

الماء والاهمية الاقتصادية بمنطقة الزيبان في الفترة القديمة

Water and its economic importance in the Ziban region during ancient times

أ.د. / السعيد تريعة¹

مخبر البناء الحضاري للمغرب الاوسط الجزائر LECMMA

جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف

البريد الإلكتروني: s.tria@univ-chlef.dz

تاريخ الاستلام: 2025/12/26م. تاريخ القبول: 2025/12/28م. تاريخ النشر: 2025/12/31م.

الملخص:

تهتم هذه الدراسة بالأثار المتعلقة بالماء وبنظام الري في العصور القديمة، وتتدرج ضمن بحوث دراسة المخلفات الأثرية الريفية ومع الاهتمام بتقنيات الري والجوانب الاقتصادية جنوبي الأوراس ضمن حيز جغرافي وإقليم يمتد بين أحواض أودية "القنطرة"، والعرب، و جدي " وبين حوض شط ملغيغ وتتبع الموجات البشرية ضمن العصور القديمة وخاصة الفترة الرومانية والبيزنطية.

تميزت المنطقة السالفة الذكر، بكثرة الأثار الريفية والشواهد المتعلقة بالري والماء والزراعة سواء في منحدرات المناطق الجبلية كلما اتجهنا شمالا او المناطق التي تحدها الصحراء جنوبا. أهميتها الاقتصادية اكدها انشاء خط الليمس الروماني ثم البيزنطي، لتكون مراكز استقرار وتجمعات بشرية حضرية وريفية رغم صعوبة المناخ شبه الجاف شتاء والحار صيفا مع زحف الرمال والتصحر.

الكلمات المفتاحية: الماء؛ الري؛ الزيبان؛ الليمس؛ الاقتصادية.

Abstract:

This study is concerned with the effects of water on the irrigation system in ancient times, and falls within the research on rural archaeological remains, with an interest in irrigation techniques and their impact on the economic conditions in the region extending south of the Aurés between Oued al-Kantra, Oued al-Arab, Oued Jidi and Chott Melghigh during ancient periods and their relationship to human settlement.

The importance of this topic for the region lies in tracing the traces of irrigation and water infrastructure within an area confined between rugged mountainous terrain to the north and a vast desert to the south. It is also part of the Roman and later Byzantine border regions, and despite the fluctuating climate, the area is considered one of the richest in archaeological remains related to agriculture and irrigation.

Keywords: Water -; Irrigation; ziban ; Limes; Economic.

¹-مرسل المقال.

مقدمة:

اعتبر الإنسان الماء ركيزة أساسية ومتطلب ضروري للحياة واساس البقاء والاستقرار وازدادت أهميته لتواكب تطور المتطلبات الضرورية عبر العصور، واكتسى الري والمنشآت المائية في العصور القديمة أهمية بالغة باعتباره يندرج ضمن بحوث دراسة المخلفات الأثرية الريفية، وهذا ما جعلنا نسعى لدراسة الماء والابعاد الاقتصادية بمنطقة الزيبان قديما، والتي استقطبت موجات بشرية مذل القدم، وشملها خط الليمس في الفترة الرومانية ثم البيزنطية فيما بعد، وتضم أجزاء منها المناطق الحدودية التي تتدعم بالموارد الزراعية والفلاحية في بيئة تتميز بعدم الاستقرار والاضطراب المناخي ونقص مياه التساقط. واجه الإنسان القديم مشكل ندرة الأمطار وصعوبة المناخ المتذبذب، باستغلال المواد المتوفرة في الطبيعة لإنجاز منشآت التحكم في الماء وتخزينه وتوزيعه وحسن استغلاله لسقي الأراضي الزراعية وتوفير بالمياه الصالحة للشرب للسكان المستقرين والمناطق الحضرية. فكيف استطاع الإنسان المستقر بالمنطقة التحكم في تقنيات توفير ونقل وتخزين واستعمال المياه في بيئة صعبة قليلة التساقط؟ ومدى تأثير هذا التحكم على الجوانب الاقتصادية؟

I- الإطار الطبيعي وتحديد نطاق الدراسة :

أ 1- **النطاق الجغرافي:** يشمل المجال الجغرافي في الدراسة جنوب الاوراس، وهي منطقة شاسعة استوجب تحديدها تحديدا دقيقا بالاستعانة بحدود طبيعية واضحة المعالم، فكانت جبال الاوراس حدا فاصلا شمالا واحواض الاودية التالية حدود الجهات الثلاث المتبقية : (الجلي جنوبا، والعرب شرقا، وواد الحي بالقنطرة غربا)، وتشمل حاليا مناطق من ولايات باتنة وخنشلة وبسكرة واولاد جلال والقنطرة² (**الصورة الجوية 01**).

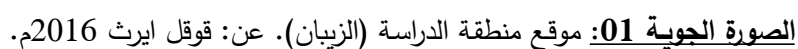
أ - 1- **الخصائص التضاريسية:** تضم منطقة جنوبي الاوراس مظاهر تضاريسية .

الجبال: تتموضع في الشمال في شكل كتلة تنحدر منها السفوح³. و**السهول:** ترسم شريط موازي للجبال من الشرق الى الغرب وتعرف بسهول الزاب الشرقي (تهودة سيدي عقبة وزريبة الوادي بادس ..) والغربي يضم طولقة والدوسن والغروس وليوة والوطاية ..) وهي سهول خصبة تخترقها الأودية، أما **الهضاب:** تقع غرب مدينة بسكرة ضمن إقليم ولاية أولاد جلال حاليا. **المنخفضات:** تقع جنوبي السهول والهضاب لتصل الى اخفض نقطة عند شط "ملغيغ"⁴.

2- حسب التقسيم الإداري لسنة 2025م.

3 - NIOX, G-L., 1890, pp. 193-192.

4 - DE LARTIGUE, 1904, p. 04.



أ -التساقط : الثلوج والأمطار: تغطي الثلوج مرتفعات جبال الاوراس في فصل الشتاء وخاصة الواقعة بولايتي باتنة والقطرة وتغذي الاودية والمنابع المائية في منطقة الدراسة. اما الامطار فهي قليلة السقوط تتراوح ما بين 160ملم إلى 240ملم أكبر نسبة تسجل في نوفمبر، وخفضها تسجل لها خلال فصل الصيف أقل 5ملم⁵.

25

ب المياه الباطنية: تصنف منطقة جنوبي الأوراس هيدروليكيًا ضمن حوض شط ملغيغ، الذي يبلغ أدنى انخفاض له مستوى ثلاثين متراً، عن مستوى سطح البحر ويقع في نطاق الحوض الشرقي للصحراء الجزائرية السفلى الغني بالمياه الجوفية، يحد هذا الحوض مرتفعات الأوراس والزيبان شمالاً، ومناطق ريغ ووادي سوف جنوباً⁶. ويعد حوض شط ملغيغ نقطة التقاء أزيد من 32 واد تتبع من الجبال وتلتقي في أودية كبيرة تصب كلها في حوض الشط.

II- شبكة الري جنوبي الأوراس:

مكننا التنقل الميداني والتحري الأرضي من وضع تصور لخريطة لشبكة الري جنوبي الأوراس، وتوثيق البقايا والشواهد الأثرية المتعلقة بالماء والري، بعضها أشار له باحثون وبعضها لم يعد موجوداً اليوم، من جهة أخرى، ظهرت بقايا بعض المنشآت المائية، لم تكن محل دراسات سابقة (قبل الاستقلال) سواء تعذر الوصول إلى أماكنها واكتشافها، أو برزت أثناء الأشغال المختلفة بسبب المشاريع التنموية اليوم، واعتمدنا في تحديد أهم المعالم الأثرية للمنطقة على الصور الجوية والخرائط بعد الاطلاع على الدراسات والأبحاث السابقة وثم التنقل الميداني والوصول إلى أهم مصادر المياه التي كانت مستغلة، كالمنابع واحواض الأودية والآبار، والآثار والبقايا المتعلقة بشبكة الري.

1- تاريخ الأبحاث:

كتب عدد من الرحالة عن السقي واستغلال المياه بالمنطقة التي عرفت في المرحلة الإسلامية بمنطقة الزيبان، **فالبكري** الذي تحدث عن بعض منشآت الري بالزيبان: كزاب تهودة وزاب بسكرة وبادس⁷، وكذلك كتب **الإدريسي** الذي عاش في القرن 12م⁸، أما الرحالة ابن خلدون، فقد تناول موضوع منشآت الري بشكل موجز عندما كتب عن الحياة الاقتصادية بالمنطقة، والتي عاش فيها مدة من الزمن⁹. من جهته كتب الحسن الوزان الملقب بـ: "الليون الإفريقي" عن بعض منشآت الري (القرنين 15 و 16 الميلاديين)¹⁰.

بعد الاحتلال الفرنسي للجزائر توالى الدراسات والأبحاث من طرف الهواة والمستكشفين منهم:

قيون: عاين تقنيات استغلال المياه بالمنطقة ونشر سنة 1847م بعض الأعمال¹¹.

بايان: تطرق للمنطقة ونظام الري سنة 1864م في حوليات قسنطينة¹².

توشار: كتب سنة 1901م مقالات تتعلق بالمنطقة، وكذا بالحمام العسكري الذي يعود للفترة الرومانية

بتهودة¹³.

6- زردوم، عبد الحميد، 2003م، ص. 22.

7- البكري، أبو عبيد، بدون تاريخ، ص ص. 71-72.

8- الإدريسي، 1864م.

9- ابن خلدون، 1983م.

10- EPAULARD, A., 1956, pp. 430-450.

11- GUYON, 1847.

12- PAYEN, M., 1864.

13- TOUCHARD, 1901, p. 151.

قزال : اهتم ب أعمال الري القديمة بالجزائر ونشر تحقيق إداري حولها وأشار الى إقليم جنوب الاوراس¹⁴. ذكر في أطلسه الأثري مواقع منشآت الري جنوبي الاوراس، في كل من الورقة 37 المخصصة لمنطقة القنطرة وضواحيها، والورقة 48 المتعلقة ب اثار بسكرة ووادي جدي، وذكر فيها ساقية بنت الخس، اما الورقة 49، تناولت اثار سيدي عقبة وتهودة وضواحيها، والمنطقة الشرقية جنوبي الأوراس وصولا الى خنفة سيدي ناجي¹⁵.

براديز: تتبع اثار منشآت الري بشمال إفريقيا مع التركيز على مقاطعة نوميديا الرومانية وجنوب الأوراس معتمدا على التصوير الجوي ضمن دراسته للتحصينات¹⁶.

بيربانت: درس تقنيات الري في الشرق الجزائري، وبما فيها منطقة بحثنا ونشرها في كتاب سنة 1962م¹⁷، وبعد الاستقلال جاءت عدد من الابحاث.

موريزوا: أعاد دراسة المنطقة من خلال أرشيف الصور الجوية والمسح الجوي، محاولا إعادة قراءة الشواهد الاثرية بما فيها بعض الآثار الريفية¹⁸.

تريعة: شرعنا في دراسة منشآت الري بجنوبي الاوراس منذ سنة 2006م الى غاية سنة 2009م ضمن رسالة الماجستير¹⁹، ونشر مقالا حولها سنة 2013م²⁰.

حاجي: اهتم بدراسة قنوات الري شمالي تهودة قرب جبل كميرو، ونشرها في مقال علمي سنة 2015م²¹.

كل الأعمال والأبحاث السالفة الذكر مهمة، ورغم ذلك تبقى منطقة جنوبي الاوراس بحاجة لدراسات جديدة تحاول الإجابة على عدد من الإشكاليات المستجدة.

2 - الشواهد الاثرية لأعمال الري جنوبي الأوراس:

أ- المسح الأثري: بعد اطلاعنا على مختلف الأبحاث التي شملت المنطقة، استعنا بالخرائط الطبوغرافية والصور الجوية المتوفرة سواء الارشيفية، او التي توفرها التكنولوجيات الحديثة اليوم، قمنا بجمع شهادات سكان وفلاحي حول المناطق التي يحتمل وجود اثار فيه، حتى نتمكن من القيام بمسح أثري منهجي ومنظم ضمن إقليم شاسع، يستوجب تحديدا دقيقا لأماكن توجد البقايا الاثرية بغرض جرد أهمها مع القيام بمختلف الأعمال من تصوير ورفع اثري، وتقديم وصف لوضعية المنشآت، ورغم ذلك تعذر علينا الوصول إلى بعض المنشآت التي تتطلب فريق بحث يجوب المنطقة لسنوات، كما اكتشفنا

14- GSELL, S., 1902 .

15- GSELL, S., 1997, Fn° 37, Fn° 48, Fn° 49 .

16- BARADEZ, J., 1949 .

17- BIREBENT, J., 1962 .

18- MORIZOT, P., 1997 .

19- تريعة، السعيد، 2009م.

20- تريعة، السعيد، 2013م، ص ص. 41-65.

21- حاجي، ياسين رايح، 2014م، ص ص. 33-54.

عدد من بقايا المنشآت غير المدروسة سابقا، وبعض المنشآت التي ذكرها باحثون لم تعد موجودة اليوم مثل سد قرب أوماش تحدث عن بقاياها "قزال" وسد خنقة سيدي ناجي²².

ب - منشآت الري بالمنطقة تصنيفات وأنواع : تعددت المنشآت المائية بالمنطقة تنوعت بين متطلبات الري الريفي الفلاحي، ومتطلبات ووسائل الري الحضري الموجه للتجمعات السكانية.

III - الشواهد الاثرية لأعمال الري بمنطقة الزيبان:

1- منشآت التحكم:

أ- السدود: يعثر على بقايا السدود في المناطق الزراعية التي تتغذى من مياه سفوح الجبال التي تتخللها وديان جارية. فيقام السد في الاختناقات الضيقة للأودية عند نقاط الاتصال بين الجبال والسهول بهدف رفع مستوى الماء ليخزن ويستغل حسب الاحتياجات²³، مثل سد الخنقة القديم الذي أقيم على مضائق واد والعرب، وسد قرب أوماش الذي اشرنا له سابقا، وبقايا سد قديم بهنشير السدر، وبقايا سد شمال شرق مدينة أولاد جلال²⁴، تتعدد وتنوع اشكال السدود وطرق وتقنيات ومواد إنجازها، ويمكن تصنيفها ضمن ثلاث مجموعات:

أ-1- سدود معمارية حاجزة للماء: تحجز كميات كبيرة من الماء وتضم من بينها: السد ذو الدعائم، والسد المقوس وسد النقل والسد الترابي²⁵.

أ-2- جدران الوديان: لها أدوار متعددة منها حجز الماء وتوجيهه والتقليل من تأثيراته، من خلال سدود بسيطة، وسدود جانبية تسمى "الجدران الجانبية" دورها يكمن في محاولة منع تساقط الحجارة الكبيرة أثناء اندفاع الماء بقوة، تتجز على الأطراف الجانبية للأودية، كما انجز الانسان القديم جدران توجيهية لتأطير الماء إلى الخزانات او لتوزيع وتسقي الأراضي الزراعية، وتوجد سدود مهمتها منع انجراف التربة والسماح بتسرب الماء ورائها لحماية الأرض الزراعية.

أ-3- السدود والدهاليز الطبيعية: طوع الانسان العوائق الطبيعية الموجودة على طرفي مجاري الأنهار والأودية، وقام بتقويتها لجعل منها سدود طبيعية تجمع فيها المياه التي يستغلها²⁶، جرى استغلال السرايب الطبيعية في سبع مقاطع المتواجد بوادي القنطرة على مقربة من منطقة منبع الغزلان، كما يتوفر واد البرانيس جنوب القرية الحالية، على احد السدود الطبيعية، والذي استغلت فيه منعطفات النهر التي تشبه حرف (S)، وقد استفاد من هذا السد في سقاية برانيس وملاقى والمناطق المحيطة منذ القدم، وهذا ما تؤكد اثار معاصر الزيت²⁷ (الصورة 01).

22- تريعة، السعيد، 2015م-2016م، ص. 50.

23- شنيطي، محمد البشير، 1984م، ص. 107.

24- GSELL, S., 1997, Fn°48, n° 77, Fn° 49, n°57.

25- سليمان، سعاد، 2004م-2005م، ص. 90.

26- غانم، محمد الصغير، بدون تاريخ، ص. 70.

27- ALBERTINI, E., 1934, pp. 80, 82.



الصورة 01: سراديب طبيعية في واد برانيس. عن: تريعة، السعيد، 2022م.

ب- الآبار: حفرت الآبار لاستغلال المياه الجوفية المتوغلّة، والناجمة عن التساقط، وتدرج المياه من المرتفعات الى المنخفضات²⁸، كما تم استغلال مياه الطبقات المائية السطحية، وحفرت آبار للاستفادة من مياه الطبقات المائية الجوفية.

يتراوح قطر الآبار ما بين 1.5م و2م، وكذا في تقنية البناء وتختلف في العمق. توفرت المنطقة على عدد من الآبار القديمة بكل من ليوة، وطولقة، وقمعة، وتهودة التي ضم موقعها الأثري بئر²⁹، حيث ذكر برادز -منتصف الأربعينات من القرن الماضي- انه عاين بئر تهودة القديم وجده مردوم جزئيا، وكان عمقه في ذلك الوقت يصل إلى 46م حسب وصفه³⁰، مما يوحي ان عمقه



الحقيقي زمن حفره لأول مرة أكبر من الرقم السالف الذكر (الصورة 02)، والملاحظ هو تزايد عدد الآبار كلما ابتعدنا عن الجبال، واتجهنا تدريجيا نحو المناطق الجافة³¹.

الصورة 02: بئر تهودة. عن: تريعة، السعيد، 2016م.

28- غانم، محمد الصغير، بدون تاريخ، ص ص. 62-63.

29- تريعة، السعيد، 2015م-2016م، ص. 54.

BARADEZ, J., 1949, p. 283.

31- تمت ملاحظة ذلك في الميدان وخلال المسح.

ج- مأخذ المياه: تم استغلال المياه الجوفية المحلية التي تدر بها العيون دون عناء وجرى تنظيم المجاري المكشوفة، وتوصيل السواق ولاستغلال كمية معتبرة من هذه المياه ووضعها تحت منظومة التحكم والسيطرة توجيهها حسب الحاجة برزت الحاجة لحجز مياه الينابيع³²، تتوفر المنطقة على عدد من المأخذ التي تم تهيئتها قرب المنابع الطبيعية من بينها منابع محطة أكاس هركيليس بقصر سيدي الحاج وعين سالات" قرب جمورة وعين منبع الغزلان، ونباح حمام الصالحين القديمة ببسكرة، وعين البزانية بمنطقة الدروع، ومأخذ شتمة، وتوزع مياه المأخذ طريق قنوات التوزيع المتعددة.

د الصهاريج: أنشئت لاستغلال مياه الأمطار في فصلي التساقط، وهي إحدى طرق السقاية المعروفة. يتم تخزين الماء لاستغلاله اثناء الجفاف، وتتصل الصهاريج بقناة ناقل³³. وتقام عادة تحت الأرض، وتصنف الى الصهاريج الريفية والصهاريج لحضرية، ويندرج ضمن هذين الصنفين أنواع عدة من الصهاريج وهي:

د-1-صهاريج محصنة: تتموضع داخل والحصون، والقلاع والخنادق تحاط بأسوار، وتستخدم زمن الحصار او الجفاف، ووجدت في تحصينات اللمس بمنطقة جنوبي الاوراس.

د-2-صهاريج بها أحواض التصفية: يتم تدعيمها بأحواض ذات حجارة جانبية لغرض تصفية المياه، ويوجد بعض الصهاريج الخاصة بالأودية واخرى الخاصة بالينابيع ومياه الأمطار³⁴.

2 المنشآت الخاصة بالتوزيع: وتضم عدة أنواع منها:

أ -قنوات ناقله مثل " Aqueducs " أو القنوات المرفوعة واحيانا لا تكون مرفوعة حسب طبوغرافية الأرض التي تمر بها بعضها اشتهرت بالارتفاع فوق جسور شاهقة وكثير ما يخترق بعضها باطن الأرض توفر هذه القنوات نظام نقل معقد ودقيق للمياه لتزويد الحواضر كما ساهمت في تزويد البساتين والحدائق والمزارع بمياه الري الفائضة عن الاستعمالات الحضرية.

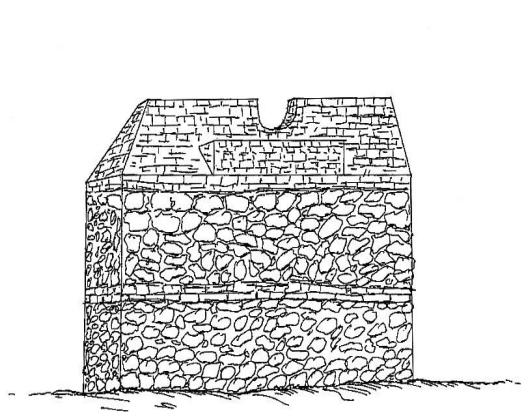
أ -1- القناة المبنية³⁵: تبني هذه القناة بمواد مختلفة تكون مقاومة لتسرب الماء، وتترك بها نقاط مكشوفة عبارة عن نفاسات، عثرنا على قناة مبنية في سفوح منحدرات جبل كميرو شمال-غرب تهودة من المحتمل، انها تتغذي من عين "البزانية" قرب سيدي خليل، وتنقل المياه إلى تهودة وضواحيها **(الصورة 03)** ولم يشر اليه "بيربانت ولا قزال³⁶. هذا النوع من القنوات يكون مغطى تحت الأرض في بعض المناطق مثل قناة بادس.

PELLETIER, A., 1982, p. 109. -32
DAREMBERG, C-V.; SAGLIO, E., 1889, p. 1208. -33
-34 سليمان، سعاد، 2005م، ص. 90.
CAGNAT, R.; CHAPOT, V., 1916, p. 95. -35
BIREBENT, J., 1962.; GSELL, S., 1997. -36



الصورة 03: القناة المبنية شمال موقع تهودة الاثري. عن: تريعة، السعيد، 2008م.

2-الجسور الناقلة: تبني بالاعتماد على دعامات أو كومات لرفع الجسر الذي تتوضع فوقه القناة الناقلة، وتكون هذه الدعامات في شكل متقارب في الارتفاع والابعاد، وأحيانا تتوضع بشكل تنازلي الأول أعلى من الثانية والثاني أعلى من الثالث ليتحرك الماء بانسيابية وسهولة³⁷، عاينا بقايا اثار الجسور في واد سيدي زرزو ببسكرة على مقربة من الضريح الذي يحمل اسمه اسم الوادي، وقرب الموقع الأثري الذي عثر عليه اثناء اشغال بناء الجامعة، يوجد في الوادي بقايا مبني اثري يشبه شكله العام تقنية بناء الكومات **(الصورة 04)**، والتي أشار "بايان" لمثيلاتها في أبحاثه **(الشكل 01)**³⁸.



الشكل 01: تقنية بناء الكومة. عن: PAYEN, M., 1864.



الصورة 04: الكومة بواد سيدي زرزور بسكرة. عن: تريعة، السعيد، 2016م.

PELLETER, A., p. 116. -37
PAYEN, M., 1864, pp. 140-145. -38

03- القنوات المصنوعة من الفخار: أنابيب فخارية متباينة الأقطار نسبياً، يكون قطر أحد طرفيها أكبر قليلاً من القطر الآخر لضمان إدخال طرف الأنبوب في أنبوب آخر، وهكذا على التوالي وتشد إلى بعضها بواسطة جير مائي له خصائص تقنية تمنع التسرب، وعثرنا على نماذج من القنوات الفخارية



الصورة 05: أجزاء من قنوات مياه فخارية بتهودة. عن: تريعة، السعيد، 2016م.

جنوب الموقع الأثري لتهودة، بلغ قطر طول الأنبوب الواحد 0.5م والقطر 0.2م وهي محفوظة الآن بموقع تهودة الأثري التابع للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية (الصورة 05)، عثر على آثار قنوات ري مصنوعة من الفخار شمال جبل الملح بالوطاية، كانت توصل المياه إلى مزارع قصر سيدي الحاج³⁹.

4-قنوات الأنفاق: يضطر المهندسين أحياناً لحفر الأنفاق في الصخور، تم العثور في الضفة اليمنى لوادي جمورة بالقرب من الطريق الربط بينها وبين وبسكرة، على قناة محفورة داخل الصخر، وعندما تجتاز الصخر تصبح مبنية⁴⁰، كما وجدت آثار القنوات المحفورة في الصخر قرب مزارع ضاية أولاد زيان بحوض واد الأبيض⁴¹.

5-القنوات المنحوتة في الحجارة: تتحت سواقي في قطع حجرية تربط وتلتصق مع بعضها في شكل صف مستقيم، وجدت هذا النوع من القنوات بأد دوفلومينا قرب القنطرة وعدة مناطق أخرى.

6- ساقية بنت الخص: هي ساقية ضخمة حفرت في التراب يبلغ طولها حوالي 60 كلم وتربط بين السعدة وذراع الرمل شمال أولاد جلال⁴². ذكرها البكري في كتاباته⁴³، عاينها الملازم دينو وزارها ميدانيا قزال بمعية لويس ليسكي مدير الآثار القديمة للجزائر ضمن مهمة رسمية سنة 1938م لدراسة الناحية الشرقية، ومعاينة قلعة ذراع سويد وقلعة بوارادة وعدد من التحصينات والمعالم⁴⁴.

انجز قاي مقاطع للساقية بعد تنقيبه في جزء غطته الرمال دون تخفي آثار الخندق وأشار بعد التنقيب الى وجود آثار نحت في الجوانب المشكلة من طبقات كلسية⁴⁵ (الشكل 02، و03). امتدت الساقية حسب باحثين من سد قديم أقيم على وادي جدي شمال أولاد جلال، رغم عدم العثور على بقاياه⁴⁶. يرى

39- غانم، محمد الصغير، بدون تاريخ، ص. 72.

40- GSELL, S., 1997, Fn°37, n°80-82.; BARADEZ, J., 1949, p. 272.

41- BARADEZ, J., 1949, pp. 277-278.

42- GSELL, S., 1997, Fn° 48, n° 65.

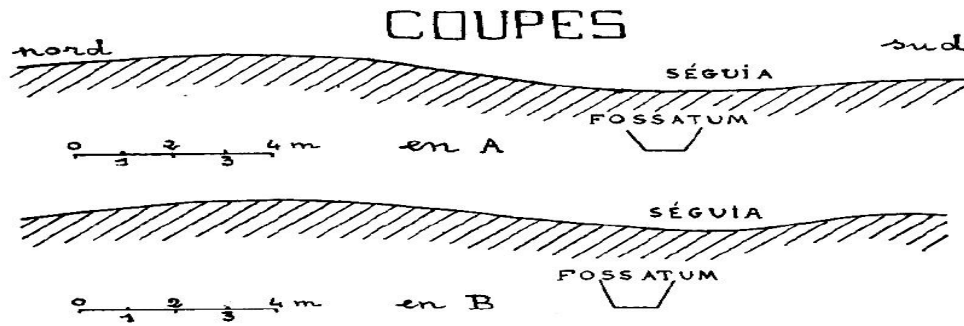
43- البكري، أبو عبيد، بدون تاريخ، ص. 72.

44- BARADEZ, J., 1949, p. 93.

45- GUEY, J., 1939, pp. 178-248.

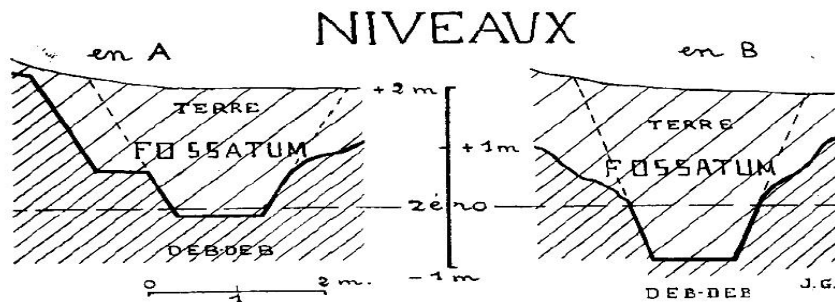
46- غانم، محمد الصغير، ص. 34.

باحثين أن هذه الساقية لم تكن تهدف للري بل اعتبرت كخندق يشكل الحدود العسكرية الجنوبية للسلطة الرومانية مرجعا ذلك لوجود مراكز حراسة قريبا⁴⁷.



الشكل 02: مقطع طولي للساقية. عن: GUEY, J., 1939, p. 127.

تشير تسمية "ساقية بنت الخرز" المعتمدة عند السكان المحليين الى دورها في سقي الاراضي، وهذا ما أشار له الرحالة العرب⁴⁸.



الشكل 03: مقطع عرضي للساقية. عن: GUEY, J., 1939, p. 127.

وإذا كانت فرضية ان الساقية عبارة عن خندق صحيحة وسلمنا بذلك، فمن المعروف ان الخنادق إضافة إلى دورها الدفاعي، والحماية، كانت مغاسل طبيعية تساهم في تجفيف الأرض، وتقليل من أثر مياه الأمطار التي تسير نحو انخفاض قاع الخندق ومستوى الماء فيه، واستغلت الخنادق في الري والفلاحة وزيادة المساحات الخضراء حول المستوطنات، وتوفير الماء والغذاء للمستوطنين والكلاء لحيواناتهم خاصة عند اللزمات وأوقات الحصار والجفاف⁴⁹.

GSELL, S., 1997, Fn°48. -47

48- البكري، أبو عبيد، بدون تاريخ، ص. 72.

49- حاجي، ياسين رابح، 2002م، ص. 170.

7- خزانات الحفظ والتوزيع: انجز سكان المنطقة في الفترة الرومانية خزانات احتياطية وأخرى للحفظ في اماكن متنوعة تمتد المزارع بالماء، وكما بنيت في نقاط تمكنها من توزيع المياه على المساكن والنافورات والحمامات العمومية والمراكز الحضرية. ومن الخزانات الهامة التي عثر عليها جنوبي الاوراس، نذكر: خزانات وادي القنطرة بأد دوفلومينا، وخزانات بادس، وليانة بجوار وادي العرب⁵⁰.

IV - دراسة اثرية تحليلية لمنشآت الري جنوبي الاوراس :

1-منجزات تتحدى الطبيعة: بذل القدماء جهودا للتحكم في المياه وتسييرها وفق الحاجة، تتجاوز عمل وإمكانات الأفراد الى العمل الجماعي، وهذا ما يترجم تقنية شبكة الري المحلية في الفترة القديمة، فهي عمل جاد ومتكامل حقق نتائج باهرة، استقر على اثرها الانسان في الحدود الصحراوية، في شكل مدن تحكمت في منابع الماء واقاموا شبكة ري منتظمة⁵¹.

شكل توفر الماء نقطة فارقة في اختيار المنشآت العسكرية الرئيسية الواقعة في مقاطعة نوميديا، واختيار إقامة معسكر للمراقبة في جنوبي الاوراس لا يتصل حصرا باعتبارات جغرافية، وسياسية، واستراتيجية، ولكن أيضا يجب ضمان التزويد بالمياه لمختلف الحاجيات الضرورية لضمان الأمن المائي⁵²، ومن التعليمات التي توجه للفرق العسكرية في الفترة الرومانية في الأعمال التحضيرية لإنشاء مخيم أو معسكر أن يكون في مكان امن مجاور للعدو، يتوفر على الماء والخشب والأعلاف، ومثال ذلك معسكر "جميلاي".

يتميز إقليم جنوبي الاوراس بكونه منطقة انتقال سريع جدا بين إقليمي التل والصحراء بين جبال شامخة، تتوفر على منسوب هام من المطر والثلوج شتاء شمالا، وبين صحراء شاسعة جنوبا تزحف لتبتلع أراضي خصبة تقاوم الزحف عن طريق مياه الاودية التي تخترق المنطقة -حوالي 32 واد- فتترك فيها تربة خصبة وماء عذبا، وهذا ما شجع الإنسان على الاستقرار لمواجهة التصحر ومقاومة قساوة المناخ⁵³. بذل الإنسان المستقر بالمنطقة منذ نهاية عصور ما قبل التاريخ جهود معتبرة، بشكل تدريجي لتتنوع وسائله مع مرور الزمن، وباكتساب خبرة على اعتبار أن الإنسان القاطن بالمنطقة اكثر فهما لمتغيرات بيئته ومناخها من أي انسان وافد جديد، فلا يعقل أن ينتظر السكان المحليون مجيء المهندسين من بيئة أخرى مخالفة لبيئتهم حتى يشدو منشآت الري بدلا عنهم، هذا من جهة، ومن جهة أخرى تتميز هذه المنجزات باستخدام المواد البسيطة المتوفرة في المنطقة بتقنية ومهارة.

GSELL, S., 1997, Fn°37, Fn°48, Fn°49. -50

TROUSSET, P., 1981, pp. 165-166. -51

52- توفير الحاجيات الضرورية من الموارد المائية وحسن استغلالها وضمان استمراريته للأجيال وهو مصطلح حديث.

53- تريعة، السعيد، 2015م-2016م، ص ص. 113-118.

(2) دراسة مقارنة لأنواع منشآت الري الجنوبي الاوراس: تصعب عملية المقارنة بين منشآت المنطقة والمنشآت المائية الأخرى المتواجدة في شمال إفريقيا، بسبب عزوف الباحثين لخوض الابحاث الاثرية سواء تحريات ميدانية او حفريات للكشف عن مثل هذه المنشآت، وايضا حالة منشآت الري بمنطقة الزيبان، وما تتعرض له من اخطار كما حدث، لأثار حوض واد بسكرة التي عثر عليها بالجامعة حاليا او بقايا المبنى الأثري المتواجد في الوادي قرب ضريح سيدي زرور، والذي تعرض لعملية تخريب وذلك بحفره من الجهة الغربية، وأحدثت به فجوة كبيرة ثم تم إحراقه من الداخل (الشكل 01)، تم تسجيل اندثار بقايا السدود القديمة بالمنطقة⁵⁴، وبعض الاثار بقيت في باطن الأرض، قد تكشف عنها الحفريات مستقبلا مثل الخزانات، والصهاريج، وقنوات التوزيع.

أ- السدود: اختفت أثارها ولا نملك عنها سوى معطيات شحيحة من الأبحاث والدراسات التي اجريت في الفترة الاستعمارية، اشير لبقايا سدين على واد جدي الأول قرب أولاد جلال، والثاني قرب اوماش، وسد اخر في خنقة سيدي ناجي، وعدد من السدود التحويلية في منطقة واد الحي بولاية القنطرة، وخاصة في بواد طمطام احد روافد واد الحي.

ب- الآبار: تتشابه في مقاسات القطر المتقاربة والشكل الدائري للفوهة، مع تسجيل تباين في العمق ومواد البناء المستعملة، كاستعمال حجارة الأودية، والملاط، ومن بين الآبار نذكر بئر تهوده الواقع بالقرب من الحصن البيزنطي وأبار: بئر لفقة في الغروس، وليوة، والصحية التي يتجاوز عمقها الثلاثين مترا وأبار القمعة التي دعمت جدرانها باستخدام الحجارة المصقولة.

ج- مأخذ المياه: تتنوع طريقة بناء المأخذ بين الحجارة الدبشة والحجارة المصقولة، توزعت قرب بعضها بقايا شقف فخارية، كما وجدت بالقرب من بعض المصادر المائية أثار ما قبل التاريخ مثل منابع شتمة⁵⁵، واغلب هذه المأخذ مزود بقنوات لنقل المياه.

د- القنوات الناقلة والموزعة: تتواجد بمنطقة بادس وتهودة، وبعضها مبني والآخر مصنوع من الفخار، يبلغ طول بعض القنوات من المصدر الى نقطة التوزيع عدة اميال، ويتميز اغلبها بالبساطة. وتخضع في بنائها لتضاريس المنطقة والمواد المتوفرة، وعندما تصطدم بالجبال، وتتحول إلى قنوات محفورة داخل الصخور ولم نعثر على قناطر وجسور عالية لإيصال الماء للحواضر، هذا من جهة، ومن جهة أخرى، وجدت كوامة كاملة استخدمت كقاعدة لرفع قناة محتملة تربط منابع مياه حمام الصالحين بالتجمع المدني الاذي وجد على الضفة الشرقية لوادي سيدي زرور ببسكرة (الصورة 03).

هـ - الصهاريج والخزانات: عثر على خزانات وصهاريج بكل من القنطرة، وزريبة الوادي ببادس، وبليانة تختلف فيما بينها من حيث المواد والتقنيات المستخدمة في انشائها.

GSELL, S., 1997, Fn°37, Fn°48, Fn°49. -54
BALAIS, J-L., 1979, p. 136. -55

V - أصل منشآت الري:

1-مصادر التأريخ: عدم تمكننا من القيام بتحاليل مخبرية مباشرة لعينات من المواد الانشائية لمنشآت الري التي وجدت مخلفاتها بالمنطقة، بسبب نقص الإمكانيات وتعذر اجرائها في مخابر خارج الوطن خلال فترة دراستنا، جعلنا نحاول تأريخها من خلال الاعتماد على عدة عناصر مساعدة.

أ-النصوص القديمة: تصمت النصوص القديمة عندما يتعلق الامر بالبحث عن وجود منشآت مائية قبل الوجود الروماني بجنوبي الاوراس. تشير النصوص الى اعمال الملك النوميدي مسينيسا في الميدان الاقتصادي مع التركيز على الزراعة والفلاحة وتطويرهما، ومواجهة ظاهرة البدو الرحل، ومن هذه النصوص نذكر سترابون الذي نقل عنه تطوير الزراعة في عهده⁵⁶، تحليل هذه النصوص يوحي بوجود منظومة ري منتظمة.

ب-الكتابات التذكارية: لم يعثر على أي كتابات تذكارية مخددة للمنشآت المائية المنجزة، فهل تم إنجاز بعض المنشآت قبل الاحتلال الروماني للمنطقة، ام انجزت في مرحلة قلت فيها واختفت الكتابات التحليلية. بينما عثر على كتابات تتعلق بمنجزات أخرى، قد تساعدنا نسبيا في التأريخ، فقد عثر قرب القنطرة على نقيشة بمذبح، أمام قناة لنقل المياه⁵⁷، مما يجعلنا نفترض أن تاريخ القناة يعود للقرن 2م، كما عثر على نقيشة قرب قناة عين ششار جنوبي الاوراس اثناء فترة تولي بليوس ابرونيوس منصب حاكم في نوميديا، في عهد الإمبراطور الكسندر سفيروس (222م-235م)⁵⁸. يمكن تأريخ المنشآت بنفس الحقبة.

ج- العناصر المعمارية: تميزت مناطق الزيبان بوجود البقايا الأثرية للمنشآت المائية، وبوجود آثار عناصر معمارية تتعلق بضيعات فلاحية، وبقايا مستودعات جمع الغلال الزراعية وأثار المطاحن ومعاصر الزيت.

د- البقايا الفخارية: ليست معيار دقيق لتأريخ منشآت الري بالمنطقة، فالفخار الذي يعثر عليه ليس نتاج حفرة منتظمة، وإنما يكتشف صدفة واغلبه يوجد على السطح، اي انه خارج المحتوى الاثري، ولكن في اغلب الاحيان، قد نستطيع تسجيل وجود الفخار السجيلي بانواعه بالاضافة الى العملات النقدية، والذي يمتد تأريخه ما بين القرنين الثاني والرابع الميلاديين، ويواصل الى غاية القرن السابع الميلادي⁵⁹.

2- علاقة التقنية بأصل المنشآت: يرى عدد من الباحثين أن اعمال استغلال المنابع المائية، وحفر الآبار، والاستفادة من المياه السطحية، جرى بفضل جهود السكان المحليين في تطوير تقنيات التوزيع والاستغلال، استناد الى بعض النصوص القديمة التي تحدثت عن منجزات النوميديين في مجال الزراعة⁶⁰.

56- جوليان، شارل اندري، 1985م، ص. 135.

57- ALBERTINI, E., 1934, p. 32.

58- LESCHI, S., 1941, pp. 23-26.

59- تريعة، السعيد، 2015م-2016م، ص. 94.

60- SHAW, Brent D., 1984, p. 129.

VI شبكة الري والأوضاع الاقتصادية والاجتماعية:

1-فترة ما قبل التواجد الروماني بالمنطقة: نقل وتندر المصادر الكتابية، وقلة الشواهد الأثرية التي تتناول ما قبل الاحتلال الروماني بالمنطقة، ولا يمكن الاعتماد عليها بشكل مطلق في ظل قلة الحفريات والدراسات المعمقة.

تحدث سترابون عن بلاد الجيتول مشيرا الى انها محاذية لبلاد التل الزراعية جنوبا تضم مرتفعات سماها جبال جيتولي⁶¹، التي رآها شنيطي على أنها جبال الأطلس الصحراوي، ونقل عن بوليبيوس ما يفيد تقاوم امر الرحل في القرن الثاني ق.م حتى تم الاضطرار لاتباع سياسة تقوم على الحد من ظاهرة الترحال وشجيع البدو على امتهان النشاط الزراعي⁶²، ومن جهة أخرى، تتوفر المنطقة على مدافن فجر التاريخ، كما عثر سنة 1991م في منطقة فلياش ببسكرة بالضفة الشرقية لواد سيدي زرور على قبرين قديمين، ممثلين في جرتين كانت تحوي عظام واثاث⁶³، حيث اشير إلى وجود ممارسات جنائرية تعود للفترة البونية (القرن 2 ق.م).

1-الزراعة والري ما قبل الوجود الروماني بالزيبان: نقل الباحثون عن سترابون، ان مسينيسا مدن وحضر النوميديين وقام بتطوير الزراعة⁶⁴ فكيف تمكن "ماسينيسا" من تحقيق ذلك اذا لم يتمكن من استغلال منظومة ري متطورة ؟ اشار بلين الى استلاء القائد كورنيليوس بابليوس على عدة مدن جنوب الاوراس في فترة اغسطس⁶⁵.

فهل كانت هذه المدن تتوفر على منشآت ري ؟ هذا ما قد تجيب عنه الحفريات والدراسات المستقبلية المعمقة .

2-الزيبان في الفترة الرومانية :

1- الاستراتيجية اقتصادية لخط الليمس: استكمل امتداد خط الليمس في الفترة الرومانية الذي يعد منظومة اقتصادية واجتماعية ثم عسكرية، التي ركزت عليها السلطة المركزية لغرض اقتصادي أكثر منه عسكري⁶⁶ بعد عدة مراحل تاريخية، تواكب الأهداف المسطرة في جنوبي الاوراس، يربط الكثير من الباحثين بين التوسعات الاستغلالية للاراضي جنوبا بوجود الماء من طرف السلطة الامبراطورية⁶⁷.

JONES, H. L., 1949, III, 4. -61

62- شنيطي، محمد البشير، 1999م، ص ص. 303-304.

63- عاينهما الباحث على ايت قاسي الذي كان يشغل منصب باحث اثاري ومسؤول سابق بقسم التراث مديرية الثقافة لولاية بسكرة (ومعد ملف تصنيف موقع تهودة الاثري).

64- جوليان، شارل اندري، 1985م، ص ص. 134-135.

65- SALAMA, P., 1954, pp. 18-19.

66- جوليان، شارل اندري، 1985م، ص ص. 184-185.

67- SAVORNIN, J., 1908, pp. 103-117.

ب -علاقة شبكة تنظيم الري بسياسة التوسع الروماني: تدل البقايا الأثرية التي وجدت جنوب الاوراس في تخوم الصحراء على الدافع الرئيس من سياسة الرومنة بالمنطقة، كانت له ابعاد اقتصادية أكثر منها سياسية وعسكرية⁶⁸، حيث عثر جنوبي الاوراس على بقايا المنشآت المائية، ومعاصر الزيتون، وبقايا مطاحن الحبوب، واسس منازل، وكذلك شواهد متعلقة بنظام جمع وإيتاء الضرائب العينية، بعضها مراكز قارة وبعضها متنقلة احيانا⁶⁹

3-الخريطة الزراعية جنوبي الاوراس في الفترة الرومانية:

أ- الزراعة الجبلية "المدرجات": انتشرت في البيئة الجبلية، واعتمد السكان المحليون على تقنية المدرجات، واستغلوا المساحات القليلة الصالحة للزراعة، وزرعت التربة الخفيفة سريعة الجفاف في المناطق الجبلية⁷⁰، تم تدعيم هذه التربة بجدران صغيرة داعمة لمنع انجراف التربة، وكذا تسهل تحويل الأراضي إلى انحدار نسبي متدرج، ومناسب لاستغلالها من سيلان الماء الجارف، وجعل التربة بالمناطق الجافة شحيحة التساقط تأخذ نصيبها من الماء. اشارت الدراسات والأبحاث الأثرية الى كثير من الأحواض المتفاوتة الحجم، كانت تحجز الماء والذي تنقله قنوات ري صغيرة عثر على بقاياها، كانت المدرجات منتشرة حتى في المناطق الريفية، وتظهر أثارها في الأوراس والجلال المتاخمة للزيبان.

ب-التوسع الزراعي نحو الجنوب: توسع الري في المناطق الجنوبية عند اطراف الصحراء تدريجيا وفق مراحل، يدفعهم نحو ذلك استراتيجيات دوافع اقتصادية.

ج-علاقة الري بالأوضاع الاجتماعية: تدل الاثار المنتشرة بالمنطقة على وجود نسبة مرتفعة من السكان، ولم يكون هؤلاء السكان كلهم من أصل روماني بل وجود السكان المحليين مع وجود أجناس وافدة، وكان عمال المزارع جلهم من العنصر المحلي إضافة إلى الجنود من شعوب متعددة⁷¹.

3-الفترة الوندالية: لم تكتشف شواهد أثرية تؤكد الوجود الوندالي بمنطقة الزيبان وجنوبي الاوراس - ولو فرضنا جدلا وصولهم إلى المنطقة السالفة الذكر، فإن سيطرتهم لم تدم طويلا، فالنصوص التاريخية تتحدث عن ان كامل جبال الاوراس والمناطق المحيطة استقلت عن سلطتهم في عهد الملك هونوريك 477م، واصبحت السيادة للممالك المورية⁷²، فقد لقب قائد محلي من الاوراس نفسه بالإمبراطور منذ 477م واحتفظ بهذا الاسم طيلة أربعين سنة⁷³، وأكدت ذلك نقيشة اريس، ومن هنا فان سيطرة الممالك المورية شملت الأرض وما تضمنه من منشآت وثروات.

DESPOIS, J., 1942, p. 211. -68

BENABOU, M., 1976, pp. 77-78.-69

DESPOIS, J., 1956, p. 43. -70

71- غانم، محمد الصغير، بدون تاريخ، ص. 78.

MORIZOT, P., 1997, p. 85. -72

73- جوليان، شارل اندري، 1985م، ص. 348.

4-الفترة البيزنطية جنوبي الاوراس: أشارت النصوص التاريخية⁷⁴، والدلائل الأثرية الى وصول البيزنطيين الى الاوراس، وانتشرت اثارهم في عدة مواقع مثل بادياس (بادس حاليا) حيث عثر بها على خزان مائي قديم. اهتم البيزنطيون بالري والمنشآت المائية كركيزة أساسية في استغلالهم الاقتصادي للمنطقة، وكان ينحصر تدريجيا كلما اتجهنا غربا ابتداء من ثابوديوس. حيث تحدث بروكوبيوس عن وجود نقابة للري في الفترة البيزنطية موضحا : "ينحدر نهر الالبغاس من جبال الاوراس، ليسقي الارض كما يريدون عند وصوله الى السهول، وكانو يحولون مجراه على النحو الذي يعتقدون انه الانسب، لذلك حفروا عدد كبيرا من القنوات لتمر منها المياه، وتجري تحت الأرض لتختفي ثم تظهر من جديد متجمعة، وكان هذا النهر "مياهه" في متناول سكان معظم السهول، يغلقون القنوات بجواجز ويفتحونها بعد ذلك حسب حاجتهم للمياه"⁷⁵. تميز اقتصاد المنطقة خلال الفترة البيزنطية بغلبة النشاط الزراعي والفلاحي، الذي كان يلبي متطلبات التجمعات السكانية، والمدن، والمراكز الحدودية⁷⁶. كانت اهمية النشاط الزراعي في تلك الفترة ناتج عن الاستغلال الأمثل لمنشآت الري، وتنوعت تركيبة الوافدين الحدوديين الممارسين للنشاط الزراعي، بتنوع التركيبة الاجتماعية للسكان بين محليين ووافدين من مناطق مختلفة، هذا من جهة، ومن جهة أخرى، كتب المؤرخون العرب عن أواخر العهد البيزنطي بأنه كان مرحلة رفاهية وازدهار على الاقتصاد الإفريقي. وانها كانت ظلا واحدا من برقة إلى طنجة، تضم قرى متقاربة وحدائق، وبلغ عدد قرى الزاب وحده، 360 قرية، عامرة واهلة⁷⁷ واصلت المنطقة التمتع بالازدهار حتى القرن الحادي عشر ميلادي⁷⁸، مما قد يشير الى استغلال بعض منشآت الري القديمة في العصور الإسلامية. ويمكن تلخيص أهمية الماء وشبكة الري، وتأثيرهما على الابعاد الاقتصادية جنوبي الاوراس في الفترة الرومانية والبيزنطية وفق المخطط التالي:

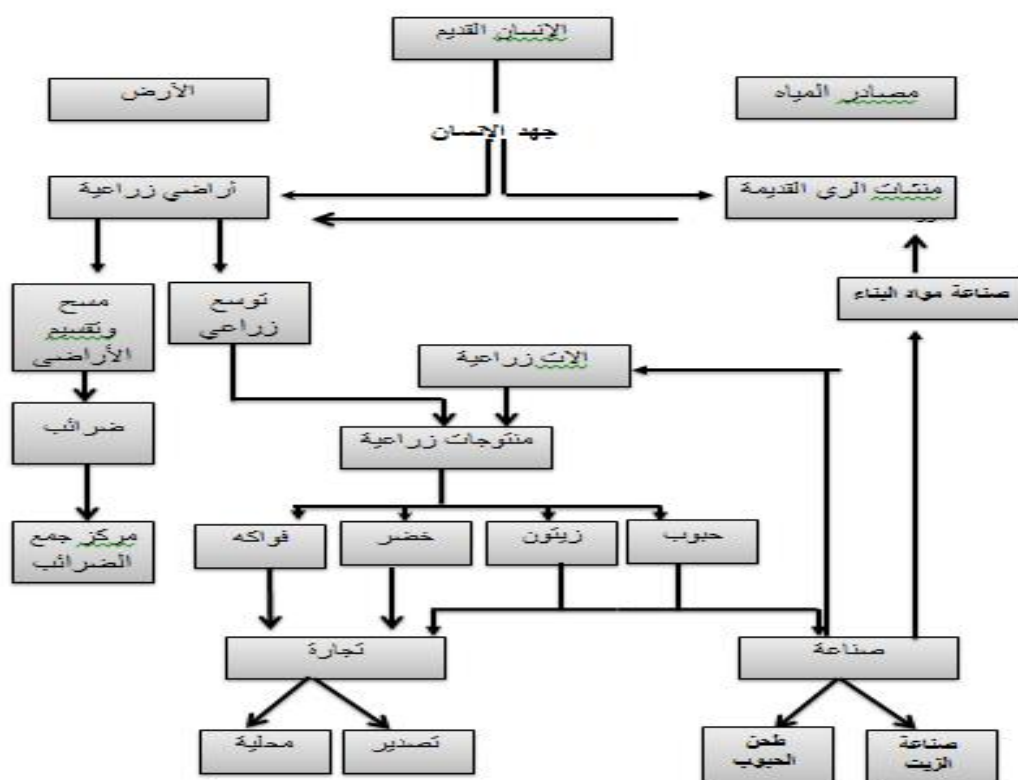
74- MORIZOT, P., 1999, pp. 151-161.

75- جوليان، شارل اندري، 1985م، ص. 213.

76- CAMBUZAT, P. L., p. 202.

77- بن عبد الحكم، بدون تاريخ، ص. 248.

78- CAMBUZAT, P. L., p. 223.



الشكل 04: مخطط يبين الأهمية الاقتصادية للري والماء بمنطقة الزيبان. عن: تريعة، السعيد، 2016م.

الخلاصة :

- توجت دراستنا باستخلاص نتائج تجيب على بعض الإشكاليات، وتفتح الباب امام دراسات جديدة:
- تعد المنشآت المائية واختلاف أنواعها وتكامل أدوارها، تعبير صادق عن جهود الإنسان المستقر قديما جنوبي الاوراس، لابتكار وإيجاد حلول وآليات لمواجهة مشكل تذبذ المناخ وقساوته ونذرة الأمطار وخطر التصحر الزاحف وحماية الأرض وزراعتها.
- جرى استغلال المنشآت المائية جنوبي الاوراس في الري الحضري والري الريفي مع تسجيل كثرة منشآت الري الريفي.
- نلاحظ اتساع الخريطة الزراعية جنوبي الاوراس في الفترة القديمة، وهذا ماتؤكدده بقايا المنشآت المائية الريفية، والشواهد المتعلقة بالزراعة والفلاحة، مثل أثار معاصر الزيتون، وبقايا مطاحن الحبوب، ومستودعات التخزين المنتشرة بالمنطقة المدروسة.
- أثرت منشآت الري على المنطقة اقتصاديا واجتماعيا خلال الفترة الرومانية، وكذا الحقبة البيزنطية باعتبارها عناصر جذب وعوامل مساعدة على الاستقرار لمختلف الوافدين والمستوطنين من مختلف المناطق.

- يتواصل اليوم استغلال اغلب المصادر المائية التي كانت محل استغلال قديما، من منابع وأودية في النشاط الزراعي وللشرب وضمن السياحة الحموية.

- كانت الأودية التي تتبع من الاوراس وتمر عبر سفوحه الجنوبية، مصدرا للتطور الزراعي قديما، بحيث لا يمكن فصل دراسة المناطق الزراعية لليمس عن دراسة المنشآت العسكرية، فالليمس كان احد الاستراتيجيات الاقتصادية.

- حاولت هذه الدراسة تقديم إجابات لاشكاليات متعلقة بمنشآت المتواجدة بالمنطقة، وتبقى جوانب أخرى بحاجة لأبحاث مستقبلية، ولما لا حفريات ودراسات معقمة خاصة، فيما يتعلق بإجراء تحاليل علمية لعينات من بقايا المنشآت المائية كالفنونات والخزانات لمعرفة اصلها وعمرها والمدة التي بقيت فيها مستغلة ونوعية المياه المستخدمة (تساقط منابع معدنية جوفية ...)

كما لا ننسى تقديم توصيات لحماية وحفظ الآثار المتواجدة بالمنطقة عموما، والريفية، والخاصة بمنشآت الري خصوصا، وتصنيفها، كما هو الحال بالنسبة للقناة التي تقع شمال تهودة.

قائمة الببليوغرافيا:

1. ابن خلدون عبد الرحمان، 2001م، مقدمة ابن خلدون، الجزء الأول من ديوان المبتدأ والخبر في تاريخ العرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي الشأن الأكبر دار الفكر، بيروت.
2. ابن عبد الحكم، 2001م، فتوح مصر والمغرب، تحقيق عبد المنعم عامر، 1، القاهرة.
3. ابن عذاري المراكشي، 1950م، البيان المغرب في أخبار الأندلس والمغرب، 1، بيروت.
4. أبو عبيد البكري، بدون تاريخ، المغرب في بلاد إفريقيا والمغرب مكتبة المثنى بغداد.
5. الإدريسي، 1864م، نزهة المشتاق في اختراق الأفاق.
6. تريعة، السعيد، 2009م، "منشأة الري القديمة جنوب التخوم الاوراسية"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير غير منشورة في الاثار القديمة، جامعة الجزائر.
7. تريعة، السعيد، 2013م، «دراسة اثرية لمنشآت الري القديمة جنوب الاوراس»، اشغال الملتقى الوطني الاول بخنشلة يومي 18 و19 فيفري 2013م منشورات المتحف العمومي الوطني الاخوة الشهداء بولعيز، ص ص. 41-65.

8. تريعة، السعيد، 2016، الزراعة والري جنوب الأوراس في الفترة القديمة من خلال المخلفات الأثرية، أطروحة دكتوراه علوم غير منشورة في الآثار القديمة، معهد الآثار جامعة الجزائر 2.
9. تريعة، السعيد، 2016م، « دور السكان في حماية التراث المادي نماذج من مواقع أثرية بالزيبان »، مجلة تراث الزيبان العدد 01، الطبعة الأولى 2016، ص ص. 23-31.
10. تريعة، السعيد، 2018م، « الإنسان والماء في أطراف الصحراء (ما بين القرنين 2م-6م): بين النصوص الأدبية والشواهد الأثرية »، مجلة التعليمية، 15، ص ص. 79-93.
11. تريعة، السعيد، 2023م، "الخريطة الزراعية في الزيبان خلال العصور القديمة من خلال المصادر والدراسات الأثرية"، في كتاب جماعي بعنوان: تاريخ وتراث الزيبان عبر العصور، ص ص. 6-34.
12. جوليان، شارل أندري، 1985م، تاريخ أفريقيا الشمالية، تعريب محمد المزالي والبشير بن سلامة، 5، تونس.
13. حاجي، ياسين رابح، 2002م، التحصينات الدفاعية البيزنطية في شمال إفريقيا، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد.
14. حاجي، ياسين رابح، 2014م، « المسح الأثري بموقع تهودة وضواحيه »، مجلة الآثار 11، معهد الآثار الجزائر، ص ص. 33-54.
15. سليمان، سعاد، 2005م، منشأة الري القديمة في منطقة الحضنة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير غير منشورة في الآثار القديمة، معهد الآثار، جامعة الجزائر.
16. شنييتي، محمد البشير، 1984م، التغيرات الاقتصادية والاجتماعية في المغرب اثناء الاحتلال الروماني، الجزائر.
17. غانم، محمد الصغير، مقالات حول تراث منطقة بسكرة والتخوم الأوراسية.
18. ALBERTINI, E., 1931, "Inscriptions d'EL Kantara et sa région", In R. Af., 72, pp. 193-261.
19. ALBERTINI, E., 1934, "A propos des Numerisyriens de Numidie", in R. Af., 75, pp. 23-42.
20. BALAIS, J. L., 1979, "Nouveaux sites préhistoriques des Aurès et de leurs bordures", in Libya, XXVI-XXVII, pp. 135-148.
21. BARADEZ, J., 1949, Fossatum Africae, recherches aériennes sur l'organisation des confins sahariennes à l'époque romaine, Paris, Art et Métiers graphiques.
22. BENABOU, M., 1976, La resistance africaine à la romanisation, Paris.
23. BIREBENT, J., 1962, Aquae Romanae, recherches d'hydraulique romaine dans l'Est Algérien, Alger.
24. CAGNAT, R.; CHAPOT, V., 1916, Manuel d'archéologie romaine, 1, Paris.
25. CAMBUZAT, P.L., 1986, L'évolution des cités du Tell en Ifrikiya du VI au XI, 2 vol., Alger.
26. DAREMBERG, C-V.; SAGLIO, E., 1889, Dictionnaire des antiquités grecques et romaines, d'après les textes et les monuments, Paris.

27. DE LARTIGUE, R-J-F., 1904, Monographie de l'Aurès, Constantine.
28. DESPOIS, J., 1942, "Bordure saharienne de l'Algérie orientale", In R.Af., pp. 197-219.
29. EPAULARD, A., 1956, Jean-Léon l'africain, Description de l'Afrique, Paris.
30. GSELL, S., 1997, Atlas Archéologique de l'Algérie, Alger.
31. GUEY, J., 1939, "Notes sur le limes romain de numidie et le Sahara en IV^e Siècle", in MEFR., 56, pp. 178-248.
32. JONES, H. L., 1949, Geography of Strabo, III, 4, London.
33. LESCHI, L., 1941, «Un aqueduc romain dans l'Aurès», in R. Af., 85, pp. 23-30.
34. MORIZOT, P., 1997, Archéologie Aérienne de l'Aurès, Paris.
35. MORIZOT, P., 1999, «A propos des limites meridionales de la numidie byzantine», in Antiquites africaine, 35, pp. 151-167.
36. NIOX, G-L., 1890, Géographie militaire, Algérie et Tunisie, Paris.
37. PAYEN, M., 1864, «Notice adressée à M. le général Desvaux commandant la division et président honoraire de la société archéologique sur les travaux hydrauliques anciens, dont il existe encore de nombreux vestiges dans la partie du Hodna dépendant de la province de Constantine», in RSAC., 2, pp. 01-14.
38. PELLETIER, A., 1982, L'urbanisme romain sous l'empire, Paris.
39. SALAMA, P., 1954, Les voies romaines de l'Afrique de nord, Alger.
40. SAVORNIN, J., 1908, Essai sur Hydrologie du Hodna, Alger.
41. SHAW, Brent D., 1984, «Water and society in the ancient Maghreb: Technology, property and development», In Antiquites Africaines, 20, pp. 121-173.
42. TOUCHARD, J. L., 1901, «Note sur les fouilles faites a Tehouda (cercle de Biskra)», in RSAC., 35, pp. 151-155.
43. TROUSSET, P., 1981, «Les oasis présahariennes dans l'antiquité, partage de l'eau et division du temps», in Antiquités africaines, 22, 06, pp. 63-193.