SEBHA UNIVERSITY CONFERENCE PROCEEDINGS, VOL.5 NO. 4 2026
DOI: 10.51984/RC0YX530

وقائع مؤتمرات جامعة سبها
Sebha University Conference Proceedings

Confrence Proceeeding homepage: http://www.sebhau.edu.ly/journal/CAS

العمران الواحي في المغرب العربي الجاف: المورفولوجيا الحضرية والمرونة البيئية في بسكرة بالجزائر و توزر بتونس

فوزية مليوح [a*]، أكرم كبور[b]، فاتن غانمي [a]، محمد يحي عمران نسيب [c]

[a] مختبر مرونة البيئة المبنية (BERLab)، قسم الهندسة المعمارية، جامعة محمد خيضر بسكرة، ص.ب: 145 RP، 07000 بسكرة، الجزائر
[b] مختبر المدن الذكية، والجيوماتكس، والحوكمة، قسم الهندسة المعمارية، جامعة المسيلة، ص.ب: 819 RP، 28000 المسيلة، الجزائر
[c] مهندس معماري وباحث مستقل، بسكرة – الجزائر

الملخص

يتناول المقال دراسة مقارنة للعمران الواحي في بسكرة بالجزائر وتوزر بتونس، بهدف فهم العلاقة بين المورفولوجيا الحضرية، والراحة المناخية، والمرونة البيئية في واحات المغرب العربي الجاف. ينطلق المقال من فكرة أساسية مفادها أن الأنسجة العمرانية التقليدية ليست مجرد تراث معماري، بل تمثل أنظمة مجالية وبيئية تطورت تاريخيًا للتكيف مع قسوة المناخ الصحراوي.يعتمد البحث على مقاربة نوعية تجمع بين التحليل المورفولوجي، والقراءة البيئية، ومراجعة الأدبيات العلمية. ويبرز أن التراص العمراني، وضيق الأزقة، والممرات المغطاة، والأفنية الداخلية، واستعمال المواد المحلية، كلها عناصر ساهمت في إنتاج راحة حرارية سلبية وتقليل التعرض للإشعاع الشمسي.توضح المقارنة أن بسكرة تتميز ببنية عمرانية هجينة نتجت عن تراكب النسيج التقليدي مع التخطيط الاستعماري والتوسعات الحديثة، مما أدى إلى تفكك العلاقة بين المدينة والواحة. أما توزر، فتحافظ على قدر أكبر من الانسجام المعماري والمشهدي، لكنها تواجه تأثيرات السياحة والتثمين التراثي التي قد تحول النسيج التاريخي إلى مشهد موجه للاستهلاك السياحي.ويخلص المقال إلى أن التحولات الحضرية الحديثة، واستعمال مواد بناء موحدة، والتوسع على حساب الواحات، تؤدي إلى إضعاف المرونة البيئية للمدن الصحراوية. لذلك يدعو إلى إعادة اعتبار المدينة الواحية نموذجًا حيًا للتكيف المناخي، يمكن أن يلهم تخطيطًا عمرانيًا أكثر استدامة في المناطق الجافة.

الكلمات المفتاحية:

الراحة المناخية
العمران الواحي
المرونة البيئية
المغرب العربي الجاف
المورفولوجيا الحضرية

Oasis Urbanism in the Arid Maghreb: Urban Morphology and Environmental Resilience in Biskra, Algeria, and Tozeur, Tunisia

Fouzia Meliouh[a]; Akram Kebbour[b]; Faten Ghanemi[a]; Mohamed Yahia Amrane Necib[c]

[a] Built Environment Resilience Lab « BERLab » Department of Architecture. Mohamed Khidher University of Biskra. P.O Box: 145 RP, 07000 Biskra, Algeria
[b] Smart City, Geomatics and Governance Laboratory. Département of architecture University of M'sila, P.O. Box 819 RP, 28000 M'sila, Algeria
[c] independent architect and researcher Biskra –Algeria

ABSTRACT

This communication examines oasis urbanism in the arid Maghreb through a comparative analysis of Biskra in Algeria and Tozeur in Tunisia. It investigates the relationship between urban morphology, climatic comfort, and environmental resilience within traditional oasis settlements. The study adopts a qualitative approach combining morphological analysis, environmental interpretation, and a critical review of the scientific literature. It shows that traditional oasis fabrics are not merely architectural heritage, but complex spatial systems historically shaped by climatic constraints. Compact urban forms, narrow streets, covered passages, inward-oriented houses, courtyards, local materials, and the ecological continuity between the city and the palm grove contributed to passive thermal regulation and environmental adaptation.

Keywords:

arid Maghreb
environmental resilience
thermal comfort
Oasis urbanism
urban morphology

*Corresponding author:
E-mail addresses: f.meliouh@univ-biskra.dz,(A. Kebbour) akram.kebbour@univ-msila.dz ,(F. Ghanemi) faten.ghanemi@univ-biskra.dz ,(M. Y. A. Necib) necibmohamed93@gmail.com

Article History : Received 30 May 2026 - Received in revised form 30 September 2026 - Accepted 11 November 2026

The comparison reveals two distinct trajectories. Biskra presents a fragmented urban structure resulting from the superimposition of the traditional core, colonial planning, and post-independence urban expansion. Tozeur, by contrast, retains greater morphological and architectural coherence, although it remains exposed to the ambivalent effects of heritage tourism and functional transformation. In both cases, contemporary urbanization, the decline of palm groves, the use of standardized building materials, and the weakening of the city–oasis relationship undermine the environmental resilience of these settlements. This communication argues that the oasis city should be reconsidered not as a residual historical form, but as a living model of climate-responsive urbanism capable of informing sustainable planning strategies in contemporary arid regions.

1. المقدمة

تمثل الواحات المغاربية أنظمة عمرانية وبيئية مركبة، تشكلت عبر تفاعل طويل بين الماء، وغابات النخيل، والسكن، والتنظيم الاجتماعي. وفي البيئات الصحراوية الحارة، لا تقتصر المدينة الواحية على وظيفة الاستقرار، بل تنتج مناخًا محليًا أكثر اعتدالًا بفضل التراص العمراني، والظل، والعلاقة المباشرة بين النسيج المبني والواحة [1]. وتؤكد دراسات التصميم السلبي أن هذه العناصر ليست تفاصيل تراثية معزولة، بل آليات تكيف بيئي متكاملة داخل العمارة والعمران التقليديين [2].

غير أن هذه التوازنات أصبحت أكثر هشاشة بفعل التوسع الحضري، وتراجع الوظيفة الزراعية، وانتشار نماذج بنائية موحدة لا تستجيب دائمًا للخصوصيات المناخية المحلية. وتظهر هذه القطيعة بوضوح في الواحات المغاربية التي عرفت تحولات سريعة مست المجال المبني، وغابات النخيل، واستمرارية المشهد الواحي [3].

في هذا السياق، تمثل بسكرة وتوزر حالتين مقارنتين مهمتين. فكلاهما ينتمي إلى المجال الواحي المغاربي، ويتقاسم خصائص مناخية وتاريخية متقاربة، غير أن مساريهما العمرانيين مختلفان. فقد أنتجت بسكرة نسيجًا هجينًا يجمع بين المدينة التقليدية، والتدخلات الاستعمارية، والتوسعات المعاصرة. أما توزر، فتحافظ على تجانس معماري ومشهدي أوضح، لكنه يتأثر بعمليات التثمين السياحي للتراث [4].

تنطلق هذه الدراسة من فرضية رئيسية مفادها أن الأداء البيئي للمدن الواحية يرتبط بدرجة استمرارية العلاقة بين الشكل العمراني التقليدي، والآليات المناخية السلبية، والنظام الواحي المحيط. وبناءً على ذلك، تفترض الدراسة أن الأنسجة التقليدية في بسكرة وتوزر، بما تتميز به من تراص عمراني، وأزقة ضيقة، وأفنية داخلية، وممرات مظللة، وارتباط تاريخي بغابات النخيل، تحقق قدرة أعلى على التنظيم الحراري السلبي مقارنة بالتوسعات الحضرية المعاصرة التي تتسم غالبًا باتساع الطرق، وتراجع الظل، واستعمال مواد بنائية أقل تكيفًا مع المناخ الجاف. كما تفترض الدراسة أن تراجع استمرارية العلاقة بين المدينة والواحة يؤدي إلى إضعاف المرونة البيئية للأنسجة العمرانية، وزيادة هشاشتها أمام التحولات المناخية والعمرانية الراهنة.

وانطلاقًا من هذه الفرضية، يهدف المقال إلى تحليل العلاقة بين الخصائص المورفولوجية والآليات البيومناخية في حالتي بسكرة وتوزر، من خلال مقارنة الأنسجة التقليدية ومسارات تحولها المعاصر. ولا يقتصر الهدف على إبراز القيمة التراثية للمدينة الواحية، بل يتجاوز ذلك إلى فهم قدرتها على تقديم مبادئ تخطيطية ومعمارية قابلة للاستثمار في بناء نماذج عمرانية أكثر تكيفًا مع المناطق الجافة. وتستند هذه المقاربة إلى نتائج دراسات الراحة الحرارية ببسكرة، التي بينت أثر شكل النسيج، ونسبة الارتفاع إلى عرض الشارع، ومعامل انكشاف السماء في تحسين الظروف المناخية الخارجية. [5]

2. الإطار النظري: المورفولوجيا الحضرية ومرونة الواحات

تتيح المورفولوجيا الحضرية فهم المدينة بوصفها بنية تراكمية تشكلت عبر الزمن بفعل العلاقات بين الشكل العمراني، والأنماط السكنية، والشبكات الطرقية، والقيود الاجتماعية، والبيئية. وقد أبرزت المدرسة الإيطالية في التحليل التيبومورفولوجي أن النسيج العمراني ليس شكلًا ثابتًا، بل نتيجة مسار تاريخي تتفاعل فيه الوحدة المعمارية مع الكتلة، والشارع، والقطعة العقارية [6]. وتؤكد الدراسات الحديثة أن قيمة هذا التحليل تكمن في تفسير عمليات التشكل والتحول، لا في وصف الشكل وحده [7].

في المدن الجافة، يكتسب هذا التحليل بعدًا مناخيًا واضحًا. فالتراص، وضيق الأزقة، والتدرج بين العام والخاص، والانغلاق الداخلي للمساكن، كلها عناصر تحد من الإشعاع الشمسي المباشر وتسمح بتشكيل فضاءات أكثر ملاءمة حراريًا. ويبرز الفناء الداخلي، في هذا الإطار، كآلية بيومناخية تسمح بالتظليل، والتهوية، وتخزين البرودة الليلية داخل الكتلة البنائية [8].

لا يمكن، مع ذلك، فصل النسيج المبني عن الواحة. فالمدينة الواحية تعمل كنظام حضري بيئي يتكامل فيه المجال السكني مع غابات النخيل والماء والإنتاج الزراعي. وكلما ضعفت هذه العلاقة، تراجعت القدرة على الحفاظ على التوازن الحراري والمشهدي والاجتماعي للواحة [9]. ومن هنا، تُفهم المرونة البيئية بوصفها قدرة النظام الواحي على الحفاظ على وظائفه المجالية والمناخية والاجتماعية رغم الضغوط المعاصرة.

3. تقديم حالتي الدراسة: بسكرة وتوزر ضمن النظام الواحي المغاربي

تُعد بسكرة وتوزر نموذجين دالّين لفهم تحولات المدينة الواحية في المجال المغاربي الجاف. فكلتاهما نشأت ضمن منظومة بيئية واجتماعية ارتبطت بالماء، وغابات النخيل، والزراعة الواحية، وبأشكال عمرانية متكيفة مع المناخ الصحراوي. غير أن مساريهما الحضريين يكشفان عن اختلافات بنيوية مهمة؛ إذ تعكس بسكرة أثر التراكب بين النسيج التقليدي والتخطيط الاستعماري والتوسع الحديث، بينما تبرز توزر بوصفها حالة أكثر ارتباطًا بالانسجام المعماري والتثمين السياحي للتراث. ومن ثم، فإن تقديم هاتين الحالتين لا يهدف إلى الوصف الجغرافي فقط، بل إلى بناء أرضية مقارنة تسمح بفهم العلاقة بين التحول العمراني، واستمرارية النظام الواحي، والمرونة البيئية في المدن الصحراوية (شكل 1).



شكل 1 تحديد موقع المدينتين الواحيتين موضوع الدراسة: بسكرة في

الجزائر وتوزر في تونس.

المصدر Google Maps :بتصرف.

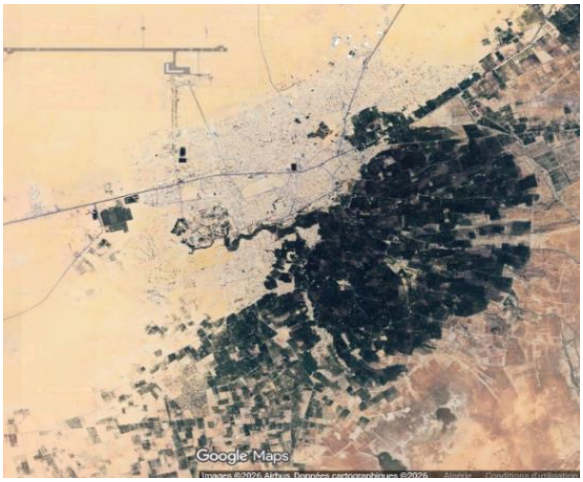
3.1 بسكرة: منطقة انتقال بين الصحراء والهضاب العليا



شكل 2 صورة جوية لمدينة بسكرة في الجزائر المصدر Google Maps

تقع بسكرة في الجنوب الشرقي الجزائري، عند منطقة انتقالية بين الهضاب العليا والصحراء الشمالية. وقد ارتبطت تاريخيًا بإقليم الزيبان، وبشبكات الواحات والنخيل والري التقليدي، مما جعلها إحدى المدن الصحراوية ذات الحضور التراثي والسياحي المهم في الجزائر [10]. غير أن نموها العمراني عرف تحولات عميقة، خاصة منذ التدخل الاستعماري الفرنسي الذي أضاف نسيجًا مخططًا إلى المدينة التقليدية .بعد الاستقلال، تسارع التوسع الحضري عبر برامج السكن الجماعي والأحياء المحيطية. وقد أدى ذلك إلى تفكك تدريجي للعلاقة بين المدينة والواحة، وإلى تراجع أجزاء من المجال الزراعي والنخيل داخل محيط بسكرة [11] (شكل2). كما رافق هذا التحول انتشار مواد صناعية مثل الخرسانة والبلوك الإسمنتي، مقابل تراجع المواد المحلية ذات الأداء المناخي الأفضل[12].

3.2 توزر: التجانس المورفولوجي والعمران التراثي



شكل 3 صورة جوية لمدينة توزر في تونس
المصدر Google Maps.

تقع توزر في منطقة الجريد التونسية، وتتميز بهوية معمارية واضحة تقوم على استعمال آجر الجريد بوصفه مادة بنائية وزخرفية في الوقت نفسه. وقد ساهم هذا الطابع في تثبيت صورة تراثية قوية للمدينة، خاصة داخل الخطابات السياحية المرتبطة بالصحراء والواحة [4] .

وتحافظ مدينة أولاد الهادف القديمة على نسيج متراص يقوم على الأزقة الضيقة، والممرات المغطاة، والفضاءات شبه العمومية المظللة. غير أن هذا التجانس لا يخلو من هشاشة، إذ تشير الدراسات حول المشهد الصحراوي بتوزر إلى تهديدات مرتبطة بالتلوث، والتوسع العمراني، وتراجع الأراضي الواحية، وضغط النشاط السياحي[13] (شكل3).

3.3 التقاربات المجالية والاختلافات البنيوية

تشترك بسكرة وتوزر في انتمائهما إلى نظام واحات تاريخي يقوم على الماء، والنخيل، والتراص العمراني، واستعمال عناصر تظليل طبيعية ومعمارية. غير أن بسكرة تتميز بتهجين مورفولوجي أقوى، نتج عن تراكب المدينة التقليدية مع التخطيط الاستعماري والتوسعات الحديثة. أما توزر، فتحتفظ بصورة معمارية أكثر انسجامًا، لكنها تواجه خطر تحويل التراث إلى مشهد سياحي منفصل عن وظائفه الاجتماعية الأصلية.

4. المنهجية

تعتمد هذه الدراسة مقاربة مقارنة ذات طابع نوعي، ترتكز على الربط بين التحليل المورفولوجي، والقراءة البيئية، والمراجعة النقدية للأدبيات العلمية. وتهدف المنهجية المعتمدة إلى فهم كيفية مساهمة الأشكال العمرانية الموروثة في تحقيق المرونة المناخية للواحات، وكيف تؤثر التحولات الحضرية المعاصرة في هذه القدرة التكيفية.

تتكون العينة المدروسة البحث من أعمال أكاديمية تتناول العمارة التقليدية، والمورفولوجيا الحضرية، والبيومناخ، والديناميات المجالية في بسكرة وتوزر. ويشمل ذلك مقالات علمية، وأطروحات دكتوراه، ودراسات مؤسساتية، وأبحاث تطبيقية تغطي الفترة الممتدة من 1957 إلى 2026.

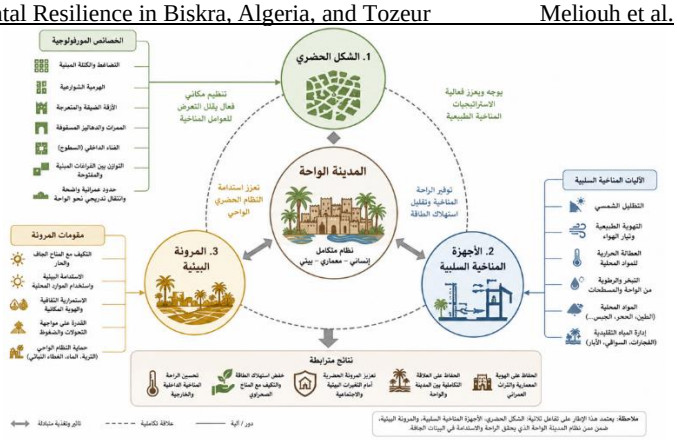
وينظم التحليل المقارن حول أربعة أبعاد رئيسية:

- البنية المورفولوجية للأنسجة التاريخية؛
- الآليات البيومناخية التقليدية؛
- الديناميات المعاصرة للتحول الحضري؛
- العلاقة بين المدينة والواحة والمرونة البيئية.

وتتمثل المرحلة الأولى في تحديد الخصائص التيبومورفولوجية للمدينتين انطلاقًا من الأوصاف الواردة في الأدبيات العلمية، مثل الكثافة العمرانية، والتراتبية الطرقية، والتنظيم العقاري، والعلاقة بين الكتل والفراغات، والاستمرارية المجالية. كما يُولى اهتمام خاص للعناصر الوسيطة مثل الدروب، والسقيفات، والباراتيل، باعتبارها مكونات أساسية للتنظيم المناخي السلبي.

أما المرحلة الثانية فتعتمد على قراءة بيئية للأنسجة الحضرية. حيث يتم تقاطع المعطيات البيومناخية الناتجة عن الدراسات الميدانية المنجزة في بسكرة مع التحليلات النوعية المتوفرة حول توزر، بهدف تقييم آليات الراحة الحرارية التي تنتجها الأشكال العمرانية التقليدية.

وأخيرًا، تتمثل المرحلة الثالثة في تحليل التحولات الحضرية المعاصرة، مثل التوسع العمراني، واستبدال المواد التقليدية، والضغط السياحي، وتفكك العلاقة بين المدينة والواحة. وتسمح هذه المقاربة بتقييم آثار التحولات الحديثة على المرونة البيئية للأنظمة العمرانية الواحية (شكل4).



شكل 4. الإطار المفاهيمي للتحليل: المورفولوجيا العمرانية، الراحة المناخية، والمرونة البيئية. المصدر: المؤلف، 2026.

5.التحليل المقارن للأشكال العمرانية الواحية

تُعد بسكرة وتوزر حالتين دالّتين لفهم تحولات المدينة الواحية في المغرب العربي الجاف. فهما تشتركان في الارتباط بالماء، وغابات النخيل، والزراعة الواحية، وبأشكال عمرانية متكيفة مع المناخ الصحراوي. غير أن اختلاف مساريهما العمرانيين يسمح بإبراز أثر التحول الحضري والتثمين التراثي في استمرارية النظام الواحي ومرونته البيئية.

5.1 التراص العمراني والتحكم المناخي

يعد التراص العمراني أحد أهم مبادئ التنظيم في الأنسجة التقليدية لبسكرة وتوزر. فالأزقة الضيقة والممرات المغطاة تقلل التعرض المباشر للإشعاع الشمسي، وتنتج ظلالًا متبادلة بين الكتل المبنية. كما تسهم نسبة الارتفاع إلى عرض الشارع في تحسين الراحة الحرارية، خاصة في المدن الحارة الجافة التي ترتفع فيها درجات الحرارة خلال فترات طويلة من السنة [14].

في بسكرة، يتجلى هذا المنطق في شبكة الدروب والسقيفات داخل النسيج القديم (شكل5). وتبين دراسات التركيب المجالي أن خصائص الشبكة، مثل الاتصال والعمق والاندماج، تؤثر في الحركة والإدراك واستعمال الفضاء [15]. أما في توزر، فتؤدي الباراتيل وظيفة مشابهة من خلال خلق فضاءات انتقالية مظللة، تجمع بين الحماية المناخية والتنظيم الاجتماعي للحركة (شكل6).



شكل 5. الأزقة الضيقة والممرات المغطاة بمدينة بسكرة.

المصدر: على اليمين بطاقة بريدية أثرية، سلسلة الجزائر رقم 375، دار نشر أخوة نوردان، حوالي 1900-1908؛ وعلى اليسار بطاقة بريدية أثرية، سلسلة الجزائر رقم 14، دار نشر أخوة نوردان، حوالي 1900-1906.



شكل 6. الأزقة الضيقة والممرات المغطاة بمدينة توزر، تونس.

المصدر Dreamstime :و Wikimedia Commonsبتصرف.

5.2 الانغلاق الداخلي للبناء والتدرج المجالي

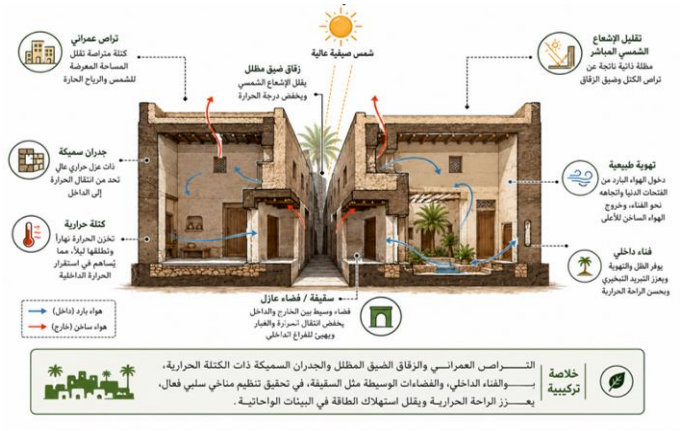
تتميز المساكن التقليدية في المدينتين بانغلاق داخلي واضح حول الفناء. ولا يمثل الفناء مجرد عنصر توزيعي، بل يعمل كمنظم حراري واجتماعي يسمح بالتهوية، والإضاءة المنتشرة، وحماية الخصوصية. وقد بينت دراسة حول إعادة تفسير الفناء في مشروع 124 مسكنًا مزدوجًا ببسكرة أن نقل الشكل التقليدي إلى السكن الجماعي لا يضمن نجاحه الوظيفي إذا لم يرافقه فهم دقيق لأنماط الاستعمال والحياة اليومية [16].

وتدعم الدراسات التركيبية للمساكن التقليدية في بسكرة هذه القراءة، إذ تكشف أن تنظيم البيت الواحي يقوم على تدرج واضح بين الخارج، والفضاءات الانتقالية، والمجال العائلي الداخلي [17]. وبذلك، يصبح الانغلاق الداخلي وسيلة مزدوجة للحماية المناخية والحفاظ على الخصوصية الاجتماعية (شكل7) (شكل8).



شكل 7. التكوين الداخلي والتدرج المجالي للمنزل الواحي بمدينة بسكرة.

المصدر: بتصرف عن م. ماضوي، 2019، و ل. سريتي، 2013.



شكل 8. مقطع بيو-مناخي تركيبي لنسيج واحاتي متراص. المصدر: المؤلف.

5.3 المواد التقليدية والقصور الحراري

تعتمد الكفاءة المناخية أيضًا على خصائص المواد. ففي توزر، يساهم آجر

الجريد في تحقيق وحدة معمارية ومشهدية، كما يساعد على تخفيف تغيرات الحرارة بين الليل والنهار. أما في بسكرة، فقد استعملت العمارة التقليدية الطوب الترابي، واللبن، وخشب النخيل، وهي مواد تتلاءم مع المناخ الجاف بفضل كتلتها الحرارية وقدرتها على تنظيم انتقال الحرارة (شكل9).

إن استبدال هذه المواد بالخرسانة والمواد الصناعية لا يمثل تحولًا تقنيًا فقط، بل يعكس قطيعة بيئية وثقافية. وتؤكد دراسات العمارة الصحراوية أن المواد المحلية، والتراص، والتظليل، والانغلاق تشكل منظومة واحدة للتكيف مع المناخ الحار الجاف [18].



شكل 9. مواد البناء المستعملة في منطقتي توزر عن اليمين وبسكرة عن اليسار.

المصدر Wikimedia Commons: بتصرف.

6. المرونة البيئية والعلاقة بين المدينة والواحة

تقوم مرونة المدينة الواحية على التكامل بين النسيج المبني، وغابات النخيل، والماء، والأنشطة الزراعية. فهذه العلاقة لا توفر إطارًا إنتاجيًا ومعيشيًا فقط، بل تشكل أيضًا بنية مناخية تساعد على تخفيف الحرارة، وتحسين الراحة البيئية، والحفاظ على توازن النظام الواحي.

6.1 الواحة كبنية مناخية

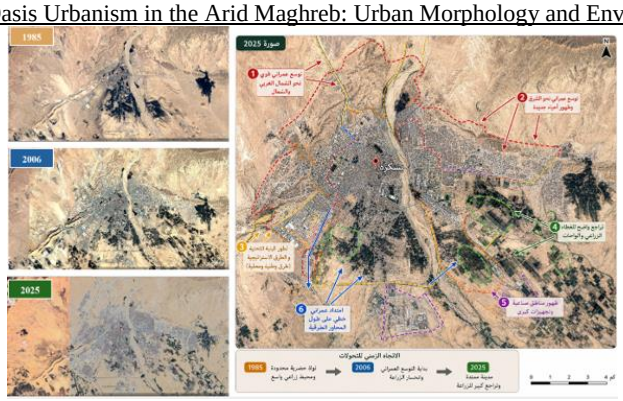
تلعب الواحة دورًا أساسيًا في تنظيم المناخ المحلي. فهي تخفض درجات الحرارة، وتزيد الرطوبة النسبية، وتخفف أثر الرياح الحارة عندما تكون غابات النخيل متصلة بالنسيج العمراني. وتؤكد الدراسات الحديثة حول تحولات الغطاء الأرضي في واحات شمال إفريقيا (شكل10) (شكل11) أن تراجع الغطاء النباتي يرتبط غالبًا بارتفاع الاستجابة الحرارية للمجال الحضري [19].

في بسكرة، بينت دراسات الغطاء النباتي الحضري أن فعالية التشجير لا ترتبط بوجود النبات فقط، بل بكثافته، ونوعيته، وموقعه، وطبيعة الأسطح المجاورة مثل الإسفلت والخرسانة [20]. وبذلك، لا يمكن فصل الراحة المناخية عن التخطيط الدقيق للعلاقة بين الكتلة المبنية والغطاء النباتي.



شكل 10. توسع الأحياء الجديدة والمجمعات السكنية بمدينة توزر.

المصدر Google Maps: بتصرف.



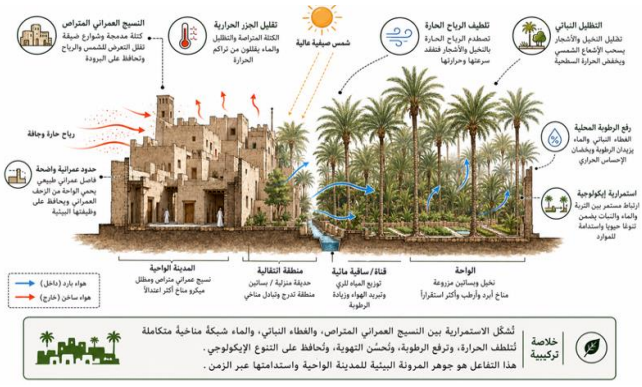
شكل 11. توسع الأحياء الجديدة والمجمعات السكنية بمدينة بسكرة.

المصدر Google Maps: بتصرف.

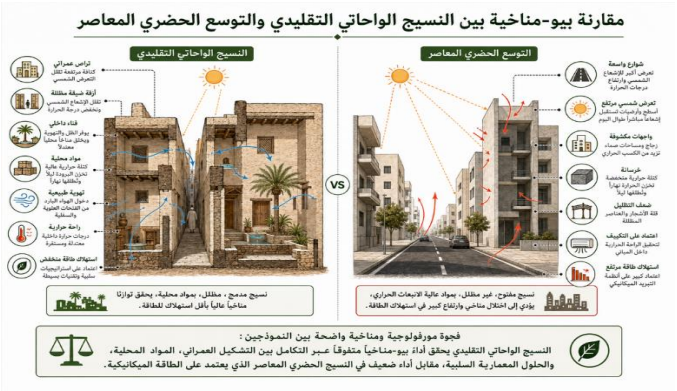
6.2التحضر المعاصر والقطيعة المورفولوجية

يكشف التحليل المقارن أن الأحياء الحديثة في المدينتين تقوم غالبًا على طرق أوسع، وكثافة أقل، وتعرض شمسي أكبر. وهذه الخصائص تضعف الراحة الحرارية وتزيد الحاجة إلى التبريد الاصطناعي. وتبين دراسات المدن الصحراوية أن الأنسجة التقليدية المتراصة والمظللة تحقق ظروفًا حرارية أفضل من الفضاءات المفتوحة قليلة الظل [21] (شكل12).

كما تساهم النماذج السكنية الموحدة في تقليص العلاقة بين العمارة والبيئة المحلية. وتؤكد دراسات العمارة النيو-محلية في المناطق الجافة الجزائرية أن استعادة العناصر التقليدية لا تكون فعالة إذا اقتصرت على المظهر، بل يجب أن تشمل الاستعمالات، والمواد، والسلوك الاجتماعي، والخصوصيات المناخية [22]. ولهذا، فإن المرونة البيئية لا تتحقق بنقل الصورة التراثية، بل بإعادة فهم منطقها المكاني والبيومناخي (شكل13).



شكل 12. مقطع بيو-مناخي لعلاقة المدينة بالواحة. المصدر: المؤلف.



شكل 13. مقارنة بيو-مناخية بين النسيج الواحاتي التقليدي والتوسع الحضري المعاصر .المصدر: المؤلف.

6.3 التثمين التراثي والمرونة الحضرية

ينتج عن تثمين المراكز التاريخية آثار مزدوجة. ففي توزر، ساهمت السياحة الثقافية في إبراز قيمة الجريد المعمارية، لكنها أدت أيضًا إلى تحويل بعض الفضاءات التاريخية إلى مشاهد موجهة للاستهلاك السياحي. وتبين دراسات السياحة في تونس أن الربط بين الصحراء والواحة والخيال التراثي قد يعزز الجاذبية السياحية، لكنه قد يضعف في الوقت نفسه أصالة الاستعمالات اليومية [23]. أما في بسكرة ومحيطها، فتظهر إشكالية أخرى مرتبطة بتدهور العمارة الترابية والهجر التدريجي للمساكن القديمة. وتشير الدراسات التشخيصية لبيوت الطين في قصر خنقة سيدي ناجي إلى أن الرطوبة، والتشققات، وضعف الصيانة، كلها عوامل تجعل إعادة التأهيل مشروطة بتشخيص دقيق قبل أي تدخل تراثي [24].

7. المناقشة: نحو إعادة قراءة معاصرة للمدينة الواحية

تُظهر نتائج هذه الدراسة أن الأشكال العمرانية التقليدية في بسكرة وتوزر لا تمثل مجرد إرث معماري ذي قيمة تراثية، بل تشكل منظومات مجالية وبيئية معقدة تطورت تاريخيًا استجابة للقيود المناخية للمناطق الجافة. ومن ثم، يمكن النظر إلى المدينة الواحية بوصفها شكلاً مبكرًا من أشكال العمران المناخي، قبل ظهور المقاربات البيوميناخية المعاصرة. فقد أظهر التحليل أن التراص العمراني، وضيق الأزقة، والانغلاق الداخلي للمساكن، والأفنية، والممرات المغطاة، والتظليل المتبادل للواجهات، ليست عناصر شكلية أو تراثية فقط، بل آليات فعالة للتنظيم الحراري السلبي. فهي تقلل التعرض المباشر للإشعاع الشمسي، وتحسن التهوية الطبيعية، وتدعم الاستقرار الحراري داخل النسيج العمراني، مع تنظيم العلاقات الاجتماعية والانتقال التدريجي بين الفضاءات العامة وشبه العامة والخاصة. تكشف المقارنة بين المدينتين عن نقاط قوة مشتركة، لكنها تبرز أيضًا اختلافات بنيوية مهمة. فكل من بسكرة وتوزر تستندان إلى منطق عمراني وواحي قائم على التكامل بين السكن، والماء، وغابات النخيل، والزراعة، والفضاءات الانتقالية.

غير أن بسكرة تبدو أكثر تأثرًا بالتفكك المورفولوجي الناتج عن تراكب النسيج التقليدي، والتخطيط الاستعماري، والتوسعات الحضرية اللاحقة للاستقلال. وقد أدى هذا التراكب إلى إنتاج مجال حضري متباين يصعّب سياسات الحماية وإعادة التأهيل. أما توزر، فتحافظ على انسجام معماري ومشهدي أوضح، خاصة من خلال صورة عمارة الجريد وتجانس نسيجها التاريخي، غير أن هذا الانسجام أصبح هشًا بفعل الضغط السياحي وتحويل أجزاء من التراث إلى مشهد قابل للاستهلاك الثقافي. ومن ثم، يبدو التثمين التراثي في توزر عملية مزدوجة؛ فهو يساهم في إبراز الهوية الواحية، لكنه قد يفصل الفضاءات التاريخية عن وظائفها السكنية والاجتماعية الأصلية

ويتمثل الإسهام الأساسي لهذه الدراسة في إبراز أن المرونة البيئية للواحات لا تُفهم من خلال المبنى وحده، ولا من خلال الخصائص الحرارية للمواد فقط، بل من خلال نظام متكامل يربط الشكل الحضري، والآليات المناخية السلبية، والنظام الواحي المحيط. فالمدينة الواحية تستمد قدرتها على التكيف من استمرارية العلاقة بين المجال المبني، والماء، والنخيل، والزراعة، والحدود العمرانية الواضحة (شكل14).

مصفوفة مقارنة للخصائص المورفولوجية والبيوميناخية للأنسجة الواحية في بسكرة وتوزر

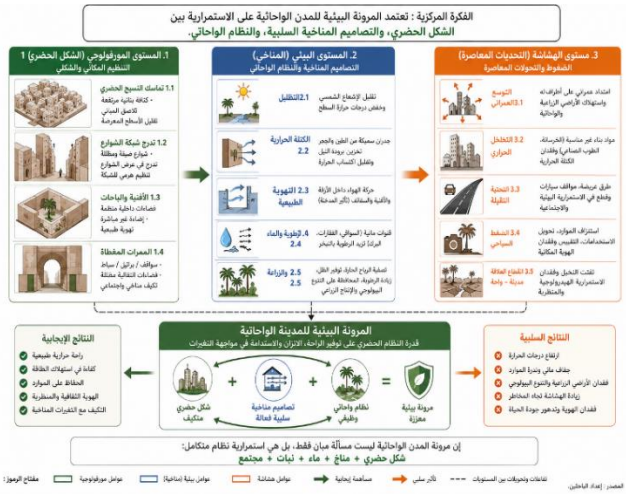
المعايير	بسكرة (الجزائر)	توزر (تونس)	أوجه الشبه / النقاط المشتركة
1. تماسك النسيج	تماسك متوسط إلى مرتفع، ونسيج كثيف ناتج عن تراكم الامتدادات الداخلية.	تماسك مرتفع ومنتظم، ونسيج كثيف ومتماسك.	أنسجة مدينية إجمالاً متشابهة: تشكل حول الحياة ومع الحماية من الحرارة.
2. عرض الشوارع	أوفق ضيقة ومتعرجة (2 إلى 5 م)، توفر الظل وتراعي رياحًا جنوبية.	شوارع ضيقة ومتنظمة (1.5 إلى 3 م)، غالبًا تكون موجهة شمال - جنوب.	أزقة ضيقة تقلل من التأثير والتهوية، وتظل من الحرارة.
3. الممرات المسقوفة	وجود السقائف وممرات المسقوفة بشكل موضعي، تعمية عوا للضباب الماء.	البركات والممرات المسقوفة مذكورة ومندمجة في النسيج العمراني.	فضاءات انتقالية أساسية بين المجال العام والخاص (الراحة العمرانية والاقتصادية).
4. الأفنية الداخلية	أفنية حاضرة، لكن بأحجام متفاوتة؛ تؤدي وظيفة تهوية وإضاءة معتدلة.	أفنية منتظمة ومساعية جيدًا، توفر خصوصية وتلعب دورًا في التبريد.	الفناء المركزي يوفر التبريد بهواء التهوية والإضاءة والتنظيم الحراري.
5. المواد	مواد محلية: الطين (الطوب الطوب الطيني، الجص (الملاط)، والحجر المحلي، مع استخدام خشب لموك مثل الأعمدة.	الطين والجص: الطوب وجص الأرض، والجص الطيني، غالبًا مع إضافة مادة النخيل، ومواد مصرية في البنية التقليدية.	مواد محلية ذات قصور حراري مرتفع. وحقوض وإشارى مستمر.
6. العلاقة مع الواحة النخيلية	علاقة عضوية، عبر تسميم الكتلة العمرانية بفعل التوسع التاريخي.	تفاعل تاريخي وثيق للواحة بشكل عضوي ومستمر؛ إذ تشكل النخيل والزراعي.	اعتماد تاريخي وثيق للواحة من أجل الظل والتهوية والغذاء والماء.
7. درجة التحول المعاصر	تحولات متوسطة: توسعات عمودية وأفقية؛ إدخال الصيانة بالخرسانة.	تحولات متوسطة إلى مرتفعة نتيجة للمواد والتحولات حديثة (الصحراء، الواحات، المهرجانات، السياحة البيئية والثقافية).	ضغوط عمرانية تؤثر في الاستمرار البيئي في كلتا النسيجين.
8. الضغط السياحي	ضغط متوسط إلى مرتفع وممنسم أساسًا بالمناطق التقليدية، الأزقة، الأنهيه (بيوت الضيافة).	ضغط سياحي مرتفع وممنسم (الصحراء، الواحات، المهرجانات، السياحة البيئية والثقافية).	سياحة ناشئة ومزعجة الواحي ذات إمكان اقتصادي، مهم.
9. أهم التهديدات	• التوسع العمراني غير المنظم فيه • تفكك البنية المعمارية • تراجع الواحات النخيلية • تدهور المواد القديمة • ضعف تعليمية. (أسبوب المناطيل)	• الاستغلال المفرط للموارد المائية • فقدان الطابع التقليدي/الأصيل. • تجاذب أعداد السكان الموسمي • خطر رحيل الرمال. • ضغوط التنمية والتوسع.	• تواجه درجة التهديد باختلاف السياق والبنية لكنها تتقاسم التهديدات العامة والبيئية.

المصدر: من إعداد المؤلفين بالاعتماد على المراجعة البيليوغرافية والتحليل المقارن للأنسجة القديمة في بسكرة (الجزائر) وتوزر (تونس)

شكل 14. مصفوفة مقارنة للخصائص المورفولوجية والبيوميناخية للأنسجة الواحية في بسكرة وتوزر

المصدر: المؤلف.

وعندما تنقطع هذه العلاقة بفعل التوسع الحضري، والبناء الإسمنتي، واستهلاك الأراضي الزراعية، وتراجع غابات النخيل، والضغط السياحي، تفقد الواحة جزءًا مهمًا من قدرتها المناخية والمجالية على التكيف. لذلك، فإن المرونة البيئية هنا ليست خاصية تقنية معزولة، بل هي نتيجة لتوازن طويل بين العمران والبيئة والمجتمع. وتقود هذه النتائج إلى إعادة النظر في نماذج التحضر المعاصرة المطبقة في المناطق الصحراوية. فالتوسعات الحديثة، القائمة غالبًا على الكثافة المنخفضة، والطرق الواسعة، والبناء الموحد، والاعتماد المتزايد على التكييف الميكانيكي، تتعارض مع الشروط المناخية المحلية وتؤدي إلى ارتفاع استهلاك الطاقة، واستنزاف الأراضي الزراعية، وفقدان الاستمراريات المشهدية والبيئية. وفي المقابل، تقدم المدينة الواحية التقليدية دروسًا مهمة للتخطيط المعاصر، من خلال الكثافة المتحكم فيها، والتدرج المجالي، وعناصر التظليل الوسيطة، واستمرارية العلاقة بين المدينة والواحة. ولا يعني ذلك استنساخ النموذج التقليدي كما هو، بل إعادة قراءة مبادئه البيئية والمورفولوجية وتكييفها مع حاجات المدينة الصحراوية المعاصرة (شكل15).



شكل 15. نموذج تفسيري للمرونة البيئية للمدن الواحاتية. المصدر: المؤلف.

الخاتمة

قدمت هذه الدراسة تحليلًا مقارنًا للأشكال العمرانية في مدينتي بسكرة وتوزر بهدف فهم العلاقات القائمة بين المورفولوجيا الحضرية، والراحة المناخية، والمرونة البيئية داخل واحات المغرب العربي الجاف.

وتبين النتائج أن الأنسجة العمرانية التقليدية في المدينتين تقوم على مبادئ مورفولوجية تطورت تاريخيًا للتكيف مع القيود البيئية للمناخات الصحراوية. فالتراص العمراني، والانغلاق الداخلي للبناء، وآليات التظليل، والاستمرارية مع الواحة، تشكل جميعها آليات مجالية فعالة لتحقيق تنظيم حراري سلبي وتقليص أثر الظروف المناخية القاسية.

غير أن التحولات الحضرية المعاصرة تؤدي تدريجيًا إلى إضعاف هذه التوازنات. ففي بسكرة، يساهم التوسع الحضري المحيطي والتفكك المورفولوجي المرتبط بالإرث الاستعماري في تعميق القطيعة بين المدينة والواحة. أما في توزر، فإن الضغط السياحي وسياسات التثمين التراثي يعيدان تشكيل استعمالات النسيج التاريخي ويسهمان في تحويل الهوية الواحية التقليدية.

وتكشف المقارنة بذلك عن وجود توتر أساسي بين التحديث العمراني والحفاظ على المنطق البيئي التقليدي للواحات. ولا يتعلق هذا التوتر فقط بحماية التراث المبني، بل يشمل كذلك قدرة المدن الصحراوية على تطوير نماذج عمرانية متوافقة مع التحديات المناخية المستقبلية.

وفي هذا الإطار، تدافع الدراسة عن فكرة مفادها أن المدينة الواحية لا ينبغي أن تُختزل في كونها مجرد بقايا تاريخية، بل يجب النظر إليها باعتبارها موردًا نظريًا وعمليًا لإعادة التفكير في عمران المناطق الجافة المعاصرة. فالمبادئ المورفولوجية الموروثة عن الواحات المغاربية تقدم نماذج فعالة للتكيف المناخي يمكن أن تلهم استراتيجيات التخطيط الحضري في مواجهة التحديات البيئية للقرن الحادي والعشرين.

المراجع

[1] Matallah, M.E., Alkama, D., Ahriz, A., and Attia, S. 2020. Assessment of the outdoor thermal comfort in oases settlements. Atmosphere. 11(2): 185. https://doi.org/10.3390/atmos11020185.

[2] Salameh, M., and Touqan, B. 2022. Traditional passive design solutions as a key factor for sustainable modern urban designs in the hot, arid climate of the United Arab Emirates. Buildings. 12(11): 1811. https://doi.org/10.3390/buildings12111811.

[3] Hadji, M., and Petrișor, A.-I. 2024. From agricultural oasis to urbanization: Path of oasis green infrastructures in Biskra, Algeria. Scientific Papers. Series B. Horticulture. 68(1): 621-628.

[4] Dhaher, N. 2012. Les ambivalences de la mise en tourisme du patrimoine: Le cas du centre ancien de Tozeur. Mondes du Tourisme. 6: 23-33. https://doi.org/10.4000/tourisme.232.

[5] Qaoud, R., Adel, B., Sayad, B., Alkama, D., and Attia, S. 2023. Assessing the influence of neighborhood urban form on outdoor thermal conditions in the hot dry city of Biskra, Algeria. Ain Shams Engineering Journal. 14(11): 102525. https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102525.

[6] Cataldi, G. 2003. From Muratori to Caniggia: The origins and development of the Italian school of design typology. Urban Morphology. 7(1): 19-34.

[7] Sadeghi, G., and Li, B. 2019. Urban morphology: Comparative study of different schools of thought. Current Urban Studies. 7(4): 562-572. https://doi.org/10.4236/cus.2019.74029.

[8] Khan, H.M., Lane-Serff, G.F., and Dewsbury, J. 2022. Optimizing the design of courtyard houses for passive cooling in hot, dry regions. Journal of Building Performance Simulation. 16(2): 231-247. https://doi.org/10.1080/19401493.2022.2134460.

[9] Matallah, M.E., Alkama, D., Teller, J., Ahriz, A., and Attia, S. 2021. Quantification of the outdoor thermal comfort within different oases urban fabrics. Sustainability. 13(6): 3051. https://doi.org/10.3390/su13063051.

[10] Meftah, S., Bouchama, O., and Bouzid, H. 2022. The possibility of exploiting the tourism potentials in Biskra province. GeoJournal of Tourism and Geosites. 42(2spl): 718-726. https://doi.org/10.30892/gtg.422spl10-881.

[11] H. Berbache, M. Khaoui, and M. Hadjab, "The oasis system in southern Algeria: A natural heritage threatened with disappearance, case of the oasis of Biskra," Technium Social Sciences Journal, vol. 34, no. 1, pp. 588–603, Aug. 2022, http://doi.org/10.30892/gtg.31325-548

[12] Ben Charif, H., Belakehal, A., and Zerari, S. 2023. Earthen architecture in Southern Algeria: An assessment of social values and the impact of industrial building practices. Open Archaeology. 9(1): 20220324. https://doi.org/10.1515/opar-2022-0324.

[13] Bel Fekih Boussema, S., Khebour Allouche, F., Ajmi, R., and Ben Ammar, D. 2022. The Saharan landscape: Between threats and developments. Case of the city of Tozeur. Urban Art Bio. 1(3): 72-89.

[14] Sedira, S., and Mazouz, S. 2018a. Effect of urban morphology on thermal comfort in outdoor spaces: The case of the red village-El Kantara-Biskra. Journal of Applied Engineering Science and Technology. 4(1). https://doi.org/10.69717/jaest.v4.i1.80

[15] Djenaihi, W.-M., Zemmouri, N., Djenane, M., and van Nes, A. 2021. Noise and spatial configuration in Biskra, Algeria: A space syntax approach to understand the built environment for visually impaired people. Sustainability. 13(19): 11009. https://doi.org/10.3390/su131911009.

[16] Meliouh, F., Sekhri, A., Tabet Aoul, K.A., and Hamel, K. 2023. Post-occupancy evaluation of the neo-vernacular courtyard in contemporary mass housing. Case study: 124 duplex dwellings by the El Miniawy brothers in Biskra, Algeria. Technium Social Sciences Journal. 40(1): 511-528. https://doi.org/10.47577/tssj.v40i1.8365.

[17] Barkat, R., Bada, Y., and Guney, Y.I. 2021. Genotype syntactic study of vernacular houses in Biskra City. ICONARP International Journal of Architecture and Planning. 9(2): 703-719. https://doi.org/10.15320/ICONARP.2021.177.

[18] Fezzioui, N., Khoukhi, M., Draoui, B., Aït-Mokhtar, A., and Larbi, S. 2009. Bioclimatic architectural design of Ksar de Kenadsa: South-west area of Algeria hot and dry climate. Architectural Science Review. 52(3): 183-190.

[19] Bouzir, T.A.K., Berkouk, D., Ounis, S., Melik, S., Rusli, N., and Gomaa, M.M. 2025. Land cover transformations and thermal responses in representative North African oases from 2000 to 2023. Urban Science. 9(7): 282. https://doi.org/10.3390/urbansci9070282.

[20] Meliouh, F., Ghanemi, F., Hamel, K., Nasri, M., and Makhloufi, S. 2024. Greening the arid: The impact of urban vegetation on outdoor thermal comfort in hot and dry city. South Florida Journal of Development. 5(12): e4718. https://doi.org/10.46932/sfjdv5n12-005.

[21] Ali-Toudert, F., Djenane, M., Bensalem, R., and Mayer, H. 2005. Outdoor thermal comfort in the old desert city of Beni-Isguen, Algeria. Climate Research. 28: 243-256. https://doi.org/10.3354/cr028243

[22] Makhloufi, S., Meliouh, F., Hamel, K., Nasri, M., Ghanemi, F., and Sekhri, A. 2024. Integrating tradition and modernity: A critical examination of neo-vernacular architecture in Algeria's arid regions. South Florida Journal of Development. 5(12): e4799. https://doi.org/10.46932/sfjdv5n12-037.

[23] Bleasdale, S. 2006. Connecting paradise, culture and tourism in Tunisia. Journal of Intercultural Studies. 27(4): 447-460. https://doi.org/10.1080/07256860600936945.

[24] Hamel, K., Nasri, M., Ghanemi, F., Makhloufi, S., Meliouh, F., and Akram, K. 2024. Diagnosis of damp and structural pathologies in a sample of mud houses using 3D scanning. International Journal of Innovative Technologies in Social Science. 4(44).