تفقر كل من أراد إنشائها من الأغنياء لأن تكلفة إنشائها باهظة.

4- أجزاء الفقارة

تتكون الفقارة من عدة أجزاء لا يكتمل هذا النظام في غياب أحد الأجزاء فهي متكاملة ومرتبطة فيما بينها، تشكل وهي مجتمعة نظام الفقارة.

الشكل البياني رقم 6: المخطـــط العـــام لنظـام الفقـــارة



4-1- الآبار الرئيسية

هي الآبار الأولى في الفقارة، أي منبع مياهها، فيفوق عمقها عمق الآبار الأخرى وتكون واسعة المحيط ويجب المحافظة على نظافتها دوماً. (الصور رقم 1و2)

المصدر: مرصد الفقارة

الصورة 1و2: تسلسل للآبار الرئيسية للفقارة عند المنبع

4-2- آبار التهوية والصيانة

وهي آبار متصلة فيما بينها بنفق جوفي وجدت أساسا لتهوية الفقارة وتنظيف النفق وصيانة الفقارة إذا اقتضت الضرورة، فوجودها أساسي للحفاظ على تدفق المياه والصيانة. (الصورة رقم 3)

المصدر: مرصد الفقارة

الصورة 3: آبار التهوية والصيانة

4-3- النفق الجوفي

هذا النفق عبارة عن أخدود جوفي منحدر حسب طبوغرافية المنطقة ليسهل من تدفق المياه، فقد يكون واسع أو ضيق حسب جيولوجية منطقة الحفر ويدعى محلياً "النفاد". (الصور رقم 4و5)

المصدر: مرصد الفقارة

الصورة رقم 4و5: شكلين من النفق "النفاد" ذو طبيعتين جيولوجيتين مختلفتين

4-4- الساقية الرئيسية

هي أول ساقية مستقبلة للمياه الجوفية على سطح الأرض، حيث تكون عريضة مقارنة بالسواقي الأخرى ومغطاة في أغلب الأحيان وتسمى محلياً "أغسرو". (الصورة رقم 6)

المصدر: مرصد الفقارة

الصورة رقم 6: "أغسرو" ساقية مفتوحة عند اقترابها من القسرية

4-5- القسرية

هي عبارة عن صخرة منحوتة بشكل مشط، يتجلى دورها في توزيع منسوب مياه الفقارة على ساقيات ثانوية حسب حصص المالكين، وذلك من خلال ثقوب توجد بها. (الصور رقم 7، 8 و9)

المصدر: مرصد الفقارة

الصور رقم 7، 8 و9: "قسرية" حوض صغير على شكل مشط لتقسيم حصص الماء

5- أهمية الفقارة

إن تنوع مجال استخدام مياه الفقارة أدى إلى تنوع أهميتها حسب مجال استخدامها، وأهميتها لا تنحصر في الري فقط بل تتعدى ذلك، فمياه الفقارة يستعملها أهالي المنطقة في الشرب والاستعمال المنزلي، وكانوا يعتمدون عليها في حياتهم اليومية كونها المصدر الوحيد والدائم للمياه في المنطقة، وهذا قبل ظهور خزانات المياه.

كما كان لهذا النظام أيضا الأثر البارز في غرس روح العدالة والمساواة بين أفراد المجتمع تبعا لقدرة كل فرد، ومدى حضوره ونجاعته في أعمال الحفر والصيانة السنوية التي يعرفها النظام، إضافة إلى ما يصحب كل ذلك من قيم ومثل تضامنية عليا هذا دون أن ننسى أثر كل ذلك على كافة التحولات الاجتماعية والمجالية التي عرفها ويعرفها الإقليم.[1]

الفَقَّارَة ... نظام السقي الصحراوي العجيب. الدكتور أحمد جعفري. مجلة "تراث " الصادرة عن هيئة أبو ظبي للثقافة والإعلام .مدينة العين/ الإمارات العربية/ السنة الحادية عشرة/ العدد 131 أغسطس 2010/ ص140 وما بعدها.

6- تصنيف الفقارة

إرتأينا في بحثنا هذا أن نصنف الفقارة حسب تدفق المياه بها نظراً لأهمية هذا الأخير إلى ثلاث أشكال:

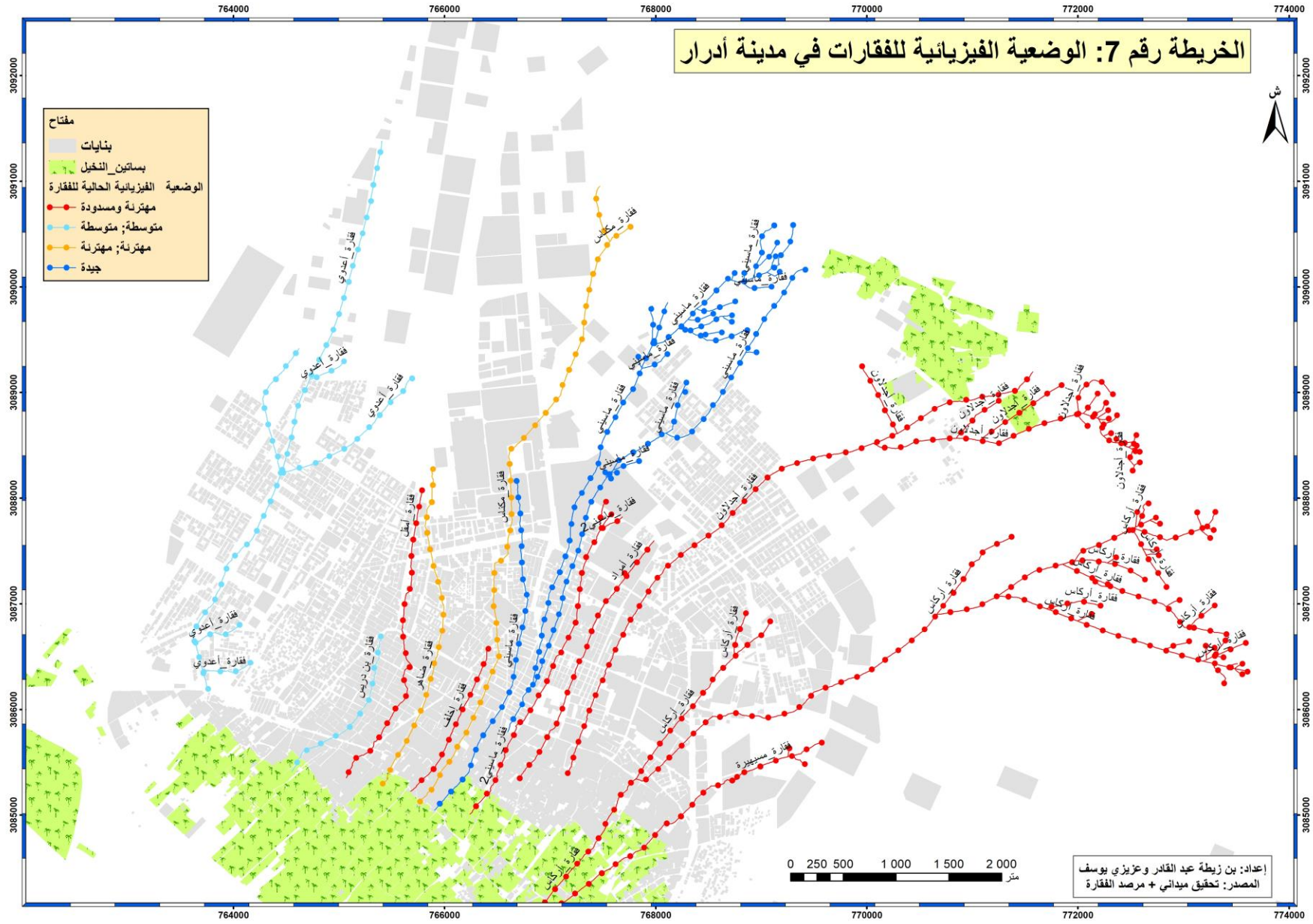
أ- الفقارة الكبيرة: هي الفقارة التي يفوق تدفق المياه بها عن 10 لتر/ثا.
ب- الفقارة المتوسطة: هي التي ينحصر تدفق المياه بها من 4-10 لتر/ثا.
ج- الفقارة الصغيرة: هي الفقارة التي يقل تدفق المياه بها عن 4 لتر/ثا.

مجال دراستنا يحتوي على إثني عشر (12) فقارة متفاوتة من حيث الحجم والطول وكذا نسبة تدفق الماء بها، وكذا بعض الإحصائيات الأخرى والممثلة في الجدول التالي:

الجدول رقم 10: معطيات رقمية للفقارات المتواجدة في مدينة أدرار

إسم الفقارة	طول الفقارة (متر)	عدد الآبار	عمق الفقارة (متر)	تدفق الماء (لتر/ثا)	الوضعية الفيزيائية الحالية للفقارة
مسيهيرة	2741	218	متوسط العمق من 12 متر عند المنبع إلى 6 أمتار آخر آبار	-	مهترئة ومسدودة
أركاس	4383	439		-	مهترئة ومسدودة
أجدلاون	11959	1086		-	مهترئة ومسدودة
أمراد	3635	307		-	مهترئة ومسدودة
ماسيني 2	3677	735		-	مهترئة ومسدودة
ماسيني	6194	630		15,9	جيدة
مكناس	6819	311		1,9	مهترئة
إيخلف	1067	138		-	مهترئة ومسدودة
ضاهر	3410	230		2,1	مهترئة
أمقل	1718	191		-	مهترئة ومسدودة
بن دريس	1914	149		8,2	متوسطة
أعدوي	8298	1390		8,8	متوسطة

المصدر: تحقيق ميداني + مرصد الفقارة


الخريطة رقم 7: الوضعية الفيزيائية للفقارات في مدينة أدرار
مفتاح
بنايات
بساتين_النخيل
الوضعية الفيزيائية الحالية للفقارة
مهترئة ومسدودة
متوسطة; متوسطة
مهترئة; مهترئة
جيدة
ش
764000
766000
768000
770000
772000
774000
3092000
3091000
3090000
3089000
3088000
3087000
3086000
3085000
0 250 500 1 000 1 500 2 000
متر
إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف
المصدر: تحقيق ميداني + مرصد الفقارة

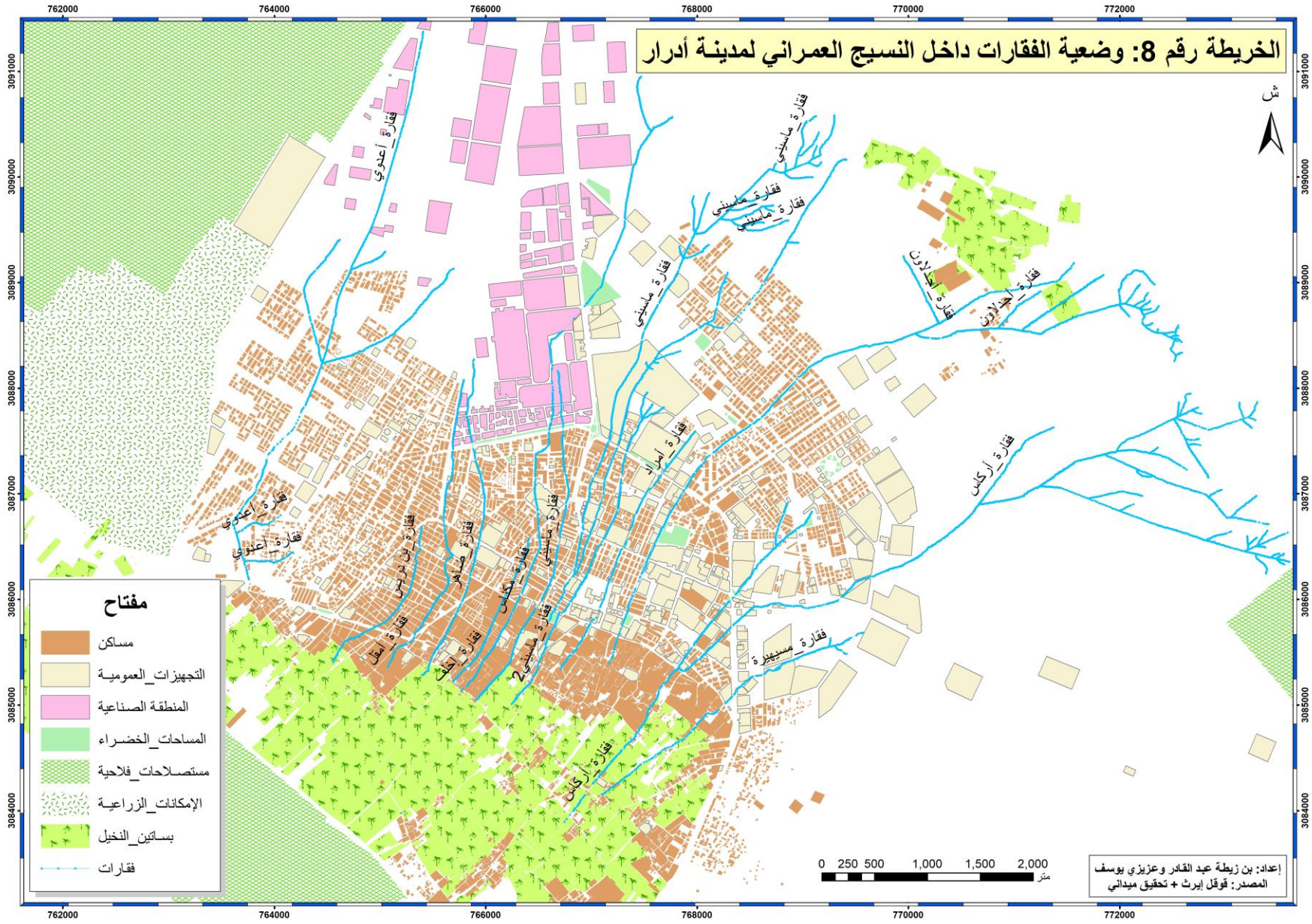
7- تموضع الفقارات داخل النسيج العمراني

تتخذ جميع الفقارات المارة بالنسيج العمراني لمدينة أدرار محاور تمتد من الشمال الشرقي خارج المحيط العمراني إلى اتجاه الجنوب الغربي نحو بساتين القصور التي كان لها الفضل في نشأة المدينة. وبالرغم من التوسعات العمرانية التي شهدتها المدينة وخصوصاً خلال العشر سنوات الأخيرة إلى أن مسار هذه الفقارات لم يتغير، بالعكس عمل على رسم أشكال عمرانية موازية لمسار الفقارة من جهة ومن جهة أخرى تباين ملحوظ في النسيج العمراني المكون للمدينة. (الخريطة رقم 8)

الشيء الملاحظ كذلك أن هذه الفقاقير التي تعبر الأحياء السكنية تكون متلاصقة بها، إلا بعض التجهيزات العمومية كالمؤسسات التعليمية والمهنية ومستشفيات التي تتقاطع معها من خلال مساحتها الشاسعة حيث تكون محمية بواسطة فوهات مبنية من الإسمنت تحمي المارة من السقوط فيها.

المصدر: بن زيطة عبد القادر عزيزي يوسف

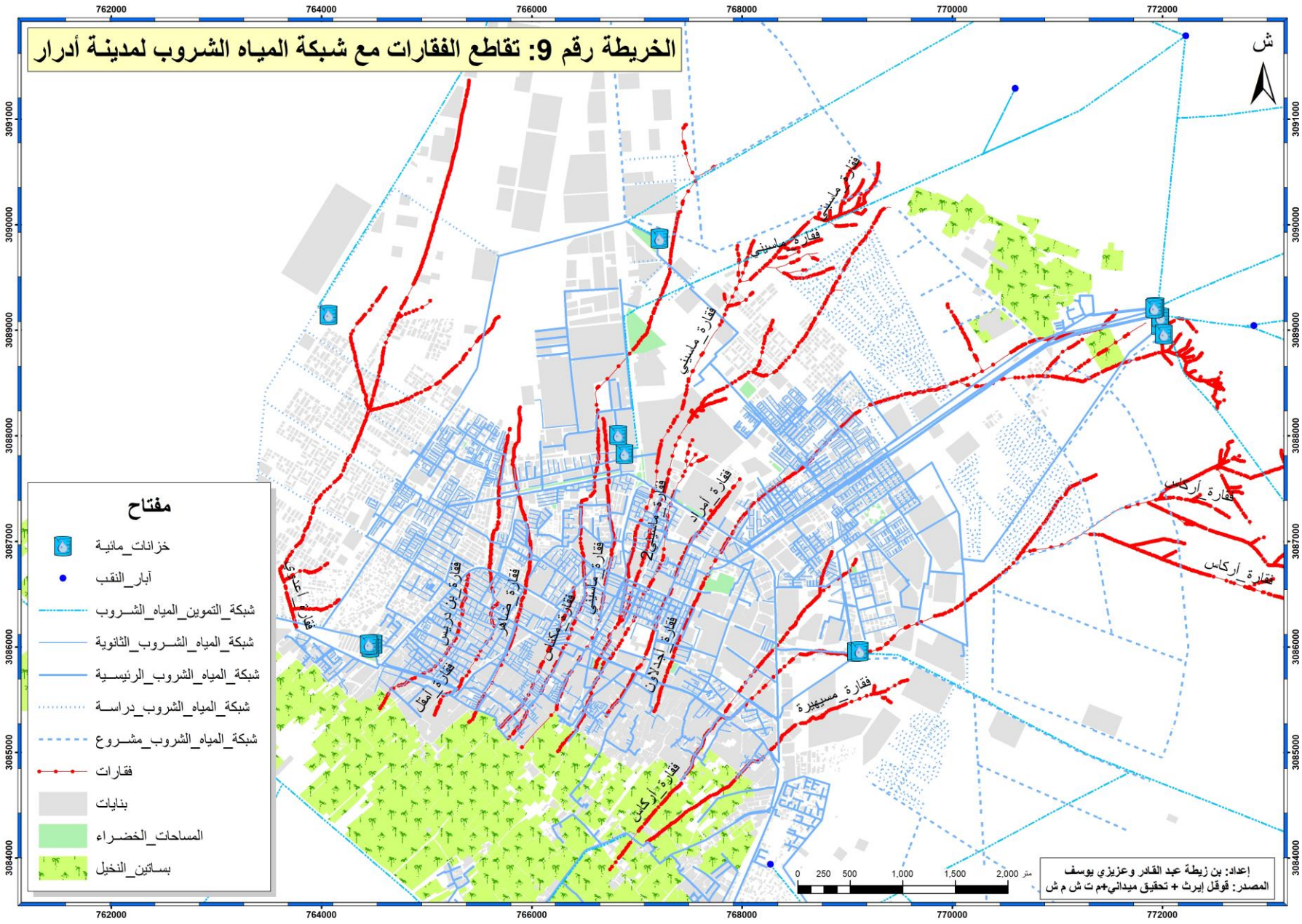
الصورة 10 و11: أشكال لفوهات الفقارة مبنية من الإسمنت "فقارة أمراد"، "فقارة ماسيني

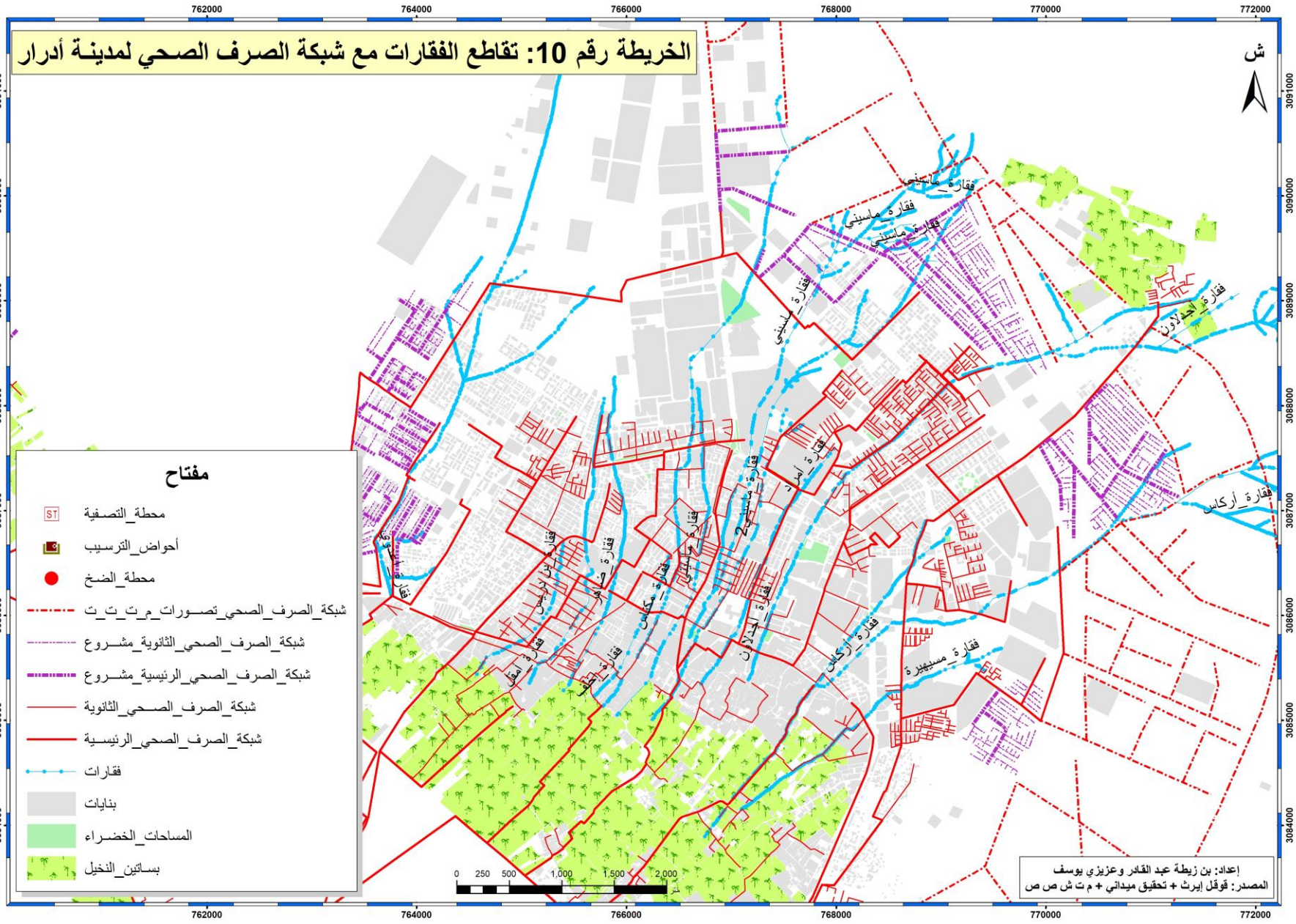

الخريطة رقم 8: وضعية الفقارات داخل النسيج العمراني لمدينة أدرار
762000
764000
766000
768000
770000
772000
3091000
3090000
3089000
3088000
3087000
3086000
3085000
3084000
ش
مفتاح
مساكن
التجهيزات_العمومية
المنطقة الصناعية
المساحات_الخضراء
مستصلاحات_فلاحية
الإمكانات_الزراعية
بساتين_النخيل
فقارات
فقارة_أعدوي
فقارة_ماسيني
فقارة_الجدلاون
فقارة_أركاس
فقارة_مسيهيرة
فقارة_أمراد
فقارة_بن دريس
فقارة_صافور
فقارة_أحلف
فقارة_مكناس
0 250 500 1,000 1,500 2,000
متر
إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف
المصدر: قوقل إيرث + تحقيق ميداني

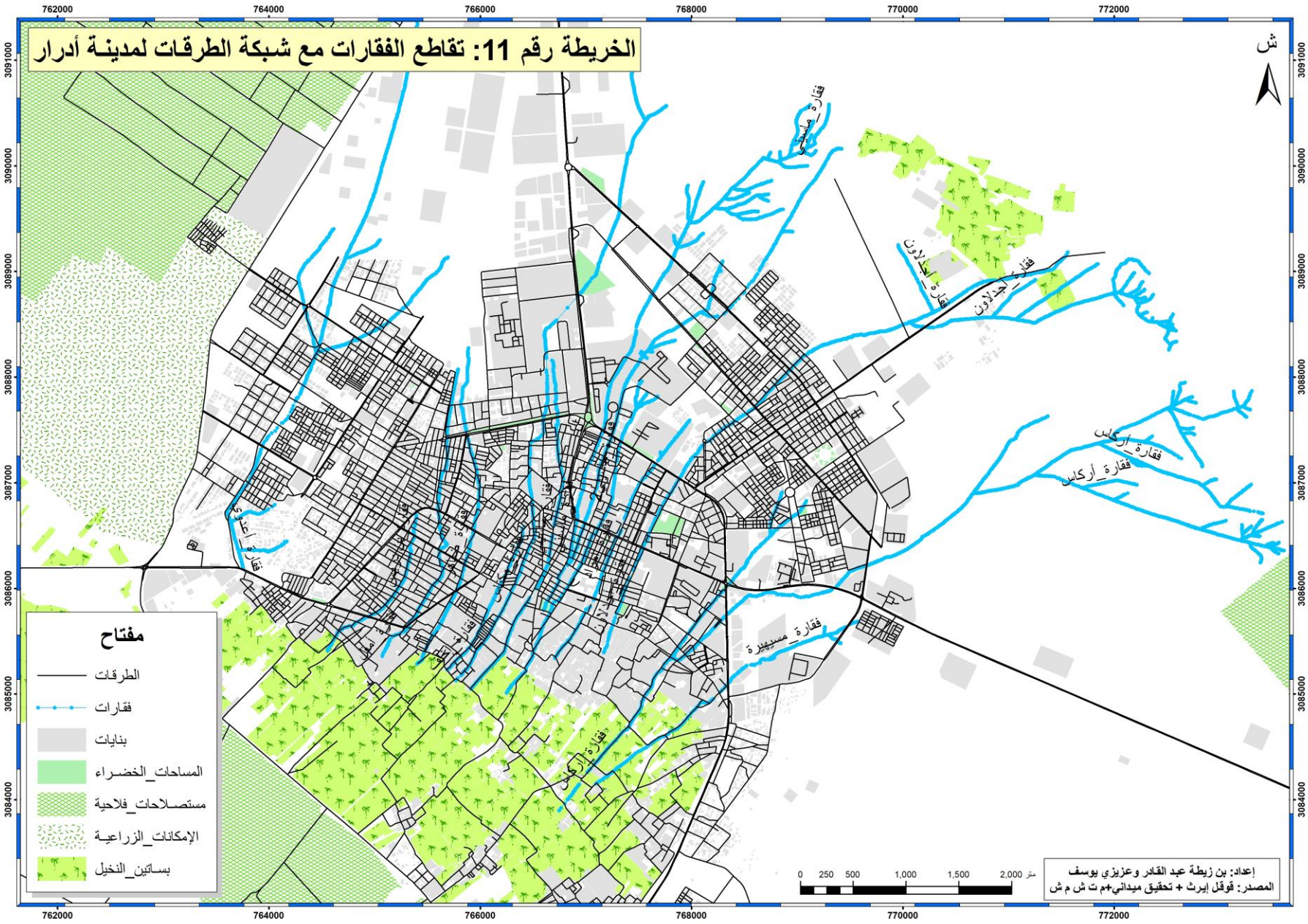
أضف كذلك الشبكات التي تحتوي على الماء، نقصد شبكة الصرف الصحي وشبكات المياه الشروب التي نلاحظ في بعض الأحيان عند إنجازها أو تصليحها أو تجديدها يؤدي إلى إنهيار الفقارات، وهذا راجع إلى الحفر العميق لخنادق الشبكات، مما يؤدي إلى سد أروقة الفقارة وانهيار أجزاء منها من جهة واختلاط مياه الشبكات الملوثة لمياه الفقارة، مما يؤدي إلى قطع تدفق المياه بها. (الخريطتين رقم 9 و10)

أحياناً تتعرض بعض الفقارات إلى تسربات من مياه شبكة الصرف الصحي الخاصة بالسكنات، مما يؤدي في أغلب الأحيان لعدم استعمال مياه الفقارات للشرب أو السقي أحياناً.هناك شكل آخر من التضررات التي قد تطيل على إنهيار بعض الفقارات وهذا راجع إلى النقب على مستوى منبع الفقارة من أجل تموين الخزانات المائية الكبيرة التي تلبي حاجيات الساكنة من مادة الماء الشروب، حيث تعمل هذه الظاهرة على إنخفاض مستوى الفقارة مما يؤدي إلى تشبع جدران "النفاد" الطينية وذات الطبيعة الرخوة مما يؤدي إلى تفتت الصخور والأتربة وانجرافها داخل أروقة الفقارة، مما يؤدي إلى إنهيار حتمي لا محالة في الأماكن ذات الضغط العالي (طرق، إحاطات، جدران منازل، غرس نخيل،... إلخ.

كما أن جل الفقارات تتقاطع بصفة دائمة مع الطرق والأزمة التي محاورها تمتد من الشرق نحو الغرب حيث وجب حماية الفقارة من السطح ومن طرف الشاحنات والآليات الثقيلة، وذلك بوضع قاعدة من الخرسانة المسلحة على شكل غطاء بعرض يتراوح بين 8 إلى 12 متر وسمك يقدر بـ 20 سم فوق رواق الفقارة يحمي الفقارة من الإنهيار. (الخريطة رقم 11)


الخريطة رقم 9: تقاطع الفقارات مع شبكة المياه الشروب لمدينة أدرار
762000
764000
766000
768000
770000
772000
3091000
3090000
3089000
3088000
3087000
3086000
3085000
3084000
ش
مفتاح
خزانات_مائية
آبار_النقب
شبكة_التموين_المياه_الشروب
شبكة_المياه_الشروب_الثانوية
شبكة_المياه_الشروب_الرئيسية
شبكة_المياه_الشروب_دراسة
شبكة_المياه_الشروب_مشروع
فقارات
بنايات
المساحات_الخضراء
بساتين_النخيل
فقارة_ماسيني
فقارة_أمراد
فقارة_أركاس
فقارة_مسيهرة
فقارة_أحنلاون
فقارة_مكاس
فقارة_صرهر
فقارة_بن_درس
فقارة_أمغل
0 250 500 1,000 1,500 2,000 متر
إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف
المصدر: قوقل إيرث + تحقيق ميداني+م ت ش م ش


الخريطة رقم 10: تقاطع الفقارات مع شبكة الصرف الصحي لمدينة أدرار
ش
762000
764000
766000
768000
770000
772000
3091000
3090000
3089000
3088000
3087000
3086000
3085000
3084000
مفتاح
محطة_التصفية
أحواض_الترسيب
محطة_الضخ
شبكة_الصرف_الصحي_تصورات_م_ت_ت_ت
شبكة_الصرف_الصحي_الثانوية_مشروع
شبكة_الصرف_الصحي_الرئيسية_مشروع
شبكة_الصرف_الصحي_الثانوية
شبكة_الصرف_الصحي_الرئيسية
فقارات
بنايات
المساحات_الخضراء
بساتين_النخيل
0 250 500 1,000 1,500 2,000
متر
فقارة_ماسيني
فقارة_الحدادون
فقارة_أركاس
فقارة_مسيهيرة
فقارة_أمداد
فقارة_حاسي
فقارة_مكاس
فقارة_الحلف
فقارة_أمغار
إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف
المصدر: قوقل إيرث + تحقيق ميداني + م ت ش ص ص


الخريطة رقم 11: تقاطع الفقارات مع شبكة الطرقات لمدينة أدرار
ش
762000
764000
766000
768000
770000
772000
3091000
3090000
3089000
3088000
3087000
3086000
3085000
3084000
مفتاح
الطرقات
فقارات
بنايات
المساحات_الخضراء
مستصلحات_فلاحية
الإمكانات_الزراعية
بساتين_النخيل
فقارة_مسيكي
فقارة_أحداون
فقارة_أركاس
فقارة_مسيورة
فقارة_أحدى
0 250 500 1,000 1,500 2,000 متر
إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف
المصدر: قوقل إيرث + تحقيق ميداني+م ت ش م ش

ويعتبر المتخصصون أن عملية النقب هي السبب الرئيسي في موت أكثر من ثلاثين بالمائة من الفقارات، 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 ممّا يُؤكد أن نظام السقي بالفقارة يظل الأنسب على مر العصور من حيث الاستغلال الرشيد للمياه خصوصا في وقت أصبحت فيه أزمة المياه ملف التحدي الأول.إن المسافة المقترحة من قبل ذوي الاختصاص بين النقب والفقارة يجب ألا تقل عن 3 كلم بينما يقترح أصحاب الفقارات 10 كلم.

8- أشكال إنهيار الفقارة

أشكال إنهيار الفقارات لها شكلين على العموم منها ما هو طبيعي ومنها ما هو اصطناعي وتكنولوجي، ومنها ما هو بشري:

8-1- العوائق الطبيعية

وهي تلك الظواهر التي تعيق وظيفة نظام الفقارة نذكر على سبيل المثال زحف الرمال حيث تعمل على طمر فوهات الفقارة التي تستعمل لغرض الصيانة، زيادة الرطوبة داخل أروقة الفقارة في فترات ارتفاع منسوب الماء التي تسبب في سقوط وانهيار أجزاء من الفقارة خلال فترات الجفاف، أضف إلى ذلك تذبذب المستوى البيزومتري للمياه الجوفية.

8-1-1- زحف الرمال وطمر معالم الفقارة

زحف الرمال نظراً للرياح القوية الممتد نشاطها أواخر شهر مارس إلى منتصف شهر ماي على الآبار الرئيسية للفقارات وخصوصاً عند المنبع خارج المحيط العمراني، أين لا وجود لمصدات لزحف الرمال، حيث تسبب في ردم العديد من آبار الفقارة الغير مغطاة التي تستعمل في عملية الصيانة.

8-1-2- التغيرات المناخية

تأثير المناخ الصحراوي الجاف على مدار السنة، والمتميز كذلك بالحرارة الشديدة وندرة الأمطار سلباً على تراجع منسوب المياه كون الطبقات العليا قابلة لاستقطاب هذه المياه، كذلك

أثرت التغيرات والحركات "التكتونية" الباطنية المتعلقة بالطبقات المائية على بقاء المياه بالجيوب المائية الأمر الذي أدى إلى هجرة الماء. وكذلك إرتفاع الرطوبة داخل أروقة الفقارة في فترات الشتاء البارد جداً حيث أدى إلى تهشم الصخور وسقوطه وسد جريان الماء داخل الفقارة.

8-2- العوائق الإصطناعية والتكنولوجية

وهي كل المظاهر العمرانية الحديثة التي شيدها الإنسان من بنايات، مساحات خضراء، طرق وشبكات مختلفة تتشارك مع الفقارات في مجال موحد سواء في باطن الأرض أو على السطح أثرت بمرور الوقت على إخلال توازن نظام الفقارة وانهياره، والمتمثلة في البنايات ذات أساسات خرسانية معتبرة، السقي المستمر للمساحات الخضراء داخل أحياء المدينة.

8-2-1- النسيج العمراني

ومنذ نشأة المدينة والتحولات العمرانية والمرفولوجية التي شهدتها مدينة أدرار خلال العشرين سنة الماضية التي طرأت على نسيجها العمراني حيث أن أغلب الأماكن بالقصور والأحياء القديمة منها والجديدة خاصة قصر أولاد أوشن، قصر أدغا، قصر أوقديم، حي الحطابة وحي أول نوفمبر 400 مسكن، الحي الغربي ذو النسيج العشوائي والذي عرف عدت مشاريع تنموية من أجل هيكلتها، اشتدت كثافة نسيجها بالبناء في الفراغات والإرتفاقات الخاصة بالفقارة.

كما عرف التوسع العمراني كذلك زحف المباني على مستوى آبار الفقارات، حيث أصبحت اليوم خطراً يهدد المباني والطرق والهياكل القاعدية. أيضاً تعمّد دفن السكان لبعض الآبار بعد إكتشافها داخل بيوتهم مما أدى إلى إنسداد القنوات الباطنية وبالتالي الموت الأكيد للفقارات، حيث تعذر على عمال الصيانة القيام بدورهم بفعل وجود آبار داخل بيوت القصور أو أسفل الطرقات المعبد، مما يشكل خطراً عليهم.

8-2-2- المساحات العمومية والخضراء

إن الساحات العمومية والساحات المخصصة للعب هي كذلك لم تسلم من الغرس العشوائي للأشجار والنخيل فوق الفقارات، ومما زاد الطين بلة سقيها بنظام التقطير أدى إلى تسرب الماء إلى أعماق الفقارة مما يؤدي في بعض الأحيان إلى إنهيار أجزاء من الفقارة.

8-2-3- الطرق والشبكات المختلفة

مع تغير النشاطات وظهور تجارة كثيفة في مركز المدينة أدى لا محالة بالتوجه اليومي لساكني المدينة نحوها لقضاء حاجياتهم اليومية، نتج عنه توسع أفقي للبنايات وكثرة المساكن التي بدورها إستقطبت سكان آخرين، وكذا حركة مرورية معتبرة من السيارات. إستدعى الأمر إلى توسيع شبكات طرق وإنجاز أرصفة على حساب المجال المخصص لإرتفاقات الفقارة.

نفس الشيء نجده في الشبكات الباطنية والتي أخذت هي الأخرى قسطها من توسيع القنوات الرئيسية التي تمر بوسط المدينة، حيث إستدعى الأمر إلى حماية الفقارة عن طريق وضع قنوات كبيرة الحجم في المواضع التي تتقاطع مع قنوات الصرف الصحي أو شبكة المياه الشروب أين نجد هيكل الفقارة مكون من أتربة طينية هشة مع تدعيمها بمسند من الخرسانة المضغوطة ومضادة لملوحة التربة. (الصور رقم 12و13)

المصدر: بن زيطة عبدالقادر عزيزي يوسف

الصورة 12، 13: قنوات من مادة البولي إثلين وبالوعة من الخرسانة المضغوطة حسب مقاس الأنبوب

وحتى الأماكن التي تمر بها الفقارة تحولت بعض آبارها إلى نقاط تفريغ لمياه الصرف الصحي مما أدى إلى تلويث مياهها إستدعى الأمر إلى صيانتها هي الأخرى في نفس الوقت.

المصدر: بن زيطة عبدالقادر عزيزي يوسف

الصورة 14، 15: صيانة الفقارة من طرف مصالح مديرية الموارد المائية

8-3- العوائق الاجتماعية

هناك بعض المظاهر الأخرى المتمثلة في عزوف اليد العاملة الماهرة عن صيانة الفقارة وعدم توريث هذه الخبرة للأجيال، وعزوف الشباب عن هذا العمل المحفوف بالخطر مقابل الأجر الزهيد والتحول إلى العمل في مجالات وظيفية أخرى من أجل البحث عن الأجور العالية والعمل الآمن، كما أن إهمال المزارعين للفقارة وعدم اكتراثهم بالأمر عند نقص منسوب مياهها وابتعاد سكان القصور عن العمل الجماعي وتخليهم كذلك عن المبادئ الاجتماعية للفقارة، فأصبح الكثير لا يكترث لأمرها بسبب توفر مياه الشرب في كامل البيوت وعلى مدار الساعة بدون أي تعب.

تعمد سكان الأحياء الحضرية الجديدة رمي النفايات المنزلية والصلبة وبقايا ورشات البناء وغيرها في آبار الفقارة، أدى إلى الانسدادات وعدم تدفق المياه عبر القنوات الجوفية.

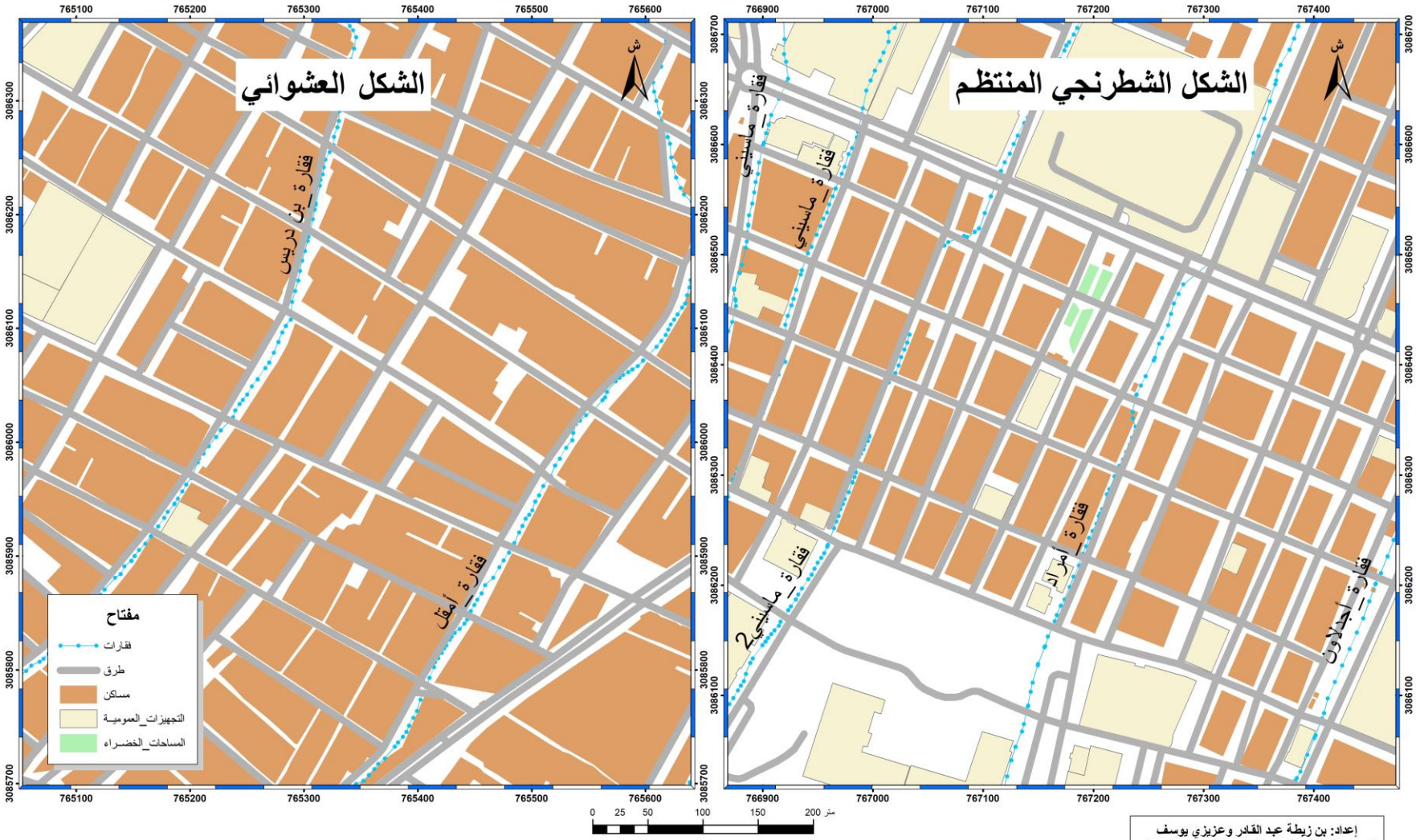
9- الأشكال العمرانية التي فرضتها الفقارة

من الملاحظ أن محاور الفقارة التي تعبر مدينة أدرار تأخذ عدت مسارات تتقاطع مع المدينة ومحاور توسعها بشكل إنسيابي، نتج عنها مساحات بينية تقع بين هذه المحاور أو بينها وبين المباني ، أعطت أشكال ونماذج عمرانية مختلفة متمثلة فيما يلي:

9-1- الشكل الشطرنجي المنتظم

هذا الشكل نتج عن التباعد المنتظم والمتوازي إلى حد ما بين بعض الفقارات كفقارة أجدلاون، أمراد، ماسيني وماسيني2 أعطى طابع عمراني منتظم ذو شكل شطرنجي. (الخريطة رقم 12) حيث أن هذا التباعد المنتظم للفقارات سمح لمهندسي الحقبة الإستعمارية بوضع مخطط عمراني الغرض منه مراقبة تحركات السكان من بعيد مقابلة للساحة الكبيرة المعروفة بساحة الشهداء، حيث نلاحظ القرب الشديد للفقارة من البنايات دون التأثر بها وهذا راجع إلى كون البنايات بنيت بالطوب والطين دون إنجاز بنية تحتية ذات أساسات لها عمق مميز.

الخريطة رقم 12: أشكال النسيج العمراني التي أنتجها نظام الفقارة



9-2- الشكل العشوائي

نتج هذا الشكل عن البنايات العشوائية التي قام ببنائها سكان البدو الرحل من الطوارق الذين استقروا بمدينة أدرار، حيث نلاحظ ملامح العشوائية من خلال الطرق الغير منتهية إلى أطرف الحي، والتحام بعض المباني إلى حد عدم مرور سيارتين بمكان التلاحم الشيء الذي أدى إلى ظهور عدم إنسيابية في حركة المرور وتنقل السيارات، مما أضطر بالسلطات المحلية إلى التفكير في هيكلة هذا الحي والذي أصبح يتوسط المدينة بمظاهره الاجتماعية التي تتنافى مع الوسط الحضري حالة الحي الغربي.

9-3- الشكل المنتظم غير مخطط

يظهر هذا الشكل للأحياء الجديدة والمتواجدة في أطراف المدينة من أحياء سكنية بمختلف الصيغ من السكن الاجتماعي الترقوي، السكن التساهمي والسكن المدعم إلى تجزئات إجتماعية وتعاونيات عقارية التي تفتقد إلى الحس المعماري والهندسي والدليل على ذلك المساحات الشاغرة الكبيرة الحجم التي تركها المصمم بين الفقارات والبنايات المقترحة في مخططات الكتلة حالة حي 800 مسكن إجتماعي إيجاري. (الخريطة رقم 13)

الخريطة رقم 13: أشكال النسيج العمراني التي إنتجها نظام الفقارة

إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف
المصدر: قوقل إيرث + تحقيق ميداني+م ت ش م ش

10- دور أدوات التعمير (POSو PDAU) في إشكالية الفقارة داخل النسيج العمراني

مما لا شك أن أدوات التعمير التي تعمل على برمجة المجال الحضري من خلال إنتاج عقار موجه لمختلف المشاريع المهيكلة للمدينة ، أعطت توجيهات للحفاظ على مجال الإرتفاقات الخاص بالهياكل والمنشآة القاعدية من خلال قانونها المسطر والمصادق عليه من طرف الهيئات العمومية المحلية عند إنتهاء كل دراسة وإستفاء جميع مراحلها القانونية والتعاقدية.

وكصفة إستثنائية نجد هذه الأدوات تعتني بنظام الواحاتي على العموم من خلال عدم البناء والتشييد داخل بساتين الواحات وتعيين هذه المناطق عبارة عن مجال غير قابل للتعمير ضمن إطار قطاعات التعمير. وعلى الخصوص تقوم بفرض حماية على جانبي محاور الفقارة المتواجدة في القطاع المعمر من خلال برامج التهيئة المقترحة وكذا في القطاعات القابلة للتعمير والمعمرة مستقبلياً من خلال برامج السكن والتجهيزات.

الخلاصة

مما لا شك في ذلك أن من أسباب عدم التخطيط والتصميم الإحترافي في مجال التعمير الذي يجسد على أرضية ذات عوائق متعددة الأشكال الطبيعية منها والفيزيائية ينتج عنه لا محالة أحياء ومدن غير منتظمة لها مظاهر غير لائقة، ثم تتطور هذه الحالة إلى غاية تهميش هذا العائق واقتلاعه من وسطه الذي نشأ فيه والذي كان يؤدي دوره عند نشأة المدن.

إن نظام الفقارة الذي كان فيما مضى يؤدي دوره كما ينبغي من تلبية حاجيات السكان من الماء الشروب إلى سقي المزروعات وإستقرارهم في الواحات أصبح اليوم مهدد بالزوال وعزوف ملاّكيه من القيام بأعمال الصيانة، وخلق جيل يمتهن مهنة صيانة الفقارة وتوريثها عبر الأجيال.

إن إلتفاتة الدولة في هذا الشأن أصبح لا مفر منه، حيث بات إهتمام السلطات المحلية أصبح جلياً في إعداد موارد بشرية ومالية من أجل الأخذ على عاتقها أشغال الحفاظ على الموروث المادي، وهذا ما نلاحظه في مهام مصلحة الري الفلاحي، إذ تتكفل مهامها بأشغال صيانة الفقارة ضمن هيكل تسيير مصالح مديرية الموارد المائية على مستوى ولاية أدرار على غرار الولايات الأخرى، وكذا إنشاء هيئة تدعى "مرصد الفقارة" تقوم بالبحث العلمي في مجال صيانة نظام الفقارة وكذا إحصاء ورقمنة جميع الفقارات المنتشرة عبر أقاليم الولاية. كما بادرت مديرية التكوين المهني والتمهين من إنشاء تخصص خاص في مجال صيانة الفقارة وتحسين منسوب مياهها.

كما رصدت العديد من المشاريع التنموية لتهيئة الوسط الحضري وتحسينه وترميمه، تجديد وإعادة هيكلته، وكذا تزيين المحيط والبيئة الحضرية وتجديد للشبكات الباطنية، حيث خصص فصل خاص بنفقات التسيير من أجل الإهتمام بترميم الفقارة خصوصاً في الوسط الحضري وأماكن منابعها الخارجية عن المحيط العمراني.

الفصل الثالث

تأثير الفقارة وتأثرها بمختلف مشاريع التنمية بمدينة أدرار

مقدمـــــة

إن تقنية نظام الفقارة باتت اليوم تعرف صراعاً دائما في إستمراريتها وديمومتها في مجالها الطبيعي والواحي وحتى الحضري منها، وهذا ضد العناصر المكون للمجالات المذكورة سابقاً. ونظرا لهشاشتها خصوصاً داخل الوسط الحضري، عرفت مدينة أدرار قفزة نوعية في إنجاز مشاريع تنموية، قصد ترقية قصورها وأحياءها. ومن خلال هذه المشاريع إهتم التقنيون بترميم وصيانة الفقارات وجعلها قادرة على التأقلم مع محيطها الدخيل على بيئتها المعروفة بالواحات.

ونظراً إلى أهمية الفقارة أولت الدولة إهتمام خاص بإعادة صيانة الفقارة ودعمها، فقد خصت البعض منها بمبالغ مالية معتبرة، غير أن معظمها لم يحقق الأهداف المرجوة، وذلك بسبب قلة المراقبة، وانعدام الجدية في الأشغال المنجزة. لذا نرى ضرورة مشاركة الفاعلين الحقيقيين للفقارة والقصر فكان لذلك التدعيم فرصة لتطوير الفقارة وتحسين أدائها لتتحسن البساتين القديمة التي عرفت تدهوراً كبير من جراء إهمال الفقارة وهذا ما أدى الى تدهور نسق النظام الواحي بشكل حساس.

1- دور التشريع والتنظيم في حماية الفقارة

تستعمل كل الهيئات التنفيذية خاصة التقنية منها تعليمة صادرة من طرف الوالي تتعلق بحماية الفقارة في إعداد المخططات التقنية والتنفيذية حيث أن إهتمام السلطات المحلية بهذا الإرث المادي أصبح لا بد من تصنيفه وهذا من أجل الحفاظ عليه للأجيال القادمة، حيث جاء القرار رقم 426 الصادر بتاريخ 1996/06/23 والذي ينص في كل بنوده على ضرورة حفظ وحماية الفقارة الحية منها والميتة وجاء القرار في 12 مادة من أهمها:

- في حالة إنشاء فقارة جديدة يكون عمق الفقارة المنجزة يوازي عمق أقرب فقارة.
- لا يتم أي تنقيب على الماء إلا بعد مشورة ومصادقة المصالح التقنية المختصة وممثلي الفقارة.

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

- لا تمنح رخصة البناء لكل بناية ذات استعمال صناعي أو تجاري يقل بعدها عن محور الفقارة على مايلي: عشرون متراً للبنايات التي من شأنها انبعاث الضجيج ومائة متر للبناءات التي من شأنها إنتاج مواد سامة أو خطيرة تخضع لما جاء به قانون المياه.

- لا يرخص إقامة أي بناء عند المنبع الرئيسي أو الفرعي للفقارة على مسافة تقل عن 35 متر من كل الجوانب.

- تمنع إقامة المساحات الخضراء على ظهر الفقارة وحريمها.

- يمنع رمي القاذورات بجانب أو داخل فوهات الفقارات.

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

2- تأثر نظام الفقارة في محيطه العمراني

إن التطبيق الصارم للتعليمة السابقة الذكر والتي تلزم المهندسين والتقنيين على ترك مسافة إرتفاق من محور الفقارة مقدرة بـ 10 أمتار في إنجاز السكنات والبنايات الأخرى والتخطيط لها. إذ يجب عليهم مراعات جميع الحالات والوضعيات التي تقوم عليها الفقارة سواء كانت نشطة أو غير نشطة، وهذا بالتحقيق الميداني المستمر وأثناء مهمة الرفع الطبوغرافي لمكان إنجاز الوحدات السكنية، وهذا إجتناباً للوقوع في فخ الفقارات الجافة التي تلاشت معالمها على السطح.

الملاحظ هو أن التعليمة التي صدرت في مجال حماية نظام الفقارة لم تتطرق إلى كيفية حمايتها في القسم الداخلي منها والأبعاد الواجب فرضها على أشغال إنجاز الشبكات الباطنية من شبكة صرف صحي، مياه شروب، كهرباء ذو توتر متوسط، ألياف بصرية، ... إلخ.

على العموم يمكن أن نقسم تأثر الفقارة في المجال الحضري إلى ثلاثة أقسام لهم نفس النتائج التي ينجم عن إهمال ارتفاق الفقارة من طرف المشاريع المنجزة عليها ويختلفان في الإطار القانوني الذي يؤطر التدخل على مستوى الفقارة.

2-1- تأثير المباني والتهيئة الخارجية والطرق

إن تأثير إنجاز المباني الحديثة وما يرافقها من تهيئة خارجية من أرصفة وتعبيد الطرق وساحات عمومية تحتوي على مساحات خضراء وفضاء للعب على الفقارات التي تعبر أمامها أو داخلها لها دور معتبر في الإعتناء بالجانب الجمالي الخارجي لفوهات الفقارة من جهة وإستحداث مساحات خضراء تسقى على مدار السنة بنظام السقي بالتقطير قد يضر القسم العلوي للفقارة خصوصاً في الأرضية ذات تربة هشة وغير متماسكة. (الصورة رقم 16)

المصدر: بن زيطة عبد القادر عزيزي يوسف

الصورة 16، 17: حالتين من التعدي على إرتفاق الفقارة: على اليمين إدراج مساحة خضراء بمشروع التهيئة وعلى اليسار قرب مشروع ترميم المركز الثقافي من الفقارة

تجدر الإشارة إلى أن هذا النوع من الأخطاء التقنية ينجر عنه إعادة المخططات ودراسة رخص التجزئة ورخص البناء من جديد وهو الشيء الذي سجلناه على مستوى مصالح مديرية التعمير والهندسة المعمارية خصوصاً عند توتيد معالم التجزئات الاجتماعية الواقعة في التوسع العمراني الغربي للمدينة إذ نلاحظ بعض أطراف الفقارة غير ظاهرة للعيان مما أدى إلى وقوع كارثة تتمثل في إنهيار فقارة جافة عند حفر مقدمة الأساسات من طرف بعض المستفيدين، الشيء الذي أدى إلى إعادة تغيير بعض أجزاء من مخطط الكتلة وتحويل المستفيدين إلى أماكن أخرى.

ومما سبق ذكره أن النسيج العمراني الذي تخترقه الفقارات سواءاً كانت جافة أو مستمرة تتأثر وتأثر به في كل الأحوال خصوصاً في وسط المدينة أين نلاحظ التوسع الأفقي للمساكن على حساب الإرتفاق المخصص للفقارة. ورغم التصدي لبعض المخالفين في مجال

التعمير إلا أن غالبية المواطنين لا يحترمون قواعد البناء وحتى بعض الهيئات العمومية التي قامت بتوسعات شاسعة لمؤسساتها، حيث أصبحت بعض أجزاء الفقارات حبيسة ساحات ومرافق بعض المؤسسات، وهو ما نلاحظه في المخطط التالي (الخريطة رقم 13).

الخريطة رقم 14: تأثير إنجاز سكنات حديثة على الفقارة

إعداد: بن زيطة عبد القادر وعزيزي يوسف
المصدر: قوقل إيرث + تحقيق ميداني+م ت ش م ش

إن عزوف الفاعلين في إتمام تطبيق الإجراءات الإدارية في حق المخالفين من طرف رؤساء المجالس الشعبية البلدية والولاة، لا سيما تطبيق قوانين المخالفات في مجال التعمير نذكر منها القانون 90-29 المؤرخ في 01 ديسمبر 1990 والمتعلق بالتهيئة والتعمير المعدل والمتمم بالقانون رقم 04-05 المؤرخ في 14 أوت 2004.

والمعطيات المتحصل عليها من الدوريات التي يقوم بها الأعوان المؤهلين في البحث عن مخالفات التشريع والتنظيم في مجال التهيئة والتعمير ومعاينتها وكذا إجراءات المراقبة (الجدول رقم11)، لها دلالة على حجم المخالفات المسجلة على مستوى مدينة أدرار.

الجدول رقم 11: الإحصائيات المتعلقة بالبنايات المخالفة لقواعد العمران وفق طبيعتها على مستوى مدينة أدرار خلال سنة 2020

العدد الإجمالي للبنايات المخالفة لقواعد العمران	أراضي مخصصة للإرتفاقات	مناطق التوسع السياحي	المواقع والمعالم التاريخية والأثرية	المواقع المحمية بيئيا	مواقع المطارات	الأراضي الفلاحية	الأراضي الغابية	التي تخترق قواعد الامن او تشوه البيئة والمنظر العام	التي تعيق تشييد بنايات ذات منفعة أو المضرة لها التي تستحيل نقلها
406	20	0	0	0	0	1	0	385	0

المصدر: مديرية التعمير والهندسة المعمارية والبناء

الشيء الملاحظ أن المخالفات التي طالت على إرتفاق الفقارة من طرف المخالفين عليها لم يحظى إهتمام المسؤولين والفاعلين في إتمام إجراءات المخالفات في مجال التعمير لا سيما الهدم والغرامات المالية كما هو منصوص عليها قانونياً إذ نلاحظ العدد الضئيل في تسجيل قرارات الهدم ومدى تنفيذها على أرض الواقع.

الجدول رقم 12: الإحصائيات المتعلقة بالبنايات المخالفة لقواعد العمران وفق الإجراءات المتخذة على مستوى مدينة أدرار خلال سنة 2020

حالة البناء بدون رخصة					
المحاضر المحررة			قرارات الهدم الصادرة		
العدد الإجمالي	المحولة للقضاء	غير المحولة للقضاء	العدد الإجمالي	المنفذة	غير المنفذة
406	0	0	5	1	3

المصدر: مديرية التعمير والهندسة المعمارية والبناء

المصدر: بن زيطة عبد القادر عزيزي يوسف

الصورة 18: التعدي على مجال إرتفاق الفقارة ببناء توسعة أفقية

والملاحظ في بعض الحالات التي تتعرض لها الفقارة إلى إنهيار حتمي بفعل تعبيد الطرق التي تقطع مسار الفقارة بشكل مائل مع إغلاق فوهات الآبار المخصصة للصيانة دون علم ملاكها مما يؤدي إلى تشبع جدران الآبار بالرطوبة وإنتقالها من الفوق أسفل الطريق مباشرة إلى غاية أسفل الآبار مستوى النفاذ مما يشكل فراغات بينية بين حبيبات التربة بعد تبخر الرطوبة في فصل الجفاف الشيء الذي يدفع بمكونات الطريق إلى إحتلال مكان الفراغات التي تقع أسفله (الصورة رقم 19).

المصدر: بن زيطة عبد القادر عزيزي يوسف

الصورة 19: إنهيار أجزاء من الفقارة في أماكن التي تم سد فوهات آبار الفقارة

تفادياً للوقوع في مثل هذه الحالات تلجأ الهيئات العمومية التقنية في مجال إنجاز الطرق والأشغال العمومية إلى حماية الفقارة من خطر الإنهيار وكذا حماية خصوصاً الطرق المكسية بالخرسانة المزفتة أو الإسمنتية من الإتلاف، وذلك بوضع غطاء إسمنتي ذو سمك معتبر فوق مسار الفقارة في أماكن تقاطع الطرق معها للتقليل من نسبة توقع الإنهيار.(الصورة رقم 20)

المصدر: بن زيطة عبد القادر عزيزي يوسف

الصورة 20: إنجاز الطبقة الإسمنتية مباشرة تحت الطبقة السفلى للطريق حماية للطريق والفقارة في نفس الوقت

2-2- تأثير الشبكات الباطنية

إن تقاطع الشبكات الباطنية مع الفقارة عند إنجازها أو تصليحها خصوصاً شبكة الصرف الصحي التي غالباً ما تتسرب المياه الملوثة إلى الفقارة جراء تبديل القنوات الإسمنتية أو تغيير القنوات الصغيرة القطر بأخرى أوسع منها يقتضي بالضرورة إلى إبتكار طرق إلى كيفية فصل المياه الملوثة المتدفقة من بالوعات الصرف الصحي وذلك باستعمال مضخات تنقل المياه الملوثة من شبكة إلى شبكة أخرى، إلا أن قلة المراقبة الفعلية للأشغال تجعل من بعض مؤسسات الإنجاز عدم الإكتراث إلى تلوث مياه الفقارة، مما يستدعي تدخل مصالح الري إلى حماية الفقارة وعزلها تماماً من التسربات الملوثة التي تحدق بها. (الصورتين 21و22)

المصدر: مديرية الموارد المائية + بن زيطة عبدالقادر عزيزي يوسف

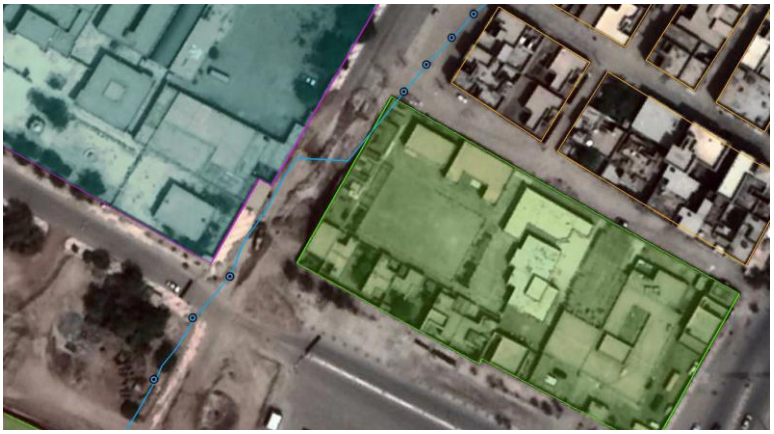
الصورة 21و22: تسرب المياه القذرة إلى الفقارة جراء عملية صيانة ودعم الفقارة

2-3- تأثير نوعية التربة داخل الوسط العمراني

إن التغيرات المفاجأة التي تطرأ على بعض الفقارات خصوصاً القسم السفلي والمغطى منه يرجع في كل الأحوال إلى دخول عنصر الماء وتشبع التراب به مما يؤدي إلى إختلال في هيكل الفقارة الذي يستدعي صيانة مستعجلة من طرف مصالح الموارد المائية خصوصا تلك الفقارات التي تقع بين الطرقات المهمة التي تستعمل بشكل دائم من طرف السيارات، الشيء الذي يؤدي إلى إختلال في حركة المرور. (الصورة رقم 23 و24)

يبقى دائما خطر إنهيار الفقارات متواجد أينما تواجدت بها أتربة هشة وطينية تدخل في تكوين هيكل الفقارة، وأيضاً الأماكن ذات أتربة نصف صلبة التي تم إنسداد مجراها أو فوهتها.

المصدر: قوقل إرث بتاريخ 2020/02/29
الصورة 23: وضعية فقارة أمراد قبل أشغال الصيانة عند تقاطعها مع الطريق وتغيير مسارها من الرصيف إلى رصيف آخر



المصدر: قوقل إرث بتاريخ 2020/09/26
الصورة 24: وضعية فقارة أمراد أثناء أشغال الصيانة

هناك فقارات التي تتواجد بأرضية ذات طبيعة صخرية في مأمن من التصدعات والإنهيارات جراء آلية التعمير المستمرة، إلا في حالات التقاطع مع إنجاز شبكتي الصرف الصحي والمياه الصالحة للشرب التي تستلزم وضع حماية من الخرسانة المسلحة ذات كتامة عالية في أماكن ربط القنوات والعقد والقطع الخاصة واللواحق مثل حنفيات الغلق الباطنية.

الخلاصـــة

ومع مرور الوقت وتطور المدينة وتوسعها العمراني الداخلي والخارجي جراء عملية التنمية التي تشهدها مدينة أدرار من خلال المشاريع التي تتعلق بإنجاز البرامج السكنية بمختلف قطاعتها وكذا التجهيزات الجوارية التي ترافقها، حيث إكتسحت المجال المحدد لها ضمن قطاعات التعمير التي رسمها أو برمجها المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، حيث أدرجت الفقارات المتواجدة في هذا المجال ضمن قوانين التعمير المصادق عليها، على أن يقوم الفاعلين والمسؤولين بحماية الفقارة كيف ما كانت وضعيتها الطبيعية أو الفيزيائية.

إن التأثيرات التي طالت على نظام الفقارة في الوسط الحضري أصبحت ظاهرة إصطناعية أكثر منها طبيعية نظراً لحجم العوائق التي تتزايد كماً ونوعاً، وهذا كلما دعت الضرورة إلى تجسيد مشاريع تنموية تلبية لحاجيات السكان.

أخذ العمران في شقه الكبير والمتمثل في نشر وتوزيع السكنات بشكل ما وفق الدراسات التي أهملت الجانب المجالي التي تستحوذ عليه الفقارة بالتطفل عليه من طرف سكان مدينة أدرار، مما أنتج نظاما عمرانياً غير متوازن، تتعرض فيه الفقارة إلى كل أنواع الإعتداءات التي إختل نظامه البيئي خصوصاً في القصور النواة الأصلية للمدينة وبساتين النخيل التي باتت مهملة أو مهجورة تماماً جراء نقص أو جفاف مياه الفقارة.

إلا أن التأثير الطبيعي للفقارة أخذ نصبيه مقارنة بالأشكال الأخرى، حيث كان على السلطات المحلية والمركزية رصد أموال معتبرة تساهم في دعم نظام الفقارة وإحياء بعضها جراء الإنهيار التام أو جفاف مياهها الذي يتطلب أحينا تنظيف الأتربة العالقة في قنواتها الداخلية وعلى مستوى السواقي الكبيرة المؤدية للبساتين.

الخلاصة العامة

الخلاصة العامة:

لا شك في أن أحد الركائز الأساسية للإستقرار الإنسان في الوسط الصحراوي، هو تواجد المياه في باطن الأرض، حيث عمد إلى إستخراجه واستغلاله في الضروريات التي لازمت الإنسان في أشغاله الفلاحية والزراعية ومن أجل إستمرار الحياة في هذا الإقليم الشاسع.

لكن مع تطور الوسائط من مكان إلى آخر وبتغيراتها الطبيعية والإصطناعية، أصبح نظام الفقارة يعاني في السنوات الأخيرة إهمالاً كبيراً وانعدام النظافة فيه، وكذا قلة وشح مياهها الجوفية ويعود ذلك لأسباب متعددة ومتفاوتة في الدرجة والمسؤولية داخل المحيط العمراني.

إن نظام الفقارة كعنصر من عناصر تكوين ونشأة مدن غالبية إقليم الجنوب الغربي وخصوصاً المحصورة في إقليم قورارة، توات وتيدكيلت، والذي تعرف أقاليمه على أنها لديها مناخ جاف ونذرت التساقطات فيه، كما نعرفه جغرافيا على أنها موضع لتواجد المياه الباطنية التي تكونت خلال الزمن الثالث والرابع، وظهور أشكال مورفولوجية التي تكونت بفعل الحث الناجم عن الرياح القوية التي تمتد على مدار السنة، والمتمثلة في هضبة تادمايت شرقاً سهل مقيدن وعرق الغربي الكبير شمالاً واد مسعود وعرق شناشن غرباً وسهل تيدكيلت جنوباً ساهمت بقسط كبير في نشأة الفقارة، حيث أن ميل المنطقة والمستوى البيزومتري للمياه المحصورة في الطبقة القارية البينية جعل نقل المياه من باطن الأرض إلى السطح أمر سهل، وذلك بحفر خنادق طولية تتخللها آبار تشق نحو السطح ويتم توصيل هذا الخندق بطريقة أفقية بساقية كبيرة الحجم إلى غاية توزيعه واستغلاله بعبقرية محكمة.

لقد تضاعف سكان مدينة أدرار بصفة متباينة، وهذا منذ الإحصاء الأول للسكن والسكان التي عرفته البلاد إلى غاية يومنا هذا، مما أدى إلى توسع عمراني كبير طال محاوره واستعمر مجال الفقارة.

أثّر التوسع العمراني الكبير الذي عرفته مدينة أدرار على الفقارة فقد أصبحت محصورة في شوارع ضيقة، بعد أن كانت مساراتها تنتشر في مناطق واسعة، كما أصبحت آبارها مكب للنفايات والمياه القذرة بعد ان كانت مصدر لمياه نقية موجهة للسقي والشرب.

التفكير في حماية نظام الفقارة داخل الحيز العمراني عن طريق قوانين وتشريعات قد بدأ وذلك بإصدار تعليمات محلية من شأنها تخفيف الضرر الذي لحق بالفقارة، كما أن مشروع قوانين ومراسيم هي على مستوى دائرة وزارة الموارد المائية من أجل دراستها وإصدارها في القريب العاجل حيث يشرف مرصد الفقارة على ذلك وفق إحصائيات ميدانية مع إعطاء تحليل جميع المعطيات التي يجمعها حول الفقارات المتواجدة بالمنطقة.

إن إستعمال النظم المعلومات الجغرافية في تحديد أماكن الفقارات وإنشاء بنك معطيات خاص بها لهو أداة حقيقية من أجل إظهار مدى تأثير الوسط الحضري عليها، وكذا تسهيل عملية إتخاذ الإجراءات اللازمة عند تخطيط المجال المحيط بها. بل يمكن إدراجه كأداة في تسيير المشاريع المتعلقة بترميم وصيانة الفقارة. بل قد يتعدى الأمر من ذلك خصوصا الجانب الإجتماعي والمتمثل في إستغلال مياه الفقارة مع تحديد الكميات الموزعة على ملاكها.

خلال السنوات الأخيرة عرفت الفقارة إهتماماً كبيراً من طرف الحكومة الجزائرية، وهذا من خلال برمجة ملتقيات دولية ومحلية تنشطها مصالح وهيئات عمومية وحتى جمعيات أنشأت من أجل حماية الفقارة، حيث خصص لها مبالغ مالية معتبرة تقوم بتسييرها في مجال البحث العلمي وتطوير آليات تساعد في تدعيم وتجديد نظام الفقارة، وكذا مشاريع لتقويتها وحمايتها من التأثيرات الباطنية، التي لا سوف تلازمها أينما إتجهت ومن أي منبع قدمت.

فهرس المراجع

1- الكتـــب

- فرج محمود فرج. 1977، إقليم توات خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر. ديوان المطبوعات الجامعية.

- مبروك مقدم. 2008، التنظيم الواحي للمجتمع القصوري التواتي خلال القرن 18 و19 ميلادي. الجزء الثاني دار هومة الجزائر.

- د. أحمد علي إسماعيل. 2012، جغرافية المدن. دار الكتاب الحديث. الجزائر

- مبروك مقدم. 2016، نشأة القصور وعمارة الأرض بمناطق توات وأحوازها. ديوان المطبوعات الجامعية.

- مبروك مقدم. 2016، الفقارة في قصور توات وأحوازها: النشأة والتعريف. ديوان المطبوعات الجامعية.

-أ.د عمر محمد علي محمد.2016، جغرافية المدن بين الدراسة المنهجية والمعاصرة. دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر. مصر

- مولاي عبد الله اسماعيلي. 2017، الفقارة وآليات توزيع الماء بتوات الباحث الجزء الأول النشأة والتطور. دار الكلمة.

- الشيخ محمد بن أعمر بن أحمد بن المبروك البوداوي، نقل الرواة في من أبدع قصور توات (مخطوط) خزانة زاوية سيدي حيدة بودة.

2- المذكرات والرسائل:

- حمو زين عبد الرحمن وقداوي ن. 2002، الفضاء القصوري ووضيفته داخل الأنسجة الحضرية وإشكالية إندماجه حالة مدينة أدرار. مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في الجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة وهران.

- شطوف فتيحة. 2014، ديناميكية التعمير بقصور قورارة بولاية أدرار. رسالة ماجستير في الجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة وهران.

- محمد عبد الكريم.2016، الشبكة العمرانية لإقليم توات بولاية أدرار، التنظيم والأداء المجالي. رسالة ماجستير في الجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة وهران2.

- التوسع العمراني للمدن الصحراوية في ضل مبادئ التنمية المستدامة حالة مدينة جامعة. مذكرة مكملة لنيل شهادة ماستر في تسيير التقنيات الحضرية، جامعة العربي بن مهيدي. أم البواقي.

- عبد الحميد داودي. 2011، الري التقليدي في المناطق الصحراوية "دراسة نظام ري الفقارة بولاية أدرار". مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في علوم الإعلام والإتصال تخصص "صحافة علمية"، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم.

3- المقالات العلمية

- أ. محمد ساقني. 2017، الفقارة تراث أثري مندثر بقصور عين صالح بتيدكيلت. المجلد 9 العدد2 سنة 2017، المركز الجامعي تامنراست.

- الدكتور أحمد جعفري. 2010 ، الفَـقَّـارَة ... نظام السقي الصحراوي العجيب. مجلة "تراث " الصادرة عن هيئة أبو ظبي للثقافة والإعلام. مدينة العين/ الإمارات العربية/ السنة الحادية عشرة/ العدد 131 أغسطس 2010.

- الفقارة نظام تقليدي للري في الصحراء الجزائرية، مجلة العرب، العدد 10785 بتاريخ 2017/10/18

فهرس الخرائط

الخريطة رقم 1: موقع الدراسة إدارياً..... 7

الخريطة رقم 2: الموضع الطبيعي لمدينة أدرار..... 9

الخريطة رقم 3: الأزمنة والتكوينات الجيولوجية لمنطقة أدرار..... 11

الخريطة رقم 4: الشبكة الهيدروغرافية لمنطقة أدرار وما جاورها..... 14

الخريطة رقم 5: الأحواض المائية الجوفية..... 16

الخريطة رقم 6: التوسع العمراني لمدينة ادرار..... 23

الخريطة رقم 7: الوضعية الفيزيائية الحالية للفقارات في مدينة ادرار..... 39

الخريطة رقم 8: وضعية الفقارة داخل النسيج العمراني لمدينة ادرار..... 41

الخريطة رقم 9: تقاطع الفقارات مع شبكة المياه الشروب لمدينة ادرار..... 43

الخريطة رقم 10: تقاطع الفقارات مع شبكة الصرف الصحي لمدينة ادرار..... 44

الخريطة رقم 11: تقاطع الفقارات مع شبكة الطرقات لمدينة ادرار..... 45

الخريطة رقم 12: أشكال النسيج العمراني التي أنتجها نظام الفقارة..... 50

الخريطة رقم 13: أشكال النسيج العمراني التي أنتجها نظام الفقارة..... 52

الخريطة رقم 14: تأثير إنجاز سكنات حديثة على الفقارة..... 58

فهرس الصور

الصورة رقم 1و2: تسلسل للآبار الرئيسية للفقارة عند المنبع..... 35

الصور رقم 3: آبار التهوية والصيانة..... 35

الصورة رقم 4و5: شكلين من النفق "النفاد" ذو طبيعتين جيولوجيتين مختلفتين..... 36

الصورة رقم 6: "أغسرو" ساقية مفتوحة عند إقترابها من القسرية..... 36

الصور رقم 7، 8 و9: "قسرية" حوض صغير على شكل مشط لتقسيم حصص الماء..... 37

الصورة 10 و11: أشكال لفوهات الفقارة مبنية من الإسمنت "فقارة أمراد"، "فقارة ماسيني..... 40

الصورة 12و13: قنوات من مادة البوليإثلين وبالوعة من الخرسانة المضغوطة حسب مقاس الأنبوب 48

الصورة 14، 15: صيانة الفقارة من طرف مصالح مديرية الموارد المائية..... 48

الصورة 16، 17: حالتين من التعدي على إرتفاق الفقارة: على اليمين إدراج مساحة خضراء
بمشروع التهيئة وعلى اليسار قرب مشروع ترميم المركز الثقافي من الفقارة..... 58

الصورة 18: التعدي على مجال إرتفاق الفقارة ببناء توسعة أفقية..... 60

الصورة 19: إنهيار أجزاء من الفقارة في أماكن التي تم سد فوهات آبار الفقارة 61

الصورة 20: إنجاز الطبقة الإسمنتية مباشرة تحت الطبقة السفلى للطريق حماية للطريق والفقارة في
نفس الوقت..... 61

الصورة 21و22: تسرب المياه القذرة إلى الفقارة جراء عملية صيانة ودعم الفقارة..... 62

الصورة 23: وضعية فقارة أمراد قبل أشغال الصيانة عند تقاطعها مع الطريق وتغيير مسارها من
الرصيف إلى رصيف آخر..... 63

الصورة 24: وضعية فقارة أمراد أثناء أشغال الصيانة..... 63

فهرس الجداول

الجدول رقم 1: المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة لسنة 2015..... 18

الجدول رقم 2: التغيرات الشهرية لسرعة الرياح سنة 2015..... 19

الجدول رقم 3: توزيع المتوسطات الشهرية للتساقط بملم سنة 2015..... 20

الجدول رقم 4: التغيرات الشهرية للرطوبة سنة 2015..... 21

الجدول رقم 5: معدل النمو سكان بلدية أدرار..... 27

الجدول رقم 6: معدل التحضر في مدينة أدرار 2008..... 27

الجدول رقم 7: عدد الآبار العميقة في محيط المدينة..... 29

الجدول رقم 8: عدد خزانات المياه الصالحة للشرب..... 29

الجدول رقم 9: حجم شبكتي المياه الصالحة للشرب والصرف الصحي لمدينة أدرار..... 29

الجدول رقم 10: معطيات رقمية للفقارات المتواجدة في مدينة أدرار..... 38

الجدول رقم 11: الإحصائيات المتعلقة بالبنايات المخالفة لقواعد العمران وفق طبيعتها على مستوى مدينة أدرار خلال سنة 2020..... 60

الجدول رقم 12: الإحصائيات المتعلقة بالبنايات المخالفة لقواعد العمران وفق الإجراءات المتخذة على مستوى مدينة أدرار خلال سنة 2020..... 60

فهرس الموضوعات

المقدمة..... 2
الإشكالية..... 2
الهدف من الدراسة..... 4
المنهجية المتبعة في البحث..... 4
الفصل الأول: التعريف بمنطقة الدراسة وخصائصها الطبيعية والبشرية 5
أ- الموقع الإداري..... 6
ب- دراسة الوسط الطبيعي..... 6
I - الخصائص المورفولوجية..... 6
1 - هضبة تادمايت..... 6
2 - سهل تيديكلت..... 6
3 - مصاطب الحث الريحي..... 8
4 - التكوينات الكثبانية..... 8
5 - السبخات..... 8
II - الخصائص الجيولوجية..... 10
1 - القشرة الإفريقية..... 10
2 - الزمن الأول (الديفوني العلوي، الأوسط والسفلي)..... 10
3 - الزمن الثاني (الكريتاسي العلوي والأوسط)..... 10
4 - الزمن الثالث..... 10
5 - الزمن الرابع..... 12
III - التربة..... 12
IV - الخصائص الهيدروغرافية..... 13
1 - مصادر المياه السطحية..... 13
2 - مصادر المياه الجوفية..... 13
V - الخصائص المناخية..... 17
1- الحرارة..... 17
2- الرياح..... 19
3- أمطار متذبذبة قد تؤدي الى كوارث طبيعية..... 20
3-1- التساقطات..... 20
3-2- الرطوبة..... 21
ج- المقومات البشرية لمنطقة الدراسة..... 22
د- الدراسة العمرانية..... 22
1- مراحل التوسع العمراني لمدينة ادرار..... 22
المرحلة الأولى: قبل الدخول الاستعماري..... 22
المرحلة الثانية: 1901-1962 (النواة الإستعمارية)..... 22
المرحلة الثالثة: 1962-1974..... 24
المرحلة الرابعة: 1974-1990..... 24
المرحلة الخامسة: 1990-2000..... 24
المرحلة السادسة: من 2000 إلى 2009..... 25
المرحلة السابعة: من 2010 إلى 2019..... 25
2- التطور السكاني لبلدية أدرار..... 25
3- التركيب العمري والنوعي لسكان بلدية أدرار..... 27

3-1- التركيب العمري..... 28
3-2- التركيب النوعي..... 28
الخلاصـــــة..... 30
الفصل الثاني: الفقارة والنسيج العمراني بمدينة أدرار 32
مقدمــة..... 33
1- تعريف الفقارة..... 33
2- لمحة تاريخية عن الفقارة..... 33
3- أصل كلمة فقارة..... 34
4- أجزاء الفقارة..... 34
4-1- الآبار الرئيسية..... 35
4-2- آبار التهوية والصيانة..... 35
4-3- النفق الجوفي..... 35
4-4- الساقية الرئيسية..... 36
4-5- القسرية..... 36
5- أهمية الفقارة..... 37
6- تصنيف الفقارة..... 38
7- تموضع الفقاقير داخل النسيج العمراني..... 40
8- أشكال إنهيار الفقارة..... 46
8-1- العوائق الطبيعية..... 46
8-1-1- زحف الرمال وطمر معالم الفقارة..... 46
8-1-2- التغيرات المناخية..... 46
8-2- العوائق الإصطناعية والتكنولوجية..... 47
8-2-1- النسيج العمراني..... 47
8-2-2- المساحات العمومية والخضراء..... 47
8-2-3- الطرق والشبكات المختلفة..... 48
8-3- العوائق الاجتماعية..... 49
9- الأشكال العمرانية التي فرضتها الفقارة..... 49
9-1- الشكل الشطرنجي المنتظم..... 49
9-2- الشكل العشوائي..... 51
9-3- الشكل المنتظم غير مخطط..... 51
10- دور أدوات التعمير (POSو PDAU) في إشكالية الفقارة داخل النسيج العمراني..... 53
الخلاصـــــة..... 54
الفصل الثالث: تأثير الفقارة وتأثرها بمختلف مشاريع التنمية بمدينة أدرار 55
مقدمـــــة..... 56
1- دور التشريع والتنظيم في حماية الفقارة..... 56
2- تأثر نظام الفقارة في محيطه العمراني..... 57
2-1- تأثير المباني والتهيئة الخارجية والطرق..... 58
2-2- تأثير الشبكات الباطنية..... 62
2-3- تأثير نوعية التربة داخل الوسط العمراني..... 62
الخلاصـــة..... 64
الخلاصـــة العامة..... 66