



المركز الديمقراطي العربي

التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة  
الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي الجهوي "مكون" (المغرب)  
مورد ترابي جديد في خدمة التنمية المحلية



تأليف: د. / ايت عمرتوفيق

2023

DEMOCRATIC ARAB CENTER  
Germany: Berlin



DEMOCRATIC ARAB CENTER  
Germany: Berlin

The geoheritage in the northeastern  
part of the regional geopark of M'goun (Morocco):  
a new territorial resource at the service of local development



VR . 3383 - 6786. B

DEMOCRATIC ARAB CENTER  
Germany: Berlin  
<http://democraticac.de>

# الناشر:

المركز الديمقراطي العربي

للدراستات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية

ألمانيا/برلين

Democratic Arab Center

For Strategic, Political & Economic Studies

Berlin / Germany

لايسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه  
في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن مسبق خطي من الناشر.

جميع حقوق الطبع محفوظة

All rights reserved

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or  
by any means, without the prior written permission of the publisher.

المركز الديمقراطي العربي

للدراستات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ألمانيا/برلين

البريد الإلكتروني [book@democraticac.de](mailto:book@democraticac.de)



المركز الديمقراطي العربي  
للدراستات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية

Democratic Arab Center  
for Strategic, Political & Economic Studies

الكتاب : التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه  
الجيولوجي الجهوة "مكون" (المغرب)  
مورد ترايبي جديد في خدمة التنمية المحلية  
تأليف : د. ايت عمر توفيق

رئيس المركز الديمقراطي العربي: أ. عمار شرعان

مدير النشر: د. ربيعة تمار

تنسيق: د. ليلى شيباني

رقم تسجيل الكتاب: B . 6786 – 3383 . VR

الطبعة الأولى

2023م

التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه

الجيولوجي الجهوي "مكون" (المغرب)

مورد ترابي جديد في خدمة التنمية المحلية

*The geoheritage in the northeastern part of the regional geopark  
of M'goun (Morocco)*

*A new territorial resource at the service of local development*

تأليف :

د. ايت عمر توفيق

2023م

## إهداء

بسم الله والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد صلى الله عليه وسلم

أهدي هذا العمل المتواضع

إلى أمي وأبي...

قرة عيني ... وطريقي إلى الجنة

اللهم أعني على برهما ورزقني رضاهما، وأجزل لهما الخير والمغفرة

يا كريم يا ودود

إلى كل أفراد العائلة الكريمة

إلى أساتذتي الأعزاء بكلية الآداب والعلوم الإنسانية ببني ملال، شعبة الجغرافيا  
وعلى رأسهم الأستاذ "يحيى الخالقي"، الأستاذة "رداد حنان" والأستاذ "جعي فريد"...

إلى الأستاذين المحترمين بجامعة أنجيه بفرنسا: الأستاذة "نوسيا أود الطيبي" والأستاذ  
"الهنائي مصطفى".

إلى كل الأصدقاء الذين كان لهم الفضل الكبير في المضي قدما في مساري الأكاديمي  
وعلى رأسهم الطالب الباحث في الدكتوراه "أشقيير حدو"...

إلى كل شخص كان له الفضل في إخراج هذا العمل إلى حيز الوجود.

## عظمة الله عز وجل في تنوع ألوان الجبال

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال الله عز وجل :

(أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ  
السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ  
ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا  
وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ  
وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا  
وَعَرَابِيْبٌ سُودٌ) (27)

سورة فاطر

الجدد : جمع جدة و هي الطرائق المختلفة الألوان  
عرابيبي سود : اي شديدة السواد .

و في الآية إشارة عن تأثير الماء على لون  
الصخور و الجبال فسبحان الله العظيم .



## فهرس المحتويات

11	.....:تقديم عام
17	.....إشكالية البحث : غياب تام للتراث اللاحيائي في قوانين ومخططات الحفاظ على البيئة
18	..... تقديم مجال الدراسة: المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"
20	..... أهداف الدراسة: التعريف بقيمة التنوع الجيولوجي والجيومورفولوجي وأساليب تثمينه
21	..... منهجية البحث والمقاربات المعتمدة:
25	..... بنية البحث وهيكلته:
27	<b>الفصل الأول: المشاهد الجيولوجية والجيومورفولوجية بالمنطقة الشمالية للمنتزه الجهوي "مكون".</b>
28	.....:تقديم
29	.....1. الخصائص الطبغرافية: مجال جبلي متضرس تتخلله هضاب ومنخفضات شاسعة
31	.....1.1. طبيعة الأعراف الجبلية وإمتدادها المجالي: .....
32	.....1.2. الهضاب والمنخفضات الطبغرافية: .....
34	.....1.3. طبغرافية دبر أطلس بني ملال: .....
37	.....2. التشكيل الجيولوجي للمنطقة: سلسلة جبلية كلسية إلتوائية و إنكسارية
38	.....2.1. البنية الجيولوجية: خضعت المنطقة لتشوه تكتوني عنيف.....
38	.....2.2. الخصائص التطبيقية والصخرية بالمنطقة: إرسابات كربوناتيّة للزمن الثاني.....
44	.....3. التشكيل الجيومورفولوجي للمنطقة: هيمنة التضاريس الكارستية والكارستهرية
44	.....3.1. التضاريس البنائية نتيجة لتوالي حركات تكتونية عنيفة.....
49	.....3.2. التضاريس المرفونيبوية: الإفجيجات شكل مرفونيبوي مميز بالمنطقة.....
51	.....4. التضاريس الكارستية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي "مكون".....
55	.....4.1. الهضبة الكارستية العليا للحوانوت وتنوع الأشكال الكارستية السطحية.....
64	.....4.2. التضاريس الكارستية بجبلي "شيتو" و"كردوز" : سيادة الجوبات الطولية الكبيرة الفيضية.....
66	.....4.3. الهضبة الكارستية لأيت أوقبلي (جبل واونكارف): مركب كارستي على الضفة اليمنى لواد العبيد.....
67	.....4.4. الهضبة الكارستية لأكلامام: هيمنة التضاريس الأطلالية و الدرات الكارستية الشاسعة.....
73	.....4.5. التضاريس الكارستية السطحية بجبل "تادوت" بمنطقة ناوور.....

- 4.6 المشاهد الكارستية جنوب منطقة بني ملال "مودج"..... 75
- 4.7 أشكال الكارست الباطني: المغارات والكهوف..... 77
- 4.8 النظام الهيدروكارستي لأطلس بني ملال والأطلس الكبير الأوسط..... 80
- 4.9 أهمية توصلات الرصاصة والفيلس بالمنطقة:..... 81
5. التضاريس الكارستية والنهرية: تنوع في أشكال التعرية والتوصلات النهرية..... 84
6. الأشكال التضاريسية الناتجة عن الدينامية السفحية:..... 89
7. الأشكال التضاريسية البشرية: علاقة الإنسان بالتضاريس..... 90
8. الخريطة الجيومرفولوجية وسيلة أساسية لتمثيل وقراءة أشكال التضاريس..... 92

## الفصل الثاني : تتعدد وتنوع الخصائص الاقتصادية والسوسيوثقافية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه

- الجهوي مكون..... 93
1. اقتصاد جبلي معاشي ذو مردودية ضعيفة:..... 94
2. الشبكة الطرقية والتجهيزات السياحية ورهان فك العزلة عن المناطق الجبلية:..... 99
3. التجهيزات السياحية بالمنطقة: تدني في بنية الاستقبال السياحي والخدمات..... 103
4. الإشكالات الاجتماعية ورهانات التنمية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"..... 104
5. التنوع الثقافي دعامة أساسية لتحقيق التنمية السياحية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"..... 107
6. التشخيص الترابي: أداة فعالة لتحديد المؤهلات والإكراهات السوسيواقتصادية والمجالية ورهانات التنمية الترابية..... 108

## الفصل الثالث: دور المنتزهات الجيولوجية في حماية وتثمين التنوع اللاحيائي وتحقيق التنمية

- بالمناطق الجبلية (نموذج جيوبارك مكون، المغرب)..... 111
1. سياق إنشاء المنتزهات الجيولوجية العالمية..... 112
2. المنتزه الجيولوجي "مكون" بجهة بني ملال خنيفرة ودوره في الحفاظ على التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي وتحقيق التنمية..... 115
- الفصل الرابع: طرق جرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية..... 121

- 122 .....1. أصناف وقيم التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي
2. الطريقة المعتمدة في جرد وتقييم التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي
- 124 ..... "مكون"
- 127 .....2.1. المعطيات الوصفية واليات تشكيل الموقع:
- 127 .....2.2. وصف معايير التقييم العلمي:
- 127 .....2.2.1. سلامة الموقع ودرجة تماسكه
- 128 .....2.2.2. تمثلية الموقع لحيومرفولوجية المنطقة
- 129 .....2.2.3. ندرة الموقع بالمنطقة:
- 130 .....2.2.4. القيمة الباليوجغرافية: دور الموقع في إعادة تأريخ تاريخ الأرض والمناخ
- 130 .....2.2.5. المعرفة العلمية للموقع:
- 131 .....2.3. وصف معايير التقييم الإضافي:
- 131 .....2.3.1. القيمة الإيكولوجية للموقع
- 135 .....2.3.2. القيمة الجمالية والمشهدية للموقع:
- 135 .....2.3.3. القيمة السوسيوثقافية للموقع:
- 142 .....2.4. قيمة الاستعمال وشروط زيارة الموقع:
- 145 .....2.5. القيمة الجيوسياحية للموقع، التهديدات وتدابير الحماية والتأمين المتخذة:

## الفصل الخامس: تحليل و مناقشة نتائج جرد وتقييم التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة

- 146 ..... الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"
- 147 ..... تقديم:
- 147 .....1. توزيع وتصنيف المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية المنتقاة:
- 152 .....2. الملكية العقارية للأراضي بالمواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية:
- 153 .....3. تقييم الأهمية الجيوتراثية للمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون":
- 154 .....3.1 الوصف والتحليل الإجمالي و المعياري للقيمة العلمية:
- 170 .....3.2 وصف وتحليل القيم الإضافية:
- 179 .....3.3 التحليل الإجمالي والتفصيلي لقيمة الاستعمال وظروف الزيارة:
- 180 .....3.4 التحليل التفصيلي لقيمة الاستعمال وظروف الزيارة:

186	3.5 تركيب واستنتاجات: القيمة الإجمالية، القيمة التربوية والتهديدات بالمواقع
191	خلاصة الفصل:
	الفصل السادس: دور الفاعلين الترابيين في التثمين الجيوسياحي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه
193	الجهوي "مكون": بين الجهود المبذولة ووسائل الترويج السياحي المقترحة
194	تقديم:
194	1. أسس تثمين التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي: الجمهور المستهدف وأساليب التثمين
197	2. وسائل التثمين الجيوسياحي المقترحة بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"
197	2.1 أهمية الخرائط الجيوسياحية في التثمين السياحي
198	2.2 دور المطويات في الترويج الجيوسياحي
199	2.3 الخرائط السياحية الرقمية أو الخرائط التفاعلية:
	3. دور الفاعل المؤسسي في الترويج السياحي للمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون": برنامج السياحة
200	المستدامة بين سويسرا والمغرب (2019-2024)
202	4. دور جمعيات المجتمع المدني والمبادرات المحلية في التثمين الجيوسياحي:
203	4.1 تعاونية ماروك فيرتكال " Maroc Vertical" للسياحة والرياضة الجبلية
206	4.2 جمعية أصدقاء القصيبة للتنمية، البيئة والسياحة:
208	4.3 جمعية كلنا ايكسبلور (KolnaExplorer) للسياحة البيئية المسؤولة
209	4.4 مجموعة الرحلات السياحية بمنطقة زاوية الشيخ:
211	خلاصة الفصل:
213	خاتمة عامة:
215	قائمة المراجع والمصادر المعتمدة:

### الملحق: بطاقة تقنية لجرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية

194.....

## تقديم عام:

شكلت نهاية التسعينيات من القرن الماضي البدايات الأولى لظهور حقل جغرافي جديد يهتم بدراسة قيمة التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالعديد من الدول الأوروبية خاصة بسويسرا، فرنسا، البرتغال، إسبانيا، رومانيا وبدول أخرى.

جاءت هذه المبادرات بعد سلسلة من الندوات العلمية والنقاشات الأكاديمية التي أكدت على أهمية التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي العلمية والمجتمعية والسياحية، من خلال جهود مجموعة من الباحثين الجغرافيين الذين عملوا على تقديم مناهج علمية موضوعية مبنية على أسس ومعايير كمية وكيفية تم تطبيقها على مواقع جيولوجية و جيومرفولوجية بمناطق مختلفة من العالم في أفق جعلها موردا تراثيا يمكن الاستفادة منه لتحقيق أهداف التنمية الترابية<sup>(1)</sup>.

تم تحديد مفهوم التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي على نطاق واسع من قبل العديد من العلماء والمنظمات الدولية وخاصة منظمة اليونسكو (UNESCO)، التي تعرفه بأنه "مجموع المواقع الطبيعية الجيولوجية والجيومرفولوجية المتفردة بقيمتها العلمية والتعليمية، الجمالية، الثقافية و الاقتصادية"<sup>(2)</sup>. وتتعدد تسميات وتعريف التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي لكن يمكن وصفها بأنها "مختلف الأشكال الجيولوجية التي تبرز حقائق علمية ذات أهمية عالمية، وطنية ومحلية ( ظواهر بركانية، ظاهرة التحول الصخاري، الرسابة والتعرية، المستحاثات والمعادن وغيرها)، شاهدة على تطور تاريخ الأرض ومناخها"<sup>(3)</sup>. يدخل ضمن هذا التعريف أيضا مختلف المواقع الجيومرفولوجية التي هي عبارة عن أشكال تضاريسية تتميز هي الأخرى بأبعادها العلمية وخصوصياتها الايكولوجية، المشهدية، الثقافية والاقتصادية، النابعة من إدراك وإستعمال الإنسان لها في ميادين عدة. تختلف هذه المواقع في حجمها وامتدادها المجالي، حيث نميز فيها بين: أشكال نقطية معزولة (ينابيع مائية، جوبة كارستية...) وأشكال ذات امتداد طولي وعمودي (الخوانق و المنعطفات النهرية والمساقط المائية، الأجراف والطيات) وأخرى مجتمعة تشغل مساحة مهمة، تصنف ضمن مركبات أو مجتمعات جيومرفولوجية (الهضاب الكارستية، المناطق البركانية والمجالات الجليدية).

<sup>1</sup> BETARD François, HOBLEA Fabien, PORTAL Claire, 2017 : « Les géopatrimoines, de nouvelles ressources territoriales au service du développement local » ; Ann. Géo., n ° 717, 2017, pages 523-543.

<sup>2</sup> KUBALIKOVA Lucie, 2013: « Geomorphosite assessment for geotourism purposes », Zech Journal Of Tourism 02, Pp 80 —104.

<sup>3</sup> DE WEVER Patrick, CORNEE Annie, EGOROFF Grégoire, COLLIN Gérard, DURANTHON Francis, LALANNE Arnault, DE KERMADEC Claire et LUCET Stéphane, 2019 : « Patrimoine géologique: notion, état des lieux, valorisation » Naturae, pp.1-58.

كما أن هناك من يصنفها إلى مواقع لازالت موجودة في مكانها الأصلي (in-situ)، وأخرى نُقلت إلى مكان آخر، عادة إلى المتاحف الجيولوجية (Ex-situ) خاصة حينما يتعلق الأمر على سبيل المثال بنقل هياكل الديناصورات أو جزء منها والمستحاثات والمعادن النفيسة...<sup>(4)</sup>

تكمن الأهمية العلمية للتراث الجيولوجي والجيومرفولوجي في تزويد الباحثين بالحقائق الجيولوجية لسطح الأرض على مقاييس عالمية ووطنية ومحلية، من خلال مجموعة من المؤشرات الدالة على إعادة تأريخ التطور الجيولوجي للكرة الأرضية والتغيرات التي شهدتها المناخ القديم عبر عصور متوالية (اعتماد مبادئ التطبيق وطرق التأريخ النسبي بالاعتماد على المستحاثات وكذلك استعمال طرق التأريخ المطلق المتعددة)<sup>(5)</sup>. في حين تسمح القيم الإضافية برصد أبعاد التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي المتنوعة، تبدأ بالكشف عن القيمة الايكولوجية للتراث الجيومرفولوجي (علاقة البنية اللاإحيائية بالإحيائية) من خلال تحديد دور المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية في الحفاظ على حياة الأصناف الإيكولوجية النباتية والحيوانية. كما تبرز القيمة الجمالية تنوع زوايا الرؤيا التي يسمح بها الموقع الجيولوجي والجيومرفولوجي ومدى تنوع عناصره المشهدية في علاقته طبعا بباقي مكونات البيئة المحيطة به. وتخضع الأهمية الجمالية غالبا لمحددات غير موضوعية تفرضها ذاتية الباحث التي تحكمها نفسيته وميولاته ورغباته السيكولوجية. تأتي بعد ذلك القيمة السوسيوثقافية لإبراز مدى أهمية الموقع الجيولوجي والجيومرفولوجي التاريخية والدينية والأثرية والأدبية والفنية. ثم تأتي في الأخير القيمة الاقتصادية لتبرز مدى مساهمة كل موقع جيولوجي وجيومرفولوجي في تحقيق التنمية الاقتصادية بالمجال الذي يشغله.

تعد عملية جرد وتقييم التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بمثابة تشخيص علمي موضوعي يتم على اثره اختيار المواقع ذات الجودة العلمية التعليمية والجيوسياحية وإقتراح السبل والوسائل المناسبة لتنميتها والحفاظ عليها في أفق تطوير سياحة جيولوجية مستدامة. هذه الأخيرة تتطلب انخراط فئة عريضة من الفاعلين الترابيين وجل المهتمين بقضايا إعداد التراث والسياحة. ينقسم هؤلاء الفاعلون الترابيون

<sup>4</sup> HOBLEA Fabien, CAYLA Nathalie, BERTHET Johan, BILLAUD Yves, BIOT Vincent, COUTTERAND Sylvain, DELANNOY Jean-Jacques, GASQUET Dominique, GUYOMARD Anne, MOREAU Luc, PEYRACHE-GADEAU Véronique, PERRET Amandine, PRUD'HOMME Françoise, RAVANEL Ludovic, RENAU Pierre, ROCHAS Joëlle, SADIER Benjamin, 2014 : « L'objet emblématique Géopatrimoine. Évaluer, protéger, valoriser : affirmation d'un champ de recherche transversal et collaboratif ». In : Collection EDYTEM. Cahiers de géographie, numéro 16, Environnements, dynamiques et territoires de la montagne : Dix ans de recherches au laboratoire EDYTEM. pp. 119-142.

<sup>5</sup> GRANDGIRARD Vincent, 1997 : « Géomorphologie et études de l'impact sur l'environnement », Bull. Soc. Frib. Se. Nat. Vol. 86 (1997) pp. 65-98.

إلى فئتين: فئة متخصصة تشمل الباحثين الجغرافيين، الجيولوجيين و الجيومورفولوجيين، وفئة غير متخصصة تضم كل من الساكنة المحلية والزوار والنخب المحلية والجهوية ومختلف الهيئات المدبرة للتراث الوطني وجمعيات المجتمع المدني<sup>(6)</sup>.

لقد قطعت الدول المتقدمة شوطا مهما في جرد وتقييم وتثمين تراثها الجيولوجي والجيومورفولوجي من خلال القيام بأعمال جرد متعددة بدول أوروبية مختلفة وعبر تفعيل مجموعة من البرامج والاتفاقيات لتثمين هذا التراث، نظرا لكونه موردا تراثيا وجب الحفاظ عليه واستثماره لخدمة العلم والمجتمع على غرار التراث الإيكولوجي والتراث الثقافي.

في هذا الصدد، اعتمدت هذه الدول على وسائل متعددة تجلت أساسا في تبني طرق التمثيل الخرائطي، من خلال انجاز خرائط جيومورفولوجية لتمثيل مختلف أشكال التضاريس وخرائط موضوعاتية تبرز التوزيع المكاني للمواقع وقيمها العلمية والإضافية وخرائط جيوسياحية مختلفة<sup>(7)</sup>. تشكل هذه الأخيرة تمثيلا كرطغرافيا لمدارات جيوسياحية واضحة مرفوقة بمعلومات دقيقة لمواقع جيولوجية و جيومورفولوجية مختلفة داخل منطقة معينة. نذكر على سبيل المثال: المدار السياحي لخوانق "دانوب" برومانيا<sup>(8)</sup>. كما ظهرت أعمال بحثية أخرى عالجت قضية التمثيلات الاجتماعية لزوار المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية بغية فهم بعض الممارسات السياحية بها (متطلبات السياح وتطلعاتهم، استطلاع الرأي حول مستوى البنيات التحتية السياحية...)<sup>(9)</sup> في ظل التطور المستمر للسياحة الجيولوجية بهذه الدول.

إذا كانت دراسة التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي قد بلغت مراحل متقدمة بالدول الغربية فهي تبقى محتشمة وإن لم نقل منعدمة بالعديد من الدول الأفريقية والعربية، حيث لم تسجل في هذا الصدد مبادرات ومشاريع مؤسساتية لبرمجة أعمال جرد وتقييم الأهمية الجيوتراثية بهذه الدول، وهذا ما يعكس غياب

<sup>6</sup> MARTIN Simon, 2013 : « Valoriser le géopatrimoine par la médiation indirecte et la visualisation des objets géomorphologiques », Thèse de doctorat, Département de géographie, Université Lausanne, Suisse, Géovisions, n° 41, 305 P.

<sup>7</sup> REGOLINI Géraldine, 2012 : « Cartographier les géomorphosites ; Objectifs, publics et propositions méthodologiques », thèse de doctorat, Institut de géographie, Faculté des géosciences et environnement, Université de Lausanne, Suisse ; 317 p.

REYNARD, Emmanuel, LAMBIEL Christophe, 2015 « La cartographie géomorphologique au service de la Lecture de paysage ». Bull. Murithienne 132: 43-44.

<sup>8</sup> IOSIF Daniel (2013). « Une proposition de circuit géotouristique avec un guide des Gorges du Danube en Roumanie ». Cinq Continents, 3(7), 114-126.

<sup>9</sup> Daniel IOSIF, Constantin NISTOR (2012) : observations sur la perception touristique des principaux géosites du défilé du Danube en Roumanie ; Analele Universitatii Bucuresti Geografie/Annals of the University of Bucharest – Geography Series, Pp 167-178.

الوعي التام بقيمة الغنى الجيولوجي والجيومرفولوجي الذي تزخره به القارة الأفريقية والبلاد العربية، الذي يمزج بين أشكال تضاريسية متنوعة (الجبال، الهضاب، السواحل والصحاري). على الرغم من هذا، وجب الإشارة إلى بعض الإستثناءات في هذا المجال، حيث قامت بعض المؤسسات الجامعية خاصة في مصر وتونس والمغرب بانجاز أبحاث أكاديمية متعددة<sup>(10)</sup>. كما نشم دور بعض المنظمات الأفريقية خاصة الجمعية الأفريقية لنساء العلوم الجيولوجية (Association Africaine des Femmes en Géosciences (AAWG)، التي أسست لمشروع الشبكة الأفريقية للمنتزهات الجيولوجية بهدف تنسيق الجهود بين مختلف الفاعلين للتعريف بالتراث الجيولوجي والجيومرفولوجي وتثمينه بالمنتزهات الوطنية الأفريقية. أثمر هذا المشروع أعمال بحثية غنية همت جرد و إنشاء قاعدة بيانات لمواقع جيولوجية و جيومرفولوجية متنوعة بدول أفريقيا جنوب الصحراء. نخص بالذكر مثلا: جرد المواقع الجيولوجية بجرف "فريسكو" بساحل العاج (الكوت ديفوار)؛ بركان "ماميل" وجرف "بوينكين" بالسنگال؛ بحيرة "منون" وشلال "مينش" وبركان "إيبوكا" بالكامبيرون<sup>(11)</sup> وكذلك جرد العديد من المغارات والمواقع الجيولوجية بكينيا في إطار مشروع المنتزه الجيولوجي "مونت سيزوا"؛ وبناميبيا في إطار مشروع المنتزه الجيولوجي ل"كوندوانا". وعموما، تبقى جل هذه الدراسات جد محدودة في ظل غياب رؤية استراتيجية واضحة لهذه الدول لإدماج هذا التراث ضمن مخططات التنمية الترابية والحفاظ على البيئة. لكن هناك بعض الاستثناءات ببعض الدول العربية كالجائر حيث تخضع بعض المستحاثات والمعادن والمواقع الأثرية للحماية ضمن المنتزهات الطبيعية الوطنية<sup>(12)</sup>.

<sup>10</sup> \*AIT OMAR Toufik., TAÏBI Aude-Nuscia, EL HANNANI Mustapha, EL KHALKI Yahia, 2019 : « Nouvelle méthodologie d'inventaire et d'évaluation des géomorphosites dans le contexte du géoparc M'goun (Maroc) », Geo-Eco-Trop., 2019, 43, 4, 569-580 p.

\*HILI Aiman, EL KHALKI Yahia, 2017 : « Les paysages karstiques du Parc National de Tazekka (Moyen Atlas nord oriental, province de Taza) : inventaire, évaluation et valorisation pour un développement territorial durable et intégré ». Karstologia, n° 70, 43-52.

\*MALAKI Amina, 2006 : « Géosites : intérêt scientifique, patrimoine culturel et visées socioéconomiques, au niveau d'Ifrane, Azrou, Ain leuh et El Hajeb (Causse moyen atlasique) », Thèse de Doctorat, université Mohammed v 1 Agdal, Faculté des Sciences, Rabat (Maroc), 280p.

\*El Aref Mohamed, Moayed Hamed Salama Ahmed, 2017: "Inventory and Assessment of the Geomorphosites of Bahariya –Farafra Territory, Western Desert, Egypt", International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) 33(2):128-143.

<sup>11</sup> TFOGOU M Ghislain Zangmo, ROMAN Adolfo Quesada, UMAÑA Dennis Pérez (2020) : « Geomorphosites inventory in the Eboga Volcano (Cameroon): contribution for geotourism promotion », Géomorphologie: relief, processus, environnement, articles sous presse. Pp. 1-16.

<sup>12</sup> ERRAMI Ezoura, SCHNEIDER Gabi, ENNIH Nasser, 2015 : « Geoheritage and Geoparks in Africa and the Middle-East: Challenges and Perspectives », in Errami Ezoura, Brocx Margaret et Semeniuk Vic (eds), From Geoheritage to Geoparks. Case studies from Africa and beyond, Cham: Springer, 3-23.

على غرار باقي الدول الأفريقية، يزخر المغرب بدوره بمقومات طبيعية مهمة تتجلى في تنوع تضاريسه التي تجمع بين سهول غنية، سواحل ممتدة، صحاري شاسعة، هضاب وجبال كلسية شامخة وموارد مائية مهمة. لقد سمح هذا التنوع في التضاريس من جهة بتنوع إيكولوجي ملحوظ خاضع للحماية ضمن 154 منطقة إيكولوجية ذات الأهمية الوطنية (منتزهات أو محميات بيولوجية والمناطق الرطبة) ومن جهة أخرى بتنوع ثقافي منقطع النظير، إذ تم إدراج مجموعة من المواقع الثقافية ضمن التراث العالمي لليونسكو (UNESCO) وتوقيع المغرب على إثره على إتفاقية حماية التراث الثقافي العالمي سنة 1972<sup>(13)</sup>.

يلاحظ إذن أن المغرب أعطى أولوية واضحة لحماية تراثه الايكولوجي والثقافي، لكنه أغفل إشكالية حماية التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي (غياب قانون حماية التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي)، الذي يعتبر جزءا لا يتجزأ من التراث الطبيعي والثقافي. وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على غياب تصور شامل للمنظومة البيئية وعدم فهم دور التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي، كلبنة أساسية، في نمو وتطور باقي العناصر البيئية. فالتراث الجيولوجي والجيومرفولوجي يشكل وسطا حيويا يضمن عيش وإستمرارية الكائنات البيولوجية فوق سطح الكرة الأرضية من أصناف نباتية وحيوانية كما يشكل موردا اقتصاديا يضمن عيش الإنسان واستقراره وعنصرا ثقافيا يعكس الممارسات السيوسيوثقافية لهذا الإنسان في علاقته بالوسط اللاإحيائي. فالحفاظ على التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي من هذا المنظور هو الحفاظ على إستدامة باقي عناصر المنظومة البيئية.

بالرغم من ذلك، عرفت السنوات الأخيرة اهتماما متزايدا بأهمية التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمملكة المغربية وذلك لمواكبة تطورات السياق الدولي في هذا المجال. تبلور هذا الإهتمام من خلال إنشاء المنتزه الجيولوجي "مكون" سنة 2004 بالأطلس الكبير الأوسط (جهة بني ملال خنيفرة)، الذي يندرج حاليا ضمن شبكة المنتزهات العالمية المنضوية تحت لواء منظمة "اليونسكو" وذلك منذ سنة 2014.

شكل هذا المنتزه أول محمية جيولوجية بالمغرب الكبير وأفريقيا، التي تضم مواقع جيولوجية وجيومرفولوجية متنوعة ونادرة (بضم المنتزه حاليا 22 موقعا معترف به من طرف منظمة اليونسكو) لها قيمة علمية وسياحية متفردة نذكر مثلا: آثار الديناصورات "لإبقليون" بايت بوكماز، شلالات "أزود"،

<sup>13</sup> <http://www.environnement.gov.ma/ar/115-theme/biodiversite/257-aires-protectes-ar>

القنطرة الطبيعية لـ"إمين إفري" و النقوش الصخرية "لتزي نترغيست" بجماعة ايت بولي و صخرة "امسفران"، بتلوكتيت... الخ.

في سياق هذا الإهتمام، ظهرت مجموعة من الدراسات والأبحاث الجامعية استهدفت جرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية بمناطق مختلفة من المملكة المغربية<sup>(14)</sup>، وبالمنزه الجهوي لـ"مكون" على الخصوص- باعتباره الإطار الجغرافي الوحيد والكفيل بتوفير سبل الحفاظ على التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي-، وذلك من خلال مجهودات ثلثة من الباحثين الجغرافيين بمختبر الأبحاث حول "دينامية المشاهد والمخاطر والتراث" بجامعة السلطان مولاي سليمان ببني ملال وذلك منذ سنة 2012، حيث ساعدت مجموعة من أعمال الجرد على توفير قاعدة بيانات شاملة حول التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بجهة بني ملال خنيفرة<sup>(15)</sup>.

إن الهدف الأسمى من هذا التوجه الجديد هو إعادة الاعتبار لقيمة التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي الوطني عامة و بجمال الأطلس الكبير الأوسط خاصة ونشر الوعي بأهميته العلمية والمجتمعية والدعوة إلى الحفاظ عليه من التدهور والزوال ومحاولة استثماره في التنمية السياحية، عبر تنويع المنتوجات الجيوسياحية والمساهمة في تحقيق مرامي التنمية المحلية بالمناطق الجبلية الهشة.

<sup>14</sup>\*Alilou Mohamed Rida, 2015 : « les géomorphosites du parc national de Talassmntane », Inventaire, cartographie, et proposition des mesures de valorisation », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 384P.

\*BOUKHLAD Mohamed, 2013 : « Les géopatrimoines des communes rurales d'Agoulmam Azegza et Oum Rabia : potentialités naturelles et culturelles face aux contraintes de la sauvegarde et de l'intégration touristique », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 308p.

\*DE WAELE Jo, DI GREGORIO Felice, TERESA MELIS Maria, EL WARTITI Mohamed, 2009 : « Landscape units, Geomorphosites and Geodiversity of the Ifrane-Azrou région (Middle Atlas, Morocco) ». Mem. Descr. Carta Geol. LXXXVII, pp. 63-76.

\*HILI Aiman, EL KHALKI Yahia, 2017 : « Les paysages karstiques du Parc National de Tazekka (Moyen Atlas nord oriental, province de Taza) : inventaire, évaluation et valorisation pour un développement territorial durable et intégré ». Karstologia, n° 70, 43-52.

<sup>15</sup> \*AGHEZAF Saadia, 2016 : « Inventaire, évaluation et valorisation des géopatrimoines dans les communes rurales d'Aghbala, Imilchil », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 264p.

\*AIT OMAR Toufik, 2015 : « Inventaire, évaluation et valorisation des géomorphosites dans les communes rurales de Tilouguite et d'Anergui, province Azilal, Maroc », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 314p.

\*AIT OMAR Toufik., TAÏBI Aude-Nuscia, EL HANNANI Mustapha, EL KHALKI Yahia, 2019 : « Nouvelle méthodologie d'inventaire et d'évaluation des géomorphosites dans le contexte du géoparc M'goun (Maroc) », Geo-Eco-Trop., 2019, 43, 4, 569-580 p.

\*AZATOUR Mustapha, 2012 : « Inventaire, évaluation et valorisation des géomorphosites de Demnate », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 357 P.

## إشكالية البحث : غياب تام للتراث اللاحيائي في قوانين ومخططات الحفاظ على البيئة

لقد أغفل المشرع المغربي إدراج التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي ضمن ترسانته القانونية المتنوعة لحماية البيئة والتراث الثقافي (القانون رقم 11.03 المتعلق بحماية واستصلاح البيئة، والقانون الإطار رقم 12.99 بمثابة ميثاق وطني للبيئة والتنمية المستدامة، القانون رقم 13.03 المتعلق بمكافحة تلوث الهواء، القانون رقم 10.95 المتعلق بالماء في صيغته الجديدة، القانون رقم 15-36، ثم القانون رقم 19.05، المتعلق بالحفاظ على التراث الثقافي بالمغرب). أضف إلى ذلك، غياب مخططات مديرية للحفاظ على التنوع اللاحيائي، على غرار تلك المتعلقة بحماية التنوع البيولوجي، إذ وضع قطاع المياه والغابات سنة 1996 المخطط المديرى للمناطق المحمية، والذي حدد 154 موقعا ذات أهمية بيولوجية وإيكولوجية (SIBE)، موزعة على مساحة 2.5 مليون هكتار والتي تم إدراج العشرات منها في صنف المنتزهات الوطنية، كالمنتزه الوطني لتوبقال (1942) والمنتزه الوطني لتازكة (1950) والمنتزه الوطني لسوس ماسة (1991) والمنتزه الوطني لإيريقي (1994) والمنتزه الوطني للحسيمة (2004) والمنتزه الوطني لتلاسمطان (2004) والمنتزه الوطني لإفران (2004) والمنتزه الوطني للأطلس الكبير الشرقي (2004) والمنتزه الوطني لخنيفيس (2006) والمنتزه الوطني لخنيفرة (2009). بالإضافة إلى شبكة المنتزهات الوطنية، قام المغرب بإنشاء أربعة محميات للمحيط الحيوي (المحيط الحيوي للأركان، المحيط الحيوي لواحاح جنوب المغرب، المحيط الحيوي للأرز في الأطلس المتوسط). كما تم تصنيف أربعة مناطق رطبة في سنة 1980 ضمن مواقع رامسار (RAMSAR) ويتعلق الأمر هنا بالمرجة الزرقاء، مرجة سيدي بو غابة، خليج خنيفيس وبحيرة أكلمام أفنورير كما أضيفت إليها فيما بعد 34 موقعا آخر<sup>(16)</sup>.

نفترض من خلال ما تقدم، أن عدم إدراج التراث اللاحيائي ضمن حماية المنظومة الإيكولوجية راجع بالأساس إلى عدم فهم العلاقات التي تربط العناصر اللاحيائية بمختلف عناصر المنظومة البيئية وغياب الوعي بدوره في ضمان إستدامة باقي العناصر التراثية البيولوجية والثقافية، الشيء الذي يفسر غالبا هذه المقاربة الأحادية في التعاطي مع القضايا البيئية. لذلك يدعو مجموعة من الباحثين إلى إعادة الاعتبار للموروث الجيولوجي والجيومرفولوجي وتوفير الإطار الجغرافي للحفاظ عليه و تعبئة الإمكانيات الضرورية لتثمينه، باعتباره تراثا عالميا غير متجدد وموردا ترابيا وجب تسخير وتوظيفه بشكل عقلاني لتحقيق

<sup>16</sup> <http://www.environnement.gov.ma/ar/biodiversite-ar/115-theme/biodiversite>

النتمية<sup>(17)</sup>. يرتكز تحقيق التنمية هنا على النهوض بالنشاط الجيوسياحي الذي "يعتبر نشاطا سياحيا مستداما، يقوم على التعريف بالتنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي على نطاق واسع عبر تطوير الممارسات السياحية الترفيهية والثقافية والرياضية والتربوية"<sup>(18)</sup>.

في هذا السياق العام، تأتي هذه الدراسة لتجيب عن إشكالية جوهرية تتمحور حول إعادة الاعتبار للتراث اللاحيائي، من خلال القيام بعملية جرد وتقييم للتنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون". كما تسعى أيضا من جهة إلى سد الفراغ الحاصل في قلة الأبحاث حول التراث اللاحيائي بهذه المنطقة من المنتزه الجهوي و من جهة أخرى لتوسيع دائرة البحث وخلق قاعدة بيانات جيوتراثية إضافية يمكن الإستفادة منها مستقبلا لخلق مناطق جيوسياحية جديدة تتضاف إلى نظيراتها بمنتزه " جيوبارك يونسكو".

### تقديم مجال الدراسة: المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"

يندرج هذا البحث ضمن الإطار الجغرافي للمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"، التي تنتمي إلى سلسلة جبال الأطلس الكبير الأوسط (المجال الممتد بين أغباله وتاكلت) وإلى جبال الأطلس المتوسط الجنوبي (جبال أطلس بني ملال الممتدة من بني ملال إلى زاوية الشيخ). تمتد على مساحة 3045 كلم مربع و تضم ساكنة مهمة بلغت 179491 نسمة (حسب الإحصاء العام للسكان والسكنى لسنة 2014) (الجدول 1).

تقع هذه المنطقة بالحدود الإدارية لجهة بني ملال خنيفرة وتتكون من 13 جماعة ترابية، منها 11 جماعة قروية (قم العنصر، تكزيرت، تانوغه، دير القصيبة، أم البخت، ناوور، تيزي نسلي، أغباله، تيفرت نايت حمزة، الأربعاء نايت أقبلي، تاكلفت) وجماعتين حضريتين (القصيبة و زاوية الشيخ) (الخريطة رقم 01).

<sup>17</sup> EL KHALKI Yahia, 2020, « Le patrimoine géomorphologique du Maroc : perception, valorisation et protection », Actes de Conférence, Faculté des Langues, Arts et des Sciences Humaines, Université Ibn Zohr, Agadir (Maroc).

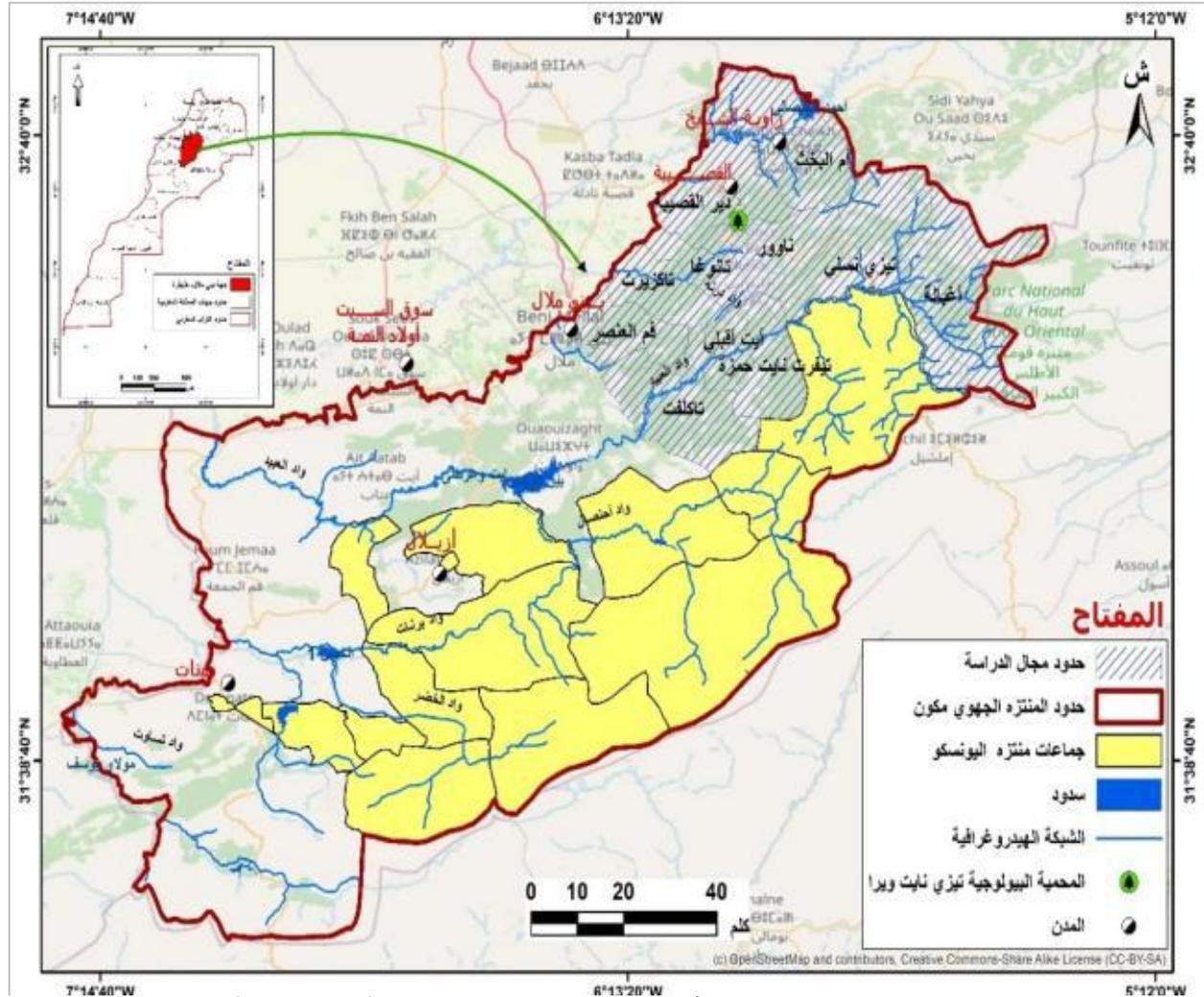
<sup>18</sup> CAYLA Nathalie et DUVAL Mélanie, 2013 : « Le géotourisme : patrimoines, pratiques, acteurs et perspectives marocaines » ; In : Collection EDYTEM. Cahiers de géographie, numéro 14. Ressources patrimoniales et alternatives touristiques, entre oasis et montagne, pp.101-116.

الجدول 1: المعطيات الإدارية والديمغرافية للجماعات الترابية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"

الجماعة	عدد السكان	المساحة بالكلم <sup>2</sup>	الجماعة	عدد السكان	المساحة بالكلم <sup>2</sup>
فم العنصر	18412	185	زاوية الشيخ	25388	5
تاكزيرت	19936	184	أغبالة	12781	533
تانوغة	12783	126	تيزي نسلي	11918	383
دير القصيبة	22855	291	ناوور	5999	238
القصيبة	20001	6	تيفرت نايت حمزة	3499	206
ام البخت	8198	397	الأربعاء أوقلي	3298	104
تاكلت	14423	387	<b>المجموع</b>	<b>179491</b>	<b>3045</b>

المصدر: الإحصاء العام للسكان والسكنى، 2014

الخريطة 1: موقع مجال الدراسة داخل التراب الوطني و بجيوبارك مكون (جهة بني ملال خنيفرة)



## أهداف الدراسة: التعريف بقيمة التنوع الجيولوجي والجيومورفولوجي وأساليب تثمينه

نهدف من خلال هذه الدراسة في البداية إلى القيام بعملية جرد وتقييم شاملين لمختلف المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية التي تزخر بها المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي "مكون". واعتمدنا في ذلك على طريقة علمية موضوعية تستجيب نوعا ما لخصوصيات الجبل المغربي و تسمح بتحديد درجة القيمة العلمية والقيم الإضافية وقيمة إستعمال المواقع<sup>(19)</sup>. كما يسمح هذا التقييم فيما بعد باختيار المواقع ذات الأهمية الجيوسياحية والجيوتربوية التي سيتم توظيفها في التثمين الجيوسياحي.

<sup>19</sup> AIT OMAR Toufik., TAÏBI Aude-Nuscia, EL HANNANI Mustapha, EL KHALKI Yahia, 2019 : « Nouvelle méthodologie d'inventaire et d'évaluation des géomorphosites dans le contexte du géoparc M'goun (Maroc) », Geo-Eco-Trop., 2019, 43, 4, 569-580 p.

يتعلق التثمين الجيوسياحي بتقديم مقترحات وأدوات للتطوير النشاط الجيوسياحي، عبر إنجاز مسارات جيوسياحية مختلفة. لكن يظل هذا التثمين السياحي للتراث الجيولوجي والجيومرفولوجي رهين بتضافر جهود جل الفاعلين الترابيين بهذا المنتزه، نخص بالذكر: النخب الجامعية، الجمعية المغربية لعلوم الحياة والأرض، التي تدعم المقاربة التعليمية كمدخل للتعريف بقيمة التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي والجمعية المغربية لحماية التراث الجيولوجي، الساكنة و النخب المحلية، المجلس الجهوي، المندوبية الجهوية للسياحة، المرشدون السياحيون و ملاك الوحدات الإيوائية...

عموما، يكمن الهدف الأسمى لهذه الدراسة في نشر الوعي المجتمعي بأهمية التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي، كمدخل أساسي لحماية التراث بمختلف مكوناته وأيضا كوسيلة لتثمين المنتوجات الترابية المرتبطة به (المنتوجات الفلاحية والنباتية والحرفية)، كما يحتاج النهوض بالنشاط السياحي إلى تحسين البنية التحتية والتجهيزات الأساسية التي من شأنها أن تحسن من ظروف الساكنة الجبلية السوسيواقتصادية<sup>(20)</sup>.

### منهجية البحث والمقاربات المعتمدة:

تتطلب دراسة موضوع التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بمختلف أبعاده العلمية، الإيكولوجية، الجمالية، السوسيوثقافية والاقتصادية نهج مقارنة متعددة التخصصات، إذ تقتضي دراسة البعد العلمي الإلمام الجيد بالخصائص الجغرافية، الجيولوجية و الجيومرفولوجية لمنطقة الدراسة.

قمنا في البداية بقراءة ببليوغرافية لفهم موضوع التراث اللاحيائي أو التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي بناء على دراسات أجنبية مختلفة تمحورت جلها حول تحديد مفهوم وخصائص وقيم "التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي" وطرق جرده وتقييمه و أساليب تثمينه، نذكر على سبيل المثال لا الحصر: Reynard et al., 2005 ; Pralong, 2006 ; Reynard et al., 2007, 2009 et ; Sellier 2009 ; Reynard et Lambiel, 2015 ; Martin, 2013 ; Regolini, 2012 ; Kubalikova et al., 2013 et 2016 ; Bétard et al., 2017 ; Gray, 2013 ;

<sup>20</sup> PRALONG Jean Pierre, 2006 : « Géotourisme et utilisation de sites naturels d'intérêt pour les sciences de la Terre: les régions de Crans-Montana-Sierre (Valais, Alpes suisses) et Chamonix-Mont-Blanc (Haute-Savoie, Alpes françaises). Thèse de doctorat, Université de Lausanne, 224 p.

Hobléa et al., 2017 ; Brilha et al., 2018 ; Hobléa et al., 2014 ; Cayla et al., 2013 ; Iosif, 2011 ; De Wever et al., 2019.

فرضت الحاجة أيضا إلى فهم التكوين الجيولوجي والجيومرفولوجي للمنطقة المدروسة إلى الإطلاع على مجموعة من الأبحاث والدراسات حول الجيولوجيا والجيومرفولوجيا العامة للأطلس الكبير الأوسط الكلسي: (Couvreur, 1988 ; Hakim ; 1982 ; Monbaron, 1981 ; Rolley, 1973 ; Bouchaou, 1995 et 1997 ; El Khalki et Akdim, 2002 ; Ettachfini ; 2005 ; Nouri, 2007 ; Guezal et al, 2013 ; Charrière et al, 2011) كما مكنتنا بعض الدراسات الإستيمولوجية حول الجيومرفولوجية الكارستية والجيومرفولوجية البنيوية (Salomon, 2006) من تدقيق تسميات ووصف أشكال التضاريس والقدرة على فهم الآليات المتحكمة في نشأتها.

لمعرفة النظام البيولوجي بمختلف أصنافه النباتية والحيوانية، تصفحنا مراجع عديدة نذكر منها: مخطط تدبير الموقع البيولوجي والايكولوجي "لتزي نايت وريرا" بالقصيبة وأبحاث أخرى وصفية، همت التنوع البيولوجي بالمغرب وتوزيعه الجغرافي (Aafi, 2002).

اعتمدت مقارنة الجانب السوسيواقتصادي والثقافي على مجموعة من الأبحاث من أهمها: الميثاق المعماري للأطلس الكبير الأوسط (Merzouk, 2006) الذي تناول الخصوصية الهندسية للتراث المعماري، عبر دراسة نماذج متعددة بجهة بني ملال خنيفرة. ثم دراسة أخرى تناولت القيمة الإيكولوجية والسوسيوولوجية للمراعي الجماعية بالأطلس الكبير للمؤلفين Auclair و Alifriqui, 2012.

استند تقييم الأبعاد الثقافية الدينية، التاريخية الأدبية والفنية لبعض المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية على الدراسة القيمة التي قام بها الباحث المغربي المصطفى بن خليفة عربوش سنة 2014 تحت عنوان: "بني ملال، عاصمة تادلا أزىلال: التاريخ والتراث"<sup>(21)</sup>.

تتطلب القيام بعملية جرد المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية الاستعانة بمجموعة من وسائل الوصف والتحليل الطبغرافي والجيولوجي من خلال توظيف ترسانة من الوثائق الكرطوغرافية، حيث تم استعمال 13 خريطة طبغرافية بمقياس 1/50000 (بني ملال، تاكزيرت، قصبة تادلة، القصيبة، زاوية الشيخ،

<sup>21</sup>-المصطفى بن خليفة عربوش، بني ملال حاضرة تادلا أزىلال: التاريخ والتراث، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، 2014، ص 623.

تيلوكيت، تيزي نسلي، تاكلفت، القباب، أغبالو نسرطان، و ويزغت، إملشيل وتونفيت) و 03 خرائط جيولوجية بمقياس 100000\1 و 03 بنيوية بمقياس 1000000 \1 على التوالي لكل من قسبة تادلة، إملشيل و بني ملال. كما اعتمدنا على النموذج الرقمي للأراضي كأداة مهمة في توضيح معالم السطح والتباين الطبغرافي وكخلفية كرطغرافية لتمثيل المسارات الجيوسياحية والذي تم تحميله من موقع مختص (<https://search.asf.alaska.edu/#/>) وبدقة 30 مترا. كما يكتسي إستعمال صور الأقمار الاصطناعية أهمية قصوى في دراسة التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي، باعتبارها أداة كاشفة لخصوصية إستعمال التربة بكل موقع على حدى، والتي تم تحميلها باستعمال مجموعة من البرامج المخصصة لهذا الغرض (Google Earth et Sas Planète, 2020).

وظفت هذه الدراسة معطيات مناخية همت توزيع التساقطات والحرارة وأثرها في التكوين الجيومرفولوجي الحالي، وذلك من خلال معالجة قاعدة البيانات التي توفرها وكالة الحوض المائي لأم الربيع بمختلف المحطات المناخية والهيدرولوجية (خاصة صبيب العيون والأودية الذي يعتبر معيارا من بين معايير التقييم العلمي، "ندرة الموقع"). كما حثم التشخيص الديمغرافي والاجتماعي تحميل معطيات الإحصاء العام للسكان والسكنى لسنة 2014 المتوفرة على الموقع الرسمي للمندوبية السامية للتخطيط ([www.hcp.ma](http://www.hcp.ma)).

تشكل الزيارات الميدانية محور الرحي في دراسة التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي، فمن خلالها يقوم الباحث بجرد شامل لكل المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية، التي تزخر بها منطقة ما. ولقد أنجزنا الخرجات الميدانية خلال 36 يوما تمت على فترات متقطعة بدأت منذ سنة 2017 وأنتهت عند انقضاء سنة 2021(الجدول 02).

الجدول 2: تواريخ الخرجات الميدانية إلى الجماعات المدروسة (2017-2021)

تاريخ الخرجة الميدانية	الجماعات المدروسة
فم العنصر	16 أبريل 2017 من 10 إلى 13 أكتوبر 2019
تاكلفت	من 11 إلى 22 سبتمبر 2019 و 15 يونيو 2020 و 12 يونيو 2021
زاوية الشيخ وأم البعث	25 يونيو 2020

من 05 إلى 12 ماي 2018	القصيبة، دير القصيبة تانوغة، ناوور
من 22 إلى 23 غشت 2019	زاوية الشيخ تانوغا
من 05 إلى 06 مارس 2019	تاكزيرت
من 06 إلى 07 أكتوبر 2019 و 26 يونيو 2020	تبفرت نايت حمزة والأربعاء نايت أوقبلي
27 يونيو 2020 و 12 يوليوز 2020	تيزي نسلي وناوور
09 فبراير 2020	أغبالة
<b>36</b>	<b>مجموع عدد الأيام</b>

واكب جمع المعطيات المختلفة حول المجال والموضوع المدروسين تبني مقاربات جغرافية متعددة، تمثلت من جهة في إستعمال مقارنة خرائطية من خلال ما توفره نظم المعلومات الجغرافية من أدوات لتحليل المعطيات المكانية<sup>(22)</sup> و تمثيلها كرطغرافيا عبر إستعمال برنامج (ArcGis)، الذي يتميز بجودة التحليل، التمثيل والإخراج الكرطغرافي. يسمح هذا البرنامج باستصدار خرائط موضوعاتية عالية الجودة (خرائط التوزيع المكاني للمواقع، خرائط تمثيل القيم العلمية والإضافية للمواقع، والخرائط الجيوسياحية وغيرها). ومن جهة أخرى، في توظيف مقارنة إحصائية، ساعدتنا على معالجة بيانات المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية من خلال برنامج (Excel) و إنجاز و تحليل بيانات الاستمارة الميدانية باستعمال برنامج متخصص (Sphinx Plus<sup>2</sup>). كما تم توظيف تقنيات أخرى، كإستعمال نظام التوقيع العالمي (GPS) الذي يعتبر هو الآخر وسيلة ضرورية تسمح بتحديد الإحداثيات الجغرافية للمواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية التي تم جردها وترسم معالم الوقفات والمسارات المتبعة خلال الخرجات الميدانية. كما تم الاعتماد في الأخير على برنامج (CorelDraw) المتخصص في إنجاز المطويات الجيوسياحية والجيوتعليمية، باعتبارها وسيلة من وسائل التثمين السياحي للتراث الجيولوجي والجيومورفولوجي.

<sup>22</sup> IOSIF Daniel, 2011 : « La recherche géographique des géosites : quelles perspectives ? », Cinq Continents 1 (3), Pp. 218-231.

## بنية البحث وهيكلته:

تفرض المنهجية العلمية في البحوث الأكاديمية اتباع بنية موحدة ومتناسقة مع الأهداف المسطرة. وبالتالي فدراسة موضوع التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي في شموليته، حثمت علينا تقسيم البحث إلى ستة فصول رئيسية تراعي خصوصية المنهج الجغرافي القائم على وصف مختلف العلاقات التي ينسجها التراث اللاحيائي مع باقي مكونات المجال الطبيعي والبشري.

سيتطرق الفصل الأول إلى تقديم وصف لمختلف مكونات الطبيعة الجيولوجية والجيومرفولوجية والعلاقات التي تنسجها مع باقي مكونات الوسط الطبيعي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" تحت عنوان: "المشاهد الجيولوجية والجيومرفولوجية بالمنطقة الشمالية للمنتزه الجهوي "مكون".

سيتناول الفصل الثاني الخصائص الديمغرافية والسوسيواقتصادية والثقافية مع إستحضار أهمية إدراج التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي ضمن مخططات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، واضعين له العنوان التالي: "المشاهد السوسيواقتصادية والثقافية بالمنطقة الشمالية للمنتزه الجهوي "مكون".

سيقدم الفصل الثالث نبذة عن مفهوم وسياق إنشاء المنتزهات الجيولوجية العالمية "ليونسكو" و دورها في حماية التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي كما سيشير إلى مقومات منتزه "مكون" المنضوي تحت لواء "ليونسكو". هذا المنتزه الذي يعتبر مبادرة طموحة والأولى من نوعها على المستوى القاري من شأنها أن تلعب دورا مهما في التعريف بالقيمة الجيوتراثية وتحقيق التنمية الترابية بجهة بني ملال خنيفرة. وقد خصصنا له العنوان التالي: " المنتزه الجيولوجي "مكون": أداة لحماية وتثمين التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي و تحقيق التنمية المحلية".

سيعرض الفصل الرابع بعنوان " طرق وتقنيات الجرد: المراكز و الأهداف" أهم الطرق البحثية المعتمدة في معالجة موضوع جرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية التي أسست في سياق أروبي له خصوصيات مختلفة تماما عن تلك الموجودة بالمجال الأفريقي عموما والمجال المغربي على الخصوص. لذلك سنقدم طريقة جرد وتقييم جديدة تختلف عن الطرق الأروبية في طبيعة المتغيرات المعتمدة، حيث سنوظف في هذه الطريقة تقنيات مكملة لصيرورة التقييم، تخص القيام باستبيان من أجل إبراز التمثلات الاجتماعية والوعي المجتمعي لمختلف الفاعلين بأهمية التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي.

كما قمنا بتحليل فوتوغرافي لمجموعة من الصور التي تم إلتقاطها ووضعها على منصة Google Map،  
Google Earth من قبل الزوار من أجل تقدير معيار القيمة الايكونوغرافية للمواقع.

سيقدم الفصل الخامس نتائج جرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية المدروسة ويناقشها على  
ضوء دراسات أخرى سابقة، تحت عنوان: "نتائج جرد وتقييم التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي  
بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون".

سيبرز الفصل السادس بعنوان "تثمين التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية  
للمنتزه الجهوي "مكون" بعض المجهودات التي قام بها الفاعلون الترابيون من أجل التعريف بالتنوع  
الجيولوجي والجيومرفولوجي بمنطقة البحث وتثمينه. كما سنعمل فيه أيضا على تقديم مقترحات تثمين  
أخرى وفقا للحاجيات والنقائص التي صرحت بها الفئة المستجوبة من الفاعلين الترابيين.

## الفصل الأول: المشاهد الجيولوجية والجيومرفولوجية بالمنطقة الشمالية للمنتزه الجهوي "مكون"

## تقديم:

يعتبر المنتزه الجيولوجي "مكون" مشروعا ترابيا طموحا بجهة بني ملال خنيفرة، والذي ظهر إلى الوجود بتوصية من صاحب الجلالة الملك محمد السادس، الذي قام بتدشينه سنة 2004. ويبقى هذا المنتزه الأول من نوعه بالقارة الأفريقية وبالعالم العربي، الشيء الذي يعكس القيمة الاستثنائية للتنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي للمملكة المغربية ويبرز الحاجة إلى إطار جغرافي يحافظ على سلامته واستدامته.

يغطي هذا المنتزه مساحة شاسعة بلغت 12791 كيلومترا مربعا. ينقسم إلى قسمين متباينين، فهناك قسم ينتمي إلى منطقة "جيوبارك يونسكو" يمتد على مساحة تصل إلى 5700 كيلومترا مربعا، وقسم ثان يسمى بـ "الجيوبارك الجهوي" ويقصد به الجزء المحيط بـجيوبارك يونسكو يغطي مساحة تتعدى 7090 كيلومترا مربعا.

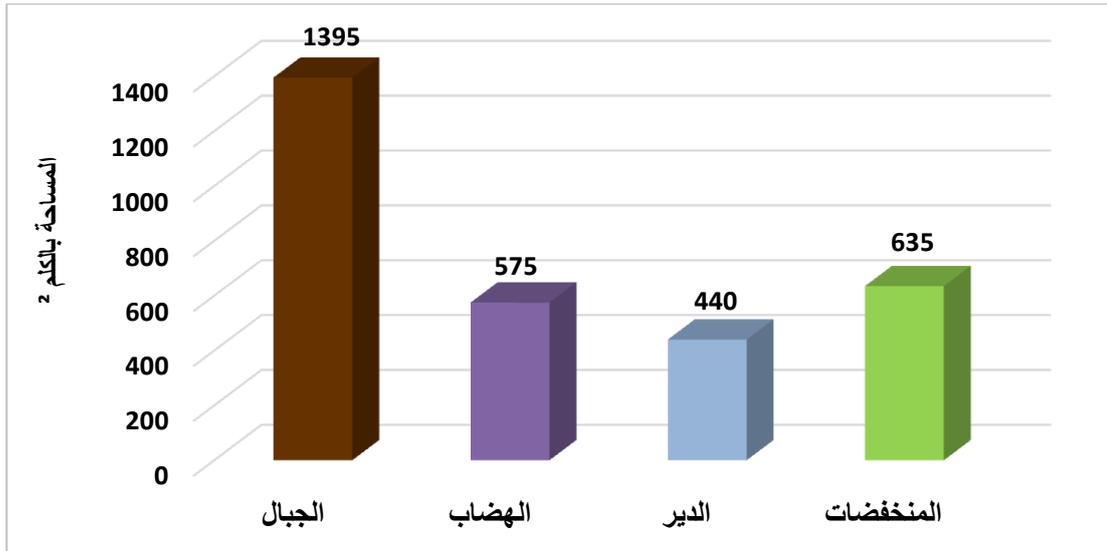
يعتبر المنتزه الجهوي "مكون" منطقة متميزة هي الأخرى -على غرار جيوبارك يونسكو-، لكنها تعاني التهميش لكونها لم تدرس كفاية من طرف الباحثين في هذا المجال الذين إنكبوا جميعا على منطقة "اليونسكو" وأهملوا الجانب الآخر منه الذي نفترض أنه سيشكل مستقبلا ترابيا داعما للتنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي. من هذا المنطلق، جاءت فكرة دراسة موضوع التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية باعتبارها جزءا من القسم غير المنضوي تحت لواء منظمة "اليونسكو"، وباعتبارها أيضا منطقة غنية تستحق الدراسة لتبيان مكامن الغنى التراثي بها.

## 1. الخصائص الطبغرافية: مجال جبلي متضرس تتخلله هضاب ومنخفضات شاسعة

تتدرج المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" ضمن سلسلة جبال الأطلس الكبير الأوسط وأطلس بني ملال، حيث تتراوح بها الإرتفاعات المطلقة بين 500 و 2914 متر. تشرف السفوح الشمالية والشمالية الغربية لهذه السلسلة الجبلية على سهل تادلا من خلال منطقة دير أطلس بني ملال، التي تغطي مساحة تقدر ب 440 كلم<sup>2</sup> (14%).

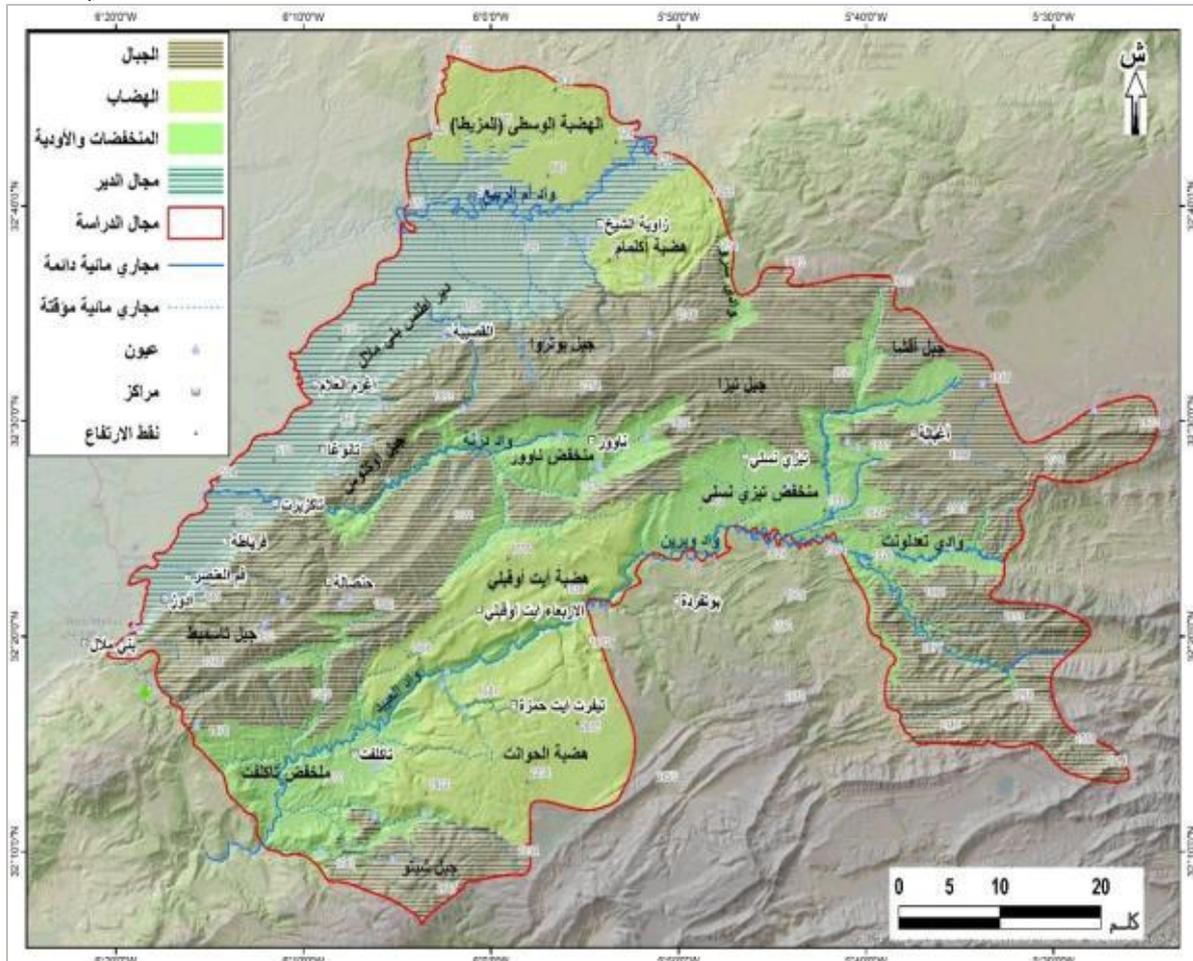
تشغل هذه الوحدة الجبلية مساحة تصل إلى 1395 كلم<sup>2</sup> بنسبة (46%) تتميز بتوالي وتوازي أعرافها التي تأخذ في الغالب شكلا طوليا وأحيانا مقوسا وبهضابها الشاسعة والمتدرجة وبوجود منخفضات شاسعة وأودية متسعة وأخرى ضيقة. كما تتصف بقمم خطية وعرة نذكر على الخصوص قمم جبل "تاسميط" (2248 م)، جبل "بوتروا" (2273 م)، جبل "شيتو" (2667 م) و جبل "تيزا" (2071 م). تمتد الهضاب على مساحة 575 كلم<sup>2</sup>، تتخذ سطوحا طبغرافية شبه منبسطة لا تتعدى نسبة الإنحدار بها 10%، تتخللها أودية ضيقة متعمقة (الخوانق الكلسية) تشرف على المنخفضات المحادية لها بحافات شديدة الإنحدار، نخص هنا بالذكر هضبة "الحوانت" في أقصى الجنوب الشرقي، تتواجد على إرتفاعات مطلقة مهمة تتراوح بين 2000 و 2212م وتمتد من واد العبيد إلى أن تلتقي بجبل "شيتو". ثم هضبة "أكلمام" في الجزء الشرقي والجنوب الشرقي لمنطقة "زاوية الشيخ"، تتعدى الإرتفاعات المطلقة بها 2000 متر. ثم أخيرا هضبة "أيت أوقبلي" التي تقع شرق واد العبيد وهي عبارة عن سطح طبغرافي شبه منبسط تتخلله منخفضات شاسعة وأخرى مغلقة صغيرة وكثيفة.

تغطي المنخفضات الطبغرافية مساحة 635 كلم<sup>2</sup> بنسبة (21%) وهي عبارة عن نقط ارتفاعية قاعدية محلية تتميز فيها بين منخفضات ضيقة وأخرى متسعة، تخترقها مجاري مائية نذكر على سبيل المثال: منخفض تاكلفت (930-1247م) الذي يتخذ شكلا شبه دائري ويخترقه واد العبيد. كما نجد أيضا منخفض "أزغار فال" جنوب منطقة "تيزي نسلي" (1500م) الذي يخترقه واد "ويرين". وغير بعيد عن منخفض أزغار فال نجد منخفض "تعدلونت" بأغبالة في أقصى الجزء الشمالي الشرقي لمنطقة الدراسة (الشكل 1 والخريطة 2).



الشكل 1: توزيع العناصر الطبوغرافية حسب المساحة (الخرائط الطبوغرافية و النموذج الرقمي للأراضي + بتصريف ايت عمر توفيق (2022)

الخريطة 2: الوحدات الطبوغرافية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنزه الجيولوجي "مكون"



المصدر: الخرائط الطبوغرافية 1:50000 والنموذج الرقمي للأراضي، بدقة 30 متر وعمل كرتوغرافي لايت عمر توفيق، 2022

### 1.1. طبيعة الأعراف الجبلية وإمتدادها المجالي:

تتميز هذه المنطقة الجبلية بسيادة أعراف خطية ممتدة يرسم معظمها اتجاهات غربية وجنوبية غربية و شمالية شرقية، تشرف على المنخفضات الطبغرافية المحلية بسفوح مقعرة وعرة تتميز بقوة الانحدار في العالية لتتراجع تدريجيا كلما اتجهنا نحو السافلة. ما يميز هذه الأعراف أيضا عدم تماثلها، حيث نجد أعرافا بسفوح طويلة وأخرى بسفوح قصيرة. يعد جبل "تيزا" من أهم الأعراف الممتدة بالمنطقة، يوجد على ارتفاع 2073 م ويشرف على منخفض "أزغار فال" بسفوح شمالية طويلة وسفوح جنوبية قصيرة على منخفض "أغبالو نكركور"، ويتجه نحو الغرب والشمال الشرقي على مسافة 16 كيلومتر. ثم نجد أيضا جبل "بوتروا" على ارتفاع 2273 م، الذي يشرف بسفوح شمالية شديدة الإندثار (25%) على منخفض "تيط نزيو"، وبسفوح جنوبية وعرة تطل على منخفض "ناور" (1328 م). يرسم عرف جبل "بوتروا" خطا ممتدا من الغرب نحو الشرق، على مسافة مهمة بلغت 8 كيلومترات. نصادف كذلك جبل "شيتو" على ارتفاع 2667 م، عبارة عن عرف خطي متموج يطل جنوبا على واد "أسيف ملول" عند مضائق "أخشان" بسفوح طويلة وشديدة الإندثار، في حين يشرف غربا على منخفض "أسكار" بسفوح قصيرة لكنها تبقى أقل وعرة بسابقتها. كما يوجد جبل "تاسميط" على ارتفاع 2248 م، يتميز بشكله البارز والمهمين على المشهد بأطلس بني ملال، وهو عبارة عن عرف خطي يمتد على مسافة 6 كيلومترات يشرف جنوبا على واد "بوتوت"، بمنطقة "مودج". أما جبل "بوحزام" (1982م) فهو عبارة عن خط شبه مستقيمي، يشكل حدا فاصلا بين جماعة "تاكزيرت" وجماعتي "تاكلت" و"ايت اوقبلي"، يمتد على مسافة 13 كيلومترا ويأخذ اتجاها جنوبيا غربيا و شماليا شرقيا ويشرف على منخفض "حنصالة" وواد "درنة" غربا وعلى منخفض "بن شرو" وهضبة "أيت أوقبلي" شرقا. أما جبل "بوكنوس" فهو الآخر عبارة عن عرف خطي لكنه يتخذ شكلا مقوسا نوعا ما، يشرف بسفوح مقعرة شديدة الإندثار على منخفض "شقوندة"، بدير القصيبة. ثم نصادف في أقصى الشرق، جبل "أقشا" على علو 2043 م، عبارة عن عرف قصير يشرف على منخفض أغبالة (لوحة الصور 1).



لوحة الصور 1 أ- عرف جبل بوتروا بدير القصيبة، ب- عرف جبل بوكنوس بشقوندا، ت- عرف جبل بوزرفان، ث- عرف جبل شيتو، ج- جبل أقتشا يشرف على منخفض أغبالة، ح- جبل تاسمييط (ايت عمر توفيق 2018-2021).

## 1.2. الهضاب والمنخفضات الطبغرافية:

تتصف الطبغرافية بهذا المجال بسيادة الهضاب الكلسية العليا، وهي عبارة عن سطوح طبغرافية شبه مستوية يتعدى علوها 2000 م، تطل بحافات وعرة على الأودية والمنخفضات المجاورة لها وتتنعمق فيها خنادق كارستهرية.

تعتبر هضبة "الحوانت" من أهم الهضاب شساعة بهذه المنطقة (36000 هكتارا)، تقع في الجزء الجنوبي الشرقي بين واد "العبيد" و جبل "شيتو". وليس ببعيد عن هضبة "الحوانت"، تقع هضبة "أيت أوقيلي"، شمال واد "العبيد" (على الضفة اليمنى) وتمتد لتصل إلى الحدود الجنوبية الغربية لمنخفض "بن شرو".

ثم أخيرا نجد هضبة "أكلمام" التي تقع على بعد 12 كيلومتر من "زاوية الشيخ"، تغطي مساحة مهمة تصل إلى 16000 هكتار، تشرف على منطقة الدير بحافة ذات إنحدار قوي، تتعمق فيها أودية عدة راسمة خنادق ضيقة ("خانق واد إيقور") (لوحة الصور2).

تشكل المنخفضات الطبغرافية مناطق شبه منبسطة تختلف من حيث الشكل والمساحة. ويعتبر منخفض "أغبالة" من المنخفضات الدائرية شبه المغلقة بفعل امتداد جبل "أرمشون" بالقرب منه، ويصل حتى منخفض "تيسودال". تتخلل منخفض "أغبالة" مجموعة من الأشكال المنعزلة نذكر منها تلال "الثكنة العسكرية". كما نجد منخفض "أزغار فال" بتزي نسلي على إرتفاعات تتراوح بين 1400 و 1500 متر، وهو عبارة عن منخفض شاسع ذو شكل مثلثي، يضم عناصر طبغرافية منعزلة كتلال موحى أو باخني الزماني المنقطعة بفعل تعمق واد "وانتس".

يتخذ منخفض "تاكلفت" شكلا شبه دائري، يخترقه واد "العبيد" راسما منعطفات ناتجة عن الدينامية النهرية لهذا المجرى وإشتغال التعرية التراجعية في الطبقات الحمراء القارية للجوراسي الأعلى (لوحة الصور2).



لوحة الصور 2: أ- هضبة الحوانت بتيفرت نابت حمزة، ب- هضبة ايت أوقيلي، ت- منخفض تاكلفت، ث- منخفض تعدلونت بأغبالة، ج- وادي بن شرو بناوور، ح- منخفض أزغار فال بتيزي نسلي (ايت عمر توفيق 2018-2020)

### 1.3. طبغرافية دير أطلس بني ملال:

يشكل دير أطلس بني ملال منطقة إنتقالية فاصلة بين جبال الأطلس الكبير الأوسط و سهل "تادالا"، وهو عبارة عن حزام ضيق يمتد من منطقة بني ملال إلى منطقة "زاوية الشيخ" على مسافة تتعدى 50 كيلومتر. ما يميز هذا المجال هو انقطاع فجائي في الطبغرافية الناتج عن التأثيرات البنائية التي عرفتھا المنطقة وما أفرزته من تشوهات على مستوى السطح الطبغرافي، ولعل من أهمها الفالق الكبير ل"تادالا" الذي يتخذ اتجاهها جنوبيا غربيا وشماليا شرقيا، كما تتسم الطبغرافية هنا بانحناء تدريجي نحو السهل على شكل حادورات.

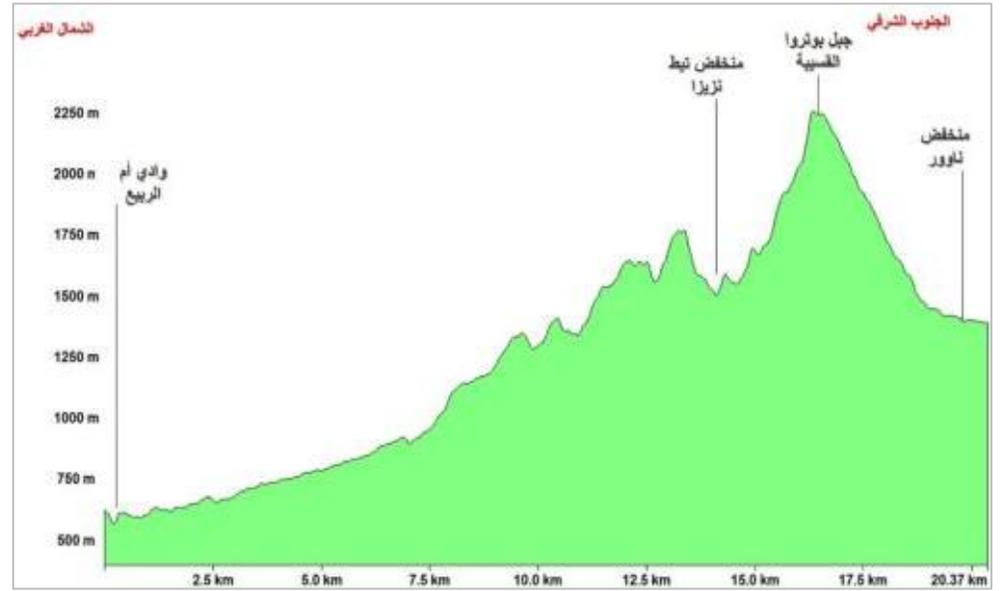
أفضى هذا الإنقطاع والانحناء الطبغرافيين بالدير إلى تكون مخاريط إنصباب هائلة عند مناطق خروج الأودية من الجبل على شكل توضعات فتاتية بأحجام غير متجانسة.

يمتاز هذا الشكل التضاريسي بضيقة في العالية ليتسع تدريجيا في اتجاه السافلة، تنصب فوقه مياه الجبل على شكل خيوط مائية متفرقة. تعتبر مروحة الإنصباب ب"أدوز" وب"تاكزيرت" و ب"تقانت" من أكثرها بروزا ووضوحا، ففي حالة مروحة "تقانت" بمنطقة القصيبة مثلا نلاحظ بأن واد "بوزيل" لا يتبع محور المروحة نحو الشمال الغربي بل ينحني فجأة نحو الغرب بمجرد خروجه من المنطقة الجبلية. لكن تبقى القاعدة الغالبة أن يتبع المجرى الرئيسي محور المخروط وذلك بأن يجري الماء بالضبط فوق قمة التحدب أي عند أعلى النقط الارتفاعية"<sup>(23)</sup>.

لهذه الوضعية الطبغرافية نتائج عديدة، فالمروحة تمثل منطقة بها انحدارات متعددة الاتجاهات، فهناك انحدار رئيسي طولي يبدأ من نقطة مخرج المجرى المائي في اتجاه السافلة وانحدارات ثانوية متعامدة مع الميل، من محور المخروط إلى الجوانب المنخفضة، وهناك أيضا انحدارات أخرى بين الانحناء الطولي و المستعرض. لذلك فعند حدوث فيض بالمجرى الرئيسي فإن مياهه تسيل فوق سطح المروحة المقرب تابعة الانحدارات الموجودة.

ويستغل الإنسان انحدارات المروحة بطرق مضبوطة لسقي مساحة المروحة بأكملها من خلال تشييد قنوات سقي تنطلق من مخرج المجرى الرئيسي و تتعامد معه على شكل أضلع متفرعة. فعند قدم الجبل نجد عند كل مخرج مجرى مائي مروحة انصباب ترتبط به، وعندما تتقارب المروحات تعطي حادورا شبه متصل، ينحدر عموما انطلاقا من الجبل وتبقى بين المروحة والأخرى منطقة منخفضة بمثابة خط تفريق المياه بين مخروطي إنصباب. وتكون سطوح المروحات غنية بالمياه تغطيها القنوات والفلاحات المسقية، في حين تظل المناطق المنخفضة مناطق جافة ولا تصلها المياه إلا نادرا.

<sup>23</sup>محمد بريان، عبد الله لعوبنة وحسن بن حليلة (1982): قراءة وتحليل الخريطة الطبغرافية، عدد الصفحات 300.



المصدر: النموذج الرقمي للأراضي بدقة 30 مترا وبرنامج global Mapper

الشكل 2: مقاطع طبغرافية للمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"



## 2.1. البنية الجيولوجية: خضعت المنطقة لتشوّه تكتوني عنيف

بعد تسهّب وإنسحاق مرتفعات القاعدة الهرسينية القديمة وتكون الحفرة الرسوبية الأطلننتية، التي هي عبارة عن أخدود انكساري (غور أو "غرابين")، يجاور منطقة تادالا القارية المتهضبة (هورست) من جهة الشمال الغربي. شهدت هذه المنطقة عمرا بحريا خلال الزمن الثاني (اللياس الأسفل) (أكثر من 250 مليون سنة)، ترسبت بفضلها تكوينات رسوبية كربوناتيّة أفقية مختلفة تعاقبت على مدى حقبة جيولوجية متعددة. تعرضت فيما بعد هذه الطبقات الرسوبية الكربوناتيّة الأفقية إلى حركات بنايية عنيفة، ارتبطت بتعاقب قوى تكتونية انضغاطية وانخلاعية متوالية خلال الزمن الثالث (نهاية الأيوسين Eocène)، أفرزت لنا سلاسل جبلية ملتوية تتخللها تراكبات أرضية (chevauchements)، إنكسارات عادية (failles normales) وأخرى معكوسة (Failles inverses). ولعل من أهم التراكبات الأرضية بالمنطقة " الفالق الكبير لتادالا"، الذي يقطع التكوينات الرسوبية اللياسية. كما أفرزت الحركات البنايية خلال حقبة (أليغوسين=Oligocène) نظاما تضاريسيا جوراسيا تشكل فيه دائما الطيات المحدبة مناطق مرتفعة ومشرفة على الطيات المقعرة المنخفضة. كما تعرضت هذه السلسلة الجبلية لرفع تكتوني خلال نهاية حقبة البليوسين (Pliocène) وبداية الزمن الرابع وأعطى أشكالا تضاريسية ضخمة عبارة عن أجراف شاخصه، زد على ذلك مساهمته في تعمق المجاري المائية عند محاور الطيات المحدبة على شكل إفجيجات أو إنقصامات جبلية، مبرزة ظاهرة السلفية Antécédence<sup>(25)</sup>.

## 2.2. الخصائص التطبيقية و الصخرية بالمنطقة: إرسابات كربوناتيّة للزمن الثاني

يمتد السلم الاستراتيجي للمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجبوي "مكون" بداية من الزمن الأول Paléozoïque (جزء من الهضبة الوسطى الذي لا يدخل ضمن اهتمامنا في هذه الدراسة لكن فرضه التقسيم الإداري للمنطقة المدروسة) وصولا إلى الزمن الرابع Quaternaire، وهو ما خلف تنوعا في السحنات faciès مع تسجيل هيمنة بروزات السحنات الكربوناتيّة وخاصة منها البروزات الصخرية الكلسية.

ROLLEY Jean-Pierre, 1973 :<sup>25</sup> \*مرجع سابق

\* COUVREUR Gérard, 1988 : « Essai sur l'évolution morphologique du Haut Atlas central calcaires, Maroc », Notes et mémoires du service géologique du Maroc, Rabat, 391 p.

تشغل البروزات الصخرية القديمة مساحة ضيقة بمنطقة الدراسة شمال نهر "أم الربيع"، تضم صخورا متحولة عبارة عن "شيسيت" وصخور بلورية "الكوارتز"<sup>(26)</sup>. تترسب فوق هذه الأخيرة طبقات الترياس وهي عبارة عن سحنات طينية غنية بالأملاح و الجبس كما تضم أحيانا صخور بازلتية.

تشكل التكوينات الترياسية قاعدة غير نافذة تحت التكوينات الكربوناتيية المترسبة فوقها. فهي إذن تعتبر بمثابة حاجب غير نافذ يمنع التقاء وتماس التكوينات المالحة ومياه الفرشة اللياسية<sup>(27)</sup> التي تظهر على شكل عيون و ينابيع كارستية نذكر مثلا: البروزات الترياسية بمنطقة "أغبالة تيسودال" حيث تتبع "عين أغبالة" و "عين تيسودال" بتأثير من التراكم الأرضي "أغبالة أفورار"، ثم خروج مجموعة من المنابع على مستوى البروزات الترياسية بالدير، عند التراكم الأرضي الكبير لتادالا، خاصة بنواحي تاكزيرت، تانوغة ( لوحة الصورة 3-أ)، القصيبة (لوحة الصور 3-ب) و زاوية الشيخ، حيث تظهر مجموعة من العيون الكارستية: عيون "أشراح"، عين "أنوفي"، عيون "تمودجوت"، عين "تيط نزيزا"، عين "أفلا نافران"، عين "تامدة" و عيون أخرى...



لوحة الصور 3: أ- ظهور الترياس على السطح بأنوفي، تانوغة، ب- بروزات الترياس بتيط نزيزا على مستوى فائق تادالا (ايت عمر توفيق 2018-2021)

توضعت بعد ذلك فوق طبقات الترياس التكوينات الجيولوجية للياس التي تتميز بوجود إرسابات كلسية سميكة يزداد سمكها كلما اتجهنا نحو المنطقة الجنوبية والجنوبية الشرقية، حيث يتعدى سمكها 200 مترا على مستوى دير أطلس القصيبة ليزداد تدريجيا حتى يصل إلى 800 متر بالجنال العليا للأطلس الكبير الأوسط (جبل تاسميط) حيث يجمع بين أكلاس حقبة الكريكسي Carixien والصلصال الكلسي

<sup>26</sup> HAKIM Bahzad, 1982 : « Recherches hydrologiques et hydrochimiques sur quelques karsts méditerranéens : Liban, Syrie et Maroc », Thèse de doctorat d'Etat. Université d'Aix-Marseille II, 253p.

<sup>27</sup> نفس المرجع السابق

والصلصال لحقبة الدومري Domérien. يتوضع اللياس فوق القاعدة الهرسينية القديمة والترياس بسطح متنافر Discordance ويشكل خزاناً مائياً مهماً بفعل نفاذيته الكبيرة<sup>(28)</sup>.

بدأ الإرساب بالجوراسي الأوسط بتوضع طبقات جيولوجية مكونة من أكلاس سوداء سميكة بالجزء الجنوبي (الهضبة العليا "للحوانت" وجبل "شينو") خلال حقبة الأيني Aalénien، لينتهي بتوضعات قارية خلال حقبة الباجوسي Bajocien والباطوني Bathonien. تتميز حقبة الباجوسي بوجود سحنات كلسية كتلية (كلس إفريزي) يصل سمكها إلى 300 متر على حدود مقعرات واد العبيد (تاكلت وابن شرو). إضافة إلى وجود صخور إنديسائية عبارة عن صخور بازلتية (الخريطة 4)، تأخذ شكل تدفقات وعروق بازلتية، تظهر بارزة على مستوى مقعر "ابن شرو" (الصورة 4-أ)، جبل "سكاظ" ومقعر "تاكلت" (الصورة 4-ب) وتطفو فوق الطبقات القارية الحمراء لحقبة الباطوني<sup>(29)</sup>. تتكون هذه الطبقات الحمراء من صخور فتاتية حثية بنية وأطيان بسمك يصل إلى 40 متر، نجدها عند جوانب مقعرات "واد العبيد" ليتعدى سمكها 700 متر كلما اتجهنا نحو مركز هذه المقعرات (مقعر تاكلت وناور مثلًا) (لوحة الصور 5).



لوحة الصور 4: أ- تدفقات بازلتية بمقعر ناوور (Charrière et al, 2011)، ب- عرق بازلتية بالقرب من قرية تاكلت (ايت عمر توفيق 2021)

<sup>28</sup> EL KHALKI Yahia et HAFID Abdellatif, 2002 : « Turbidité, indicateur du fonctionnement perturbé du géosystème karstique de l'Atlas méridional, Maroc », Karstologia, 40, 39-44.

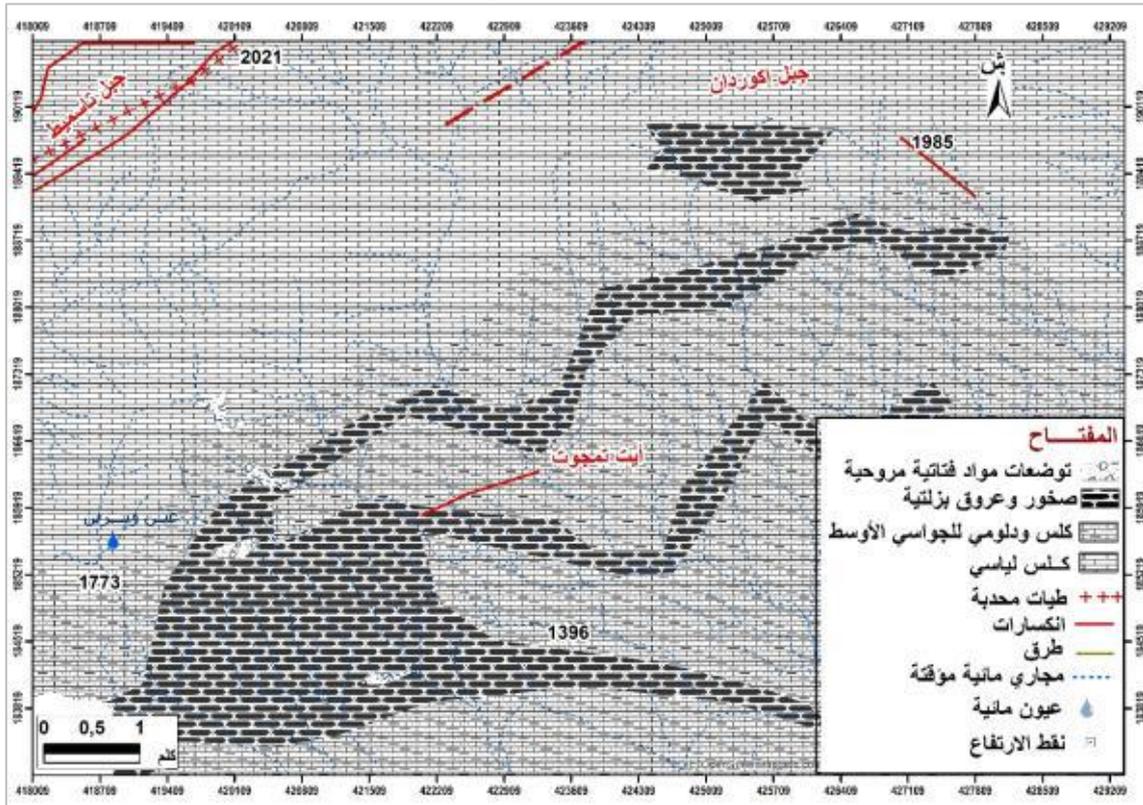
<sup>29</sup> \*ETTACHFINI El Mostafa, SOUHEL Abdellatif, ANDREU Bernard, CARON Michèle, 2005 : « La limite Cénomanién-Turonien dans le Haut Atlas central, Maroc », Geobios 38 : 57-68.

\* MONBARON Michael, 1980 : « Le magmatisme basique de la région de Tagalft dan son contexte géologique régional (Haut Atlas central, Maroc) », C.R. Acad. Sci.Paris. 290. Pp. 1337-1340.



لوحة الصور 5: التكونات القارية الحمراء بمنخفض تاكلفت ( تصوير ايت عمر توفيق 2020).

الخريطة 4: الصخور الإندساسية تطفو فوق الإرسابات الجوراسية واللياسية بهوامش مقعر تاكلفت



المصدر: الخريطة الجيولوجية لبني ملال مقياس 1:100000، عمل كرطغرافي ايت عمر توفيق 2022

تأتي بعد الجوراسي الأوسط (الدوكر) حقبة الكريتاسي التي تميزت في البداية بترسب طبقات كلسية بيضاء تنتمي إلى حقبة التوراني Turonien عند هوامش مقعرات "أغبالة" و"ناور"، تلتها إرسابات كلسية فوسفاطية (الصورة 6) خلال حقبة السينوني Sénonien<sup>(30)</sup>.



لوحة الصور 6: برزوات كلسية فوسفاطية تشرف على توضعات الميوليوسين بهامش مقعر ناوور (Charrière et al, 2011)

تغطي التكونات الجيولوجية للزمن الثالث مقعرات "بن شرو"، "تيزي نسلي"، "أغبالة" ودير أطلس "بني ملال" بسمك يبلغ 100 متر. تضم هذه التكونات إرسابات بحرية كلسية صلصالية وحثية تعود إلى حقبة الأيوسين الأسفل Eocène inférieur ترسبت بفضل الغمر البحري الأخير الذي شهدته سلسلة الأطلس الكبير الأوسط. كما أعقب التراجع البحري خلال حقبة الأيوسين تكون توضعات قارية حمراء عبارة عن رمال و حث بكل من دير "بني ملال" ومقعر "بن شرو". تتميز هذه التوضعات عموما بنفاذية مهمة سمحت بتكون فرشاة مائية محلية.

تواصلت التوضعات القارية خلال حقبة الميوليوسين Moi-Pliocène على شكل رصيص أحمر بلحام كربونات (رصيص "إفساس" بناوور و أيت أوقبلي) الذي يتنافر مع الطبقات الحمراء والطبقات الكلسية الفوسفاطية<sup>(31)</sup>. وتؤثر التوضعات الرصيصية بالمنطقة على قوة ونشاط التحطيم والهدم الذي عرفته جبال الأطلس، كما تتميز من الناحية الهيدروجيولوجية بنفاذية مهمة سمحت بتكون فرشاة باطنية نتجت عن تسرب مياه الفرشة اللبائية إليها بفعل الانكسارات والفوالق. كما مكنت من ترشيح المياه حيث

<sup>30</sup> CHARRIERE André, IBOUH Hassan, HADDOUMI Hassan, 2011 : « Le Haut Atlas Central De Beni Mellal A Imilchil, Un nouveau transect au cœur de l'Atlas - 4 jours, 700 km », Service géologique du Maroc. Notes et Mémoires du Service géologique du Maroc, 2011, n° s 556-564, n° 559, 2011, pp. 109-164.

نلاحظ أن العيون النابعة منها لا تتعكر بتاتا عكس التي تخرج من الفرشة اللياسية (كعين أسردون وعين تامدة)<sup>(32)</sup>.

ترتبط التكونات الرباعية بديناميات التعرية السالفة التي إشتغلت منذ حقبة الفيلافرونشي Villafranchien إلى حدود الرباعي الحديث. تتشكل هذه التوضعات من مواد فتاتية ذات طبيعة وأحجام مختلفة نلاحظها بالخصوص على مستوى دير أطلس "بني ملال" وبالمنخفضات الطبغرافية وعند أقدم السفوح. من أهم هذه التوضعات نجد أولا الرصيص القاري الفيلافرونشي الذي يغطي مناطق عدة مثل: "أغبالة"، "تاكزيرت" ومنطقة "أغبرييض بالقرب من واد العبيد.

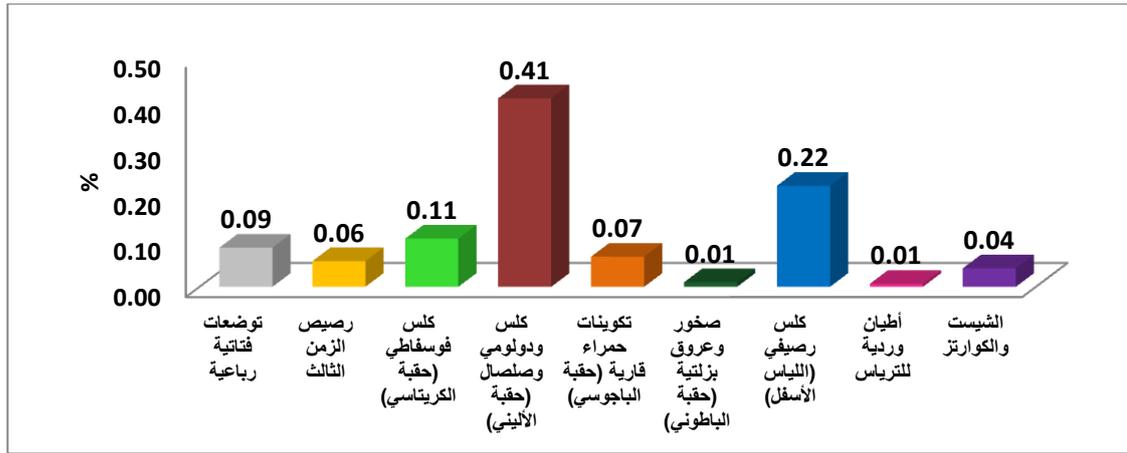
عرفت المنطقة تكون مواد طينية حمراء ناتجة عن نشاط التعرية بجوانب المنخفضات الكارستية المغلقة. إضافة إلى هذا، ضمت التكونات الرباعية (الرباعي الأوسط والحديث) مواد فتاتية صلبة مختلفة الأحجام (جلامد، حصى، رمال، دقي وأطيان) تغطي قعور الأودية و تشكل مخاريط إنصباب هائلة عند وصولها إلى منطقة الدير. كما يمكن ملاحظة مواد غرينية alluvions على مستوى الدرجات النهرية بالمجاري المائية الدائمة (واد ويرين، واد العبيد و واد أم الربيع)، يعود تاريخ تكونها إلى دينامية الأودية خلال الرباعي الحديث<sup>(33)</sup>. نرى كذلك توضعات كتلية مرتبطة بدينامية السفوح (سفوح مهيلات) ثم أخيرا توضعات رصرافية travertins مرتبطة بإعادة تساقط كربونات الكلسيوم بالقرب من العيون الكارستية والمساقط المائية نتيجة للتغيرات الفيزيائية والبيوكيميائية للماء.

يمكن التأكيد في الأخير على أن خصوصية التنوع الجيولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" تكمن في هيمنة الإرسابات البحرية المتعاقبة منذ حقبة اللياس إلى نهاية الكريتاقي، التي هي عبارة عن طبقات كربوناتية تغلب عليها الصخور الكلسية الدولوميتية والصلصالية بنسبة وصلت إلى (85%) من المساحة الإجمالية للمنطقة، في حين أن (15%) المتبقية تغطيها الأطيان الترياسية الحمراء والتوضعات القارية المختلفة إضافة إلى تكوينات الزمن الأول (الكوارتز والشيست) (الشكل 3).

<sup>31</sup> Abdellatif SOUHEL et al, 2011 : « Haut Atlas Central, Partie Nord-Ouest North-Western Central High Atlas », In Nouveaux Guides Géologiques Et Miniers Du Maroc, Volume 7, Editions Du Service Géologique Du Maroc Rabat », 107 P.

<sup>32</sup> BAHZAD (1982) et EL KHALKI (2002) : مرجع سابق :

<sup>33</sup> COUVREUR Gérard, 1988 : « Essai sur l'évolution morphologique du Haut Atlas central calcaires, Maroc », Notes et mémoires du service géologique du Maroc, Rabat, 391 p.



الشكل 3: توزيع نسبة الصخور داخل منطقة الدراسة (الخرائط الجيولوجية للمنطقة 100000\1 بتصريف أيت عمر توفيق، 2021).

### 3. التشكيل الجيومورفولوجي للمنطقة: هيمنة التضاريس الكارستية والكارستنهرية

يعرف الأطلس الكبير الأوسط وأطلس بني ملال (الأطلس المتوسط الجنوبي) تنوعا مهما في تضاريسه بفضل تضافر ظروف تشكيل مختلفة تهم بالأساس التطور الجيولوجي للمنطقة المرتبط من جهة بنشوء الخسف الأطلنطي وبداية الغمر البحري الذي خلف إرسابات بحرية كربوناتية مختلفة ومن جهة أخرى بتكون توضعات قارية (الحت، الأطيان، الرمال والرصيص)، ارتبطت أساسا بالهدم الذي تعرض وتعرض له جبال الأطلس الكبير الأوسط. أضف إلى ذلك تدخل البنائية التي أنتجت سلسلة جبلية ملتوية تتخللها انكسارات متعددة ساهمت في توفير ظروف ملائمة (شقوق و تصدعات) لإشتغال عوامل التعرية الميكانيكية والكيميائية خاصة على مستوى محاور الطيات المحدبة والهضاب العليا.

ارتبط إشتغال عوامل التعرية وتكون الأشكال التضاريسية عموما بظروف بيومناخية قديمة تميزت بالرطوبة والبرودة مما أنتج تشكيلا جيومورفولوجيا متنوعا يمكن تصنيفه إلى خمسة أليات جيومورفولوجية رئيسية: بنيوية، كارستية، نهريّة، جاذبية (السفحيات) و بشرية (علاقة الإنسان بأشكال التضاريس).

أنتجت الحركات البنائية الانضغاطية والانخلاعية للطبقات الرسوبية الكربوناتية بالأطلس الكبير الأوسط وبأطلس بني ملال تضاريس بنيوية و مرفونيووية متنوعة عبارة عن فوالق وانكسارات وكذلك طيات محدبة انكسارية (أحثار منكسرة (monts faillés) وأنماطا تعرية ممتدة (خو val).

#### 1.1. التضاريس البنائية نتيجة لتوالي حركات تكتونية عنيفة

تتميز المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي "مكون" بوجود فوالق أو تراكبات أرضية ذات امتداد كبير، تخترق التكونات الجيولوجية للياسية والجوراسية نذكر على الخصوص: " الفالق الكبير لتادالا" و"فالق أغباله-أفورار".

يقع الحادث التكتوني لتادالا بالجزء الشمالي الغربي لأطلس بني ملال، حيث يفصل الكتلة الجبلية عن الدير piémont، يتخذ اتجاها شرقيا وجنوبيا غربيا ثم شماليا شرقيا، ليختفي في الجبال عند إرتفاع 2500 متر، تظهر بموازاته انكسارات عديدة تخترق تكونات اللياس وتكونات الزمن الثالث. يشكل هذا الانكسار حاجبا هيدجيولوجيا يفصل الفرشة اللياسية لأطلس بني ملال وفرشة الدير<sup>(34)</sup>.

يمتد حادث أغباله-أفورار من منطقة "أغباله" في الشمال الشرقي مرورا بشمال مقعرات "واد العبيد" وصولا إلى منطقة "أفورار" في الجنوب الغربي لأطلس بني ملال، يعود تأريخه إلى مابعد حقبة "البليوسين"<sup>(35)</sup>، يقطع مجموعة من الطيات المحدبة كجبل "تاسميط" (2248م) وجبل أغنيم (2448م).

يلعب هذا الانكسار دورا هيدرولوجيا مهما يتجلى من جهة في فصل الوحدات الهيدرولوجية لكل من أطلس بني ملال و "ابن شرو" ومن جهة أخرى يعتبر حدا فاصلا للوحدات الهيدرولوجية لحوض "تاكلت" وحوض "واويزغت". ويشير في هذا الصدد مجموعة من الباحثين بأن هذين الحوضين قد يكون لهما دور في تغذية فرشة أطلس بني ملال بفعل تسرب المياه من الفجوات التي خلفها هذا الانكسار<sup>(36)</sup>.

تتميز المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي الجهوي "مكون" كذلك بتوالي طيات محدبة كلسية متصدعة ومنكسرة بدأت بالتآكل بفعل نشاط التعرية وبروز أشكال التعرية الكارستية الإفرغية عبارة عن شخاريب وجويات ممتدة خلفت أحتارا مشتقة.

يمثل جبل "تاسميط" حترا مشتقا ومتصدعا يشرف على مدينة بني ملال، حيث خلف اختراق "انكسار أغباله افورار" لمحوره تراكب طبقات اللياس الأسفل على طبقات الجوراسي الأوسط، ليعطي محدبا انكساريا يميل إلى التسطح في اتجاه الشمال الشرقي (الشكل4).

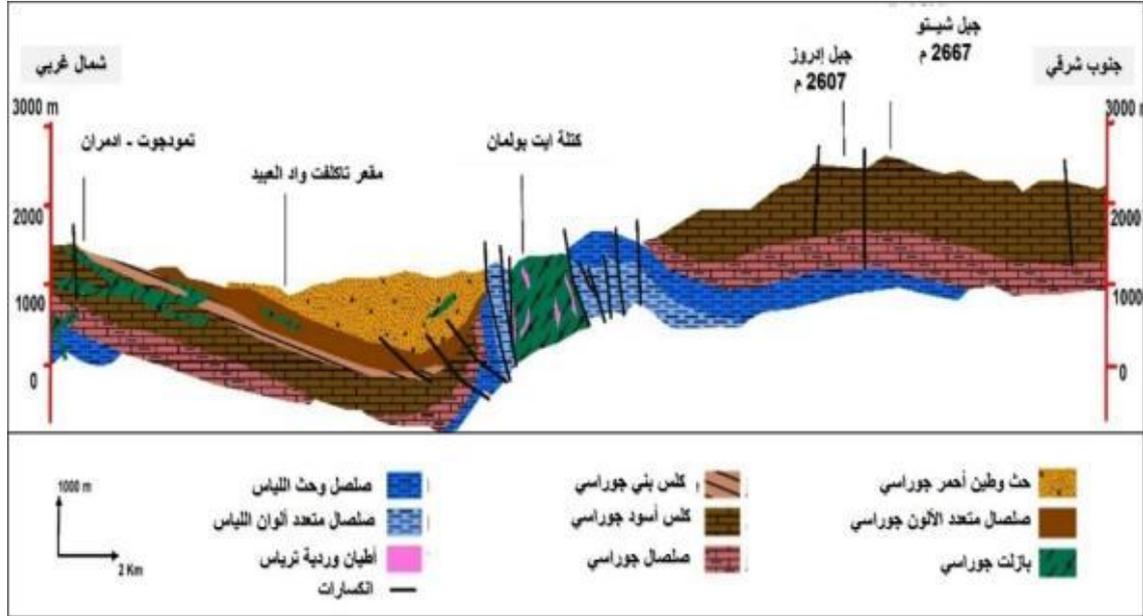
<sup>34</sup> HAKIM Bahzâd, 1982 مرجع سابق

<sup>35</sup> MONBARON Michael, 1982 : « Précisions sur la chronologie de la tectogenèse atlasique : Exemple du domaine atlasique mésogien du Maroc ». C.R.Acd. Se. t. 290 Paris, série D, Pp. 1337-1340.

<sup>36</sup> BOUCHAOU Lhoussaine, CHAUVE Pierre, MUDRY Jacques, MANIA Jacky, HSISSOU Youssef, 1997: « Structure et fonctionnement d'un hydrosystème karstique de montagne sous climat semi-aride : cas de l'Atlas de Beni-Mellal (Maroc) ». Journal of African Earth Sciences, 25(2), 225-236.

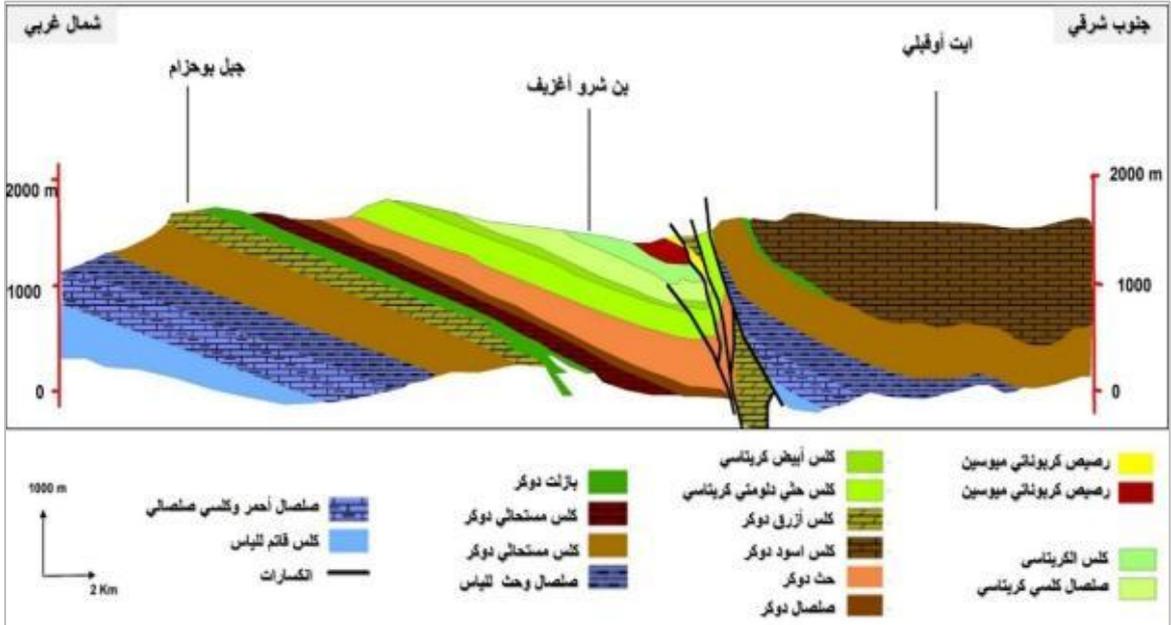


تكونت إلى جانب الطيات المحدبة طيات مقعرة متسعة أبرزها مقعر "تاكلت" (الشكل 5) الذي يتخذ شكلا شبه دائري، يتكون من طبقات قارية تضم الحث والطين الأحمر لحقبة الباطوني التي يتعمق فيها واد العبيد متبعا تدريجيا اتجاهها شماليا شرقيا وجنوبيا غربيا من العالية نحو السافلة.



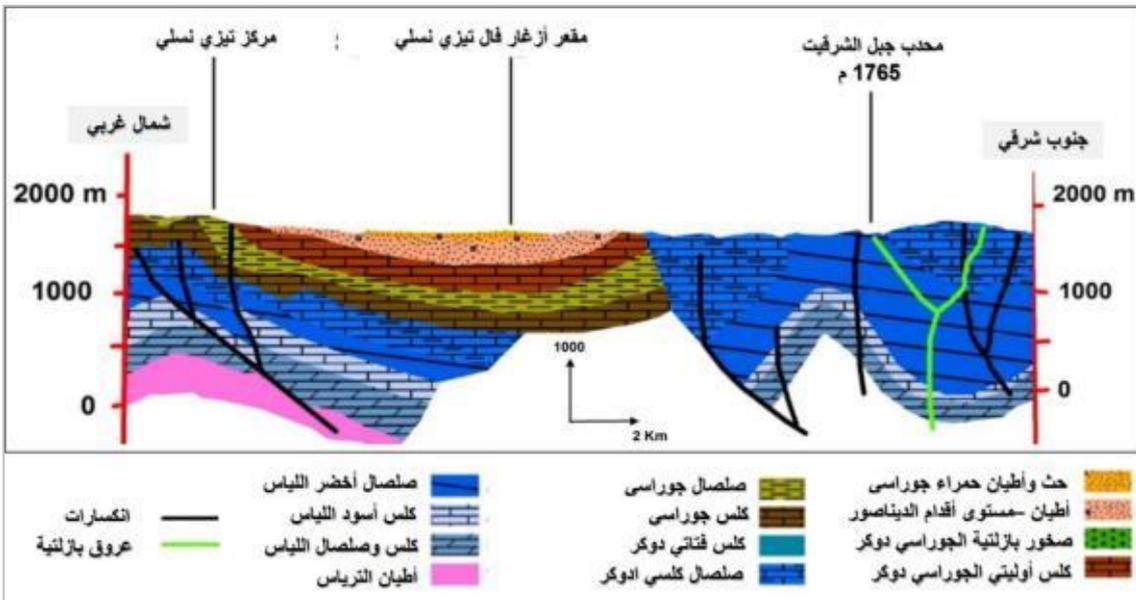
الشكل 5: يوضح إشراف جبل شيتو على مقعر واد العبيد في الشمال الغربي

في الجزء الشرقي لحوض تاكلت، نصادف مقعر "بن شرو"، (الشكل 6) الذي تشغله تكونات قارية صلصالية وحثية حمراء للجوراسي وصخور كلسية للكريتاسي تختفي تحت التوضعات الرصيضية للزمن الثالث كلما اتجهنا نحو الجنوب والجنوب الشرقي. وتتخذ التكونات الكلسية هنا شكلا عموديا (عوارض كلسية *barres calcaires*)، وقد تصبح معكوسة تماما نتيجة تماسها مع خط التراكب "أغبالة-أفورار".



الشكل 6: يوضح إشراف جبل بوخرام على مقعر بن شرو بناوور

يرسم مقعر "تيزي نسلي" (الشكل 7) شكلا مثلثيا، يمتد على مساحة شاسعة قد تصل إلى 3200 هكتار، يضم هو الآخر توضعات قارية حمراء ويحده من الشمال حادث "أغبالة - أفورار ومن الجنوب انكسارات عادية<sup>(37)</sup>.



الشكل 7: يمثل مقعر تيزي نسلي يحد إنكسار أغبالة أفورار في الشمال الغربي

<sup>37</sup> مرجع سابق Charrière et al, 2011

خلاصة لما تقدم، يمكن القول أن المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي الجهوي "مكون" عرفت نشاطا تكتونيا مهما منذ بداية تكوين سلسلة جبال الأطلس الكبير الأوسط وأطلس بني ملال، وهو ما أفرز إلتواءات، فوالق، انكسارات وتصدعات أحدثت تغييرا في البنية الجيولوجية والصخرية الكربوناتيية الصلبة التي تعرضت لمختلف عوامل التعرية ساهمت في إنتاج أشكال جيومرفولوجية كارستية سطحية وباطنية متنوعة. لعبت هذه الأخيرة دورا هيدرولوجيا واضحا باعتبارها سطوح ومناطق لتسرب مياه الأمطار نحو الفرشة الباطنية المزودة لمجموعة من العيون الكارستية التي تشكل موردا ترابيا مهما.

## 1.2. التضاريس المرفوبيوية: الإفجيجات شكل مرفوبيوي مميز بالمنطقة

تكتسي التضاريس المرفوبيوية بالأطلس الكبير الأوسط وأطلس بني ملال طابعا جوراسيا يعكس التطابق الحاصل بين البنية الجيولوجية والطبغرافية، حيث تشرف المحدبات الكلسية (جبل تاسميط، شيتو، بوحزام، بوتروا... الخ) دائما على المقعرات بسفوح قوية. كما تتسم التضاريس البنيوية بوجود ما يسمى بالمثلثات chevrons والغائب ruz على جوانب المحدبات، نذكر على سبيل المثال: مثلثات جبل "أغبالة نكركور" و جبل "تيزا" في الشمال الشرقي لحو val "تيزي نسلي" (الخريطة 5).

الخريطة 5: موقع المثلثات بجبل أغبالو نكركور وجبل تيزا بتزي نسلي



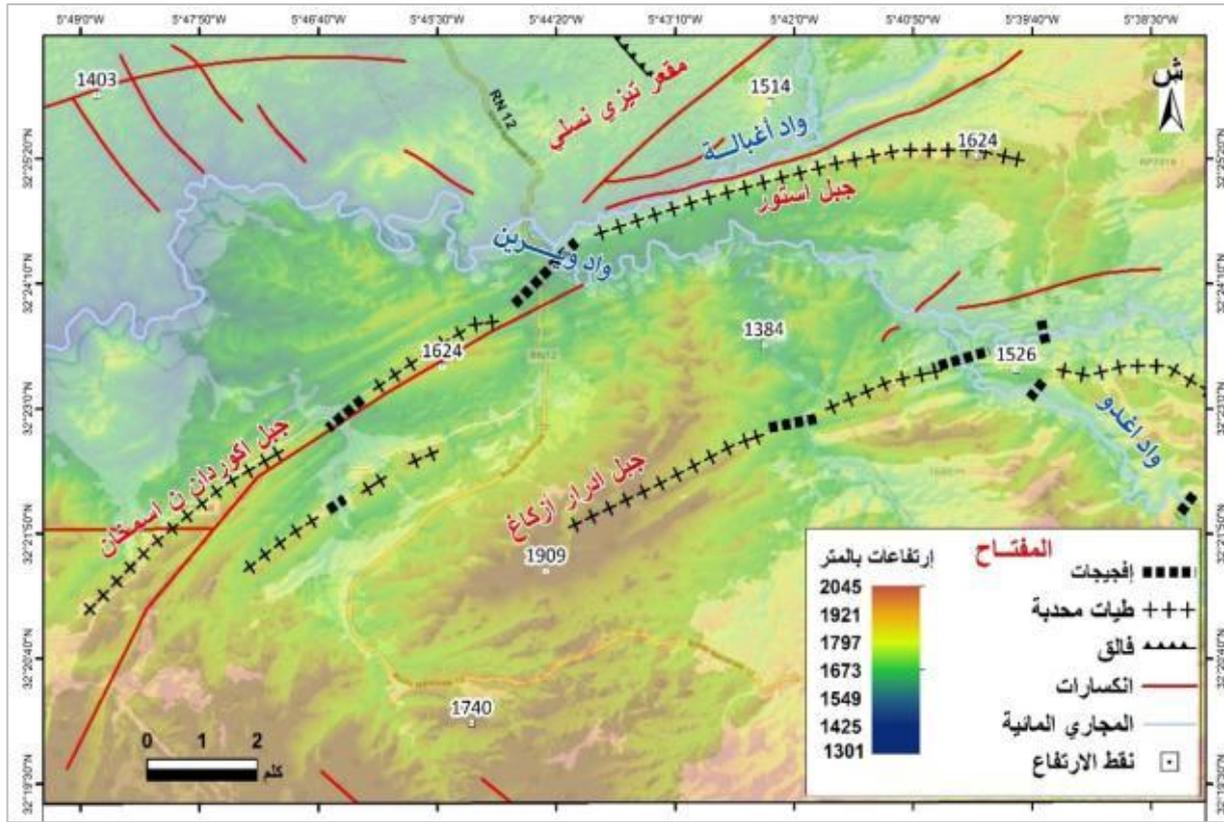
المصدر: صور جوجل أرث 2021، بتصريف ايت عمر توفيق 2021

نجد البهرات combes عبارة عن سطوح تعرية موافقة للطبقة الكلسية الصلبة الثانية بمحاور المحدبات بعدما تآكلت الطبقات الكلسية والصلصالية الأولى بفعل عوامل التعرية. يبقى وجود هذا النوع من التضاريس نادر جدا لكن يمكن رؤيته بمنطقة "أنركي" (محدب جبل موريق) بالضبط عند الحدود الشرقية للمنطقة المدروسة.

نميز كذلك بين مجموعة من الإفجيجات cluses التي تشكل مجالات منخفضة وضيقة نتجت عن تعمق المجاري المائية بمحور الطيات المحدبة، حيث استغلت هذه المجاري الحركات الانضغاطية والرفع التكتوني لتتعمق عموديا فوق الطبقات الصخرية الكلسية الصلبة. فالتعمق الرأسي لمجرى واد "ويرين" (الخريطة 6) ليس مرتبطا بدينامية التعرية النهرية لوحدها فقط بل يفسر أيضا بظاهرة "السلفية" antécédence<sup>(38)</sup>.

COUVREUR Gérard, 1988<sup>38</sup> مرجع سابق :

الخريطة 6: توزيع الإفجيجات على مستوى واد ويرين و واد أعغو، جنوب تيزي نسلي



المصدر: النموذج الرقمي للأراضي، دقة 30 متر و صور جوجل أرث 2020+ عمل خرائطي لايت عمر توفيق 2021

#### 4. التضاريس الكارستية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي "مكون"

تعتبر الصخور الكربوناتيّة عامة والكلسية خاصة من أكثر الصخور الرسوبية انتشارا على اليابسة، حيث تشغل مساحة 50 مليون كلم<sup>2</sup> أي ما يعادل 20% من المساحة الإجمالية لليابسة<sup>(39)</sup>. تنتمي الصخور الكلسية من حيث أصل التشكيل إلى النوع البيوكيماوي الناتج عن ترسب بقايا عضوية نباتية أو حيوانية في مياه البحار والبحيرات. تتميز الصخور الكلسية من جهة بكثرة الشقوق (تصدعات تكتونية) مما يجعل منها صخورا نافذة تحول دون تواجد جريان مائي سطحي واضح ومن جهة أخرى بقابليتها للتفسخ الكيماوي (تحلل كربونات الكالسيوم) بمجرد ملامستها للمياه المحملة بثاني أكسيد الكربون.

ينتج عن التعرية البيوكيميائية للصخور الكلسية تكون أشكال تضارسية متميزة أصطلح على تسميتها بالتضاريس الكارستية نسبة إلى منطقة "الكارست" في الشمال الغربي ليوغوسلافيا التي تتضمن أشكالا سطحية وأشكالا باطنية مختلفة، يمكن مشاهدة مجملها بكل من أطلس بني ملال والأطلس الكبير الأوسط والأطلس المتوسط الهضبي والملتوي.

<sup>39</sup> SALOMON Jean Noel, 2006 : Précis de Karstologie, Presses Universitaires de Bordeaux, 2<sup>ème</sup> Edition, 288 p



تكونت التضاريس الكارستية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" إثر وجود طبقات رسوبية بحرية كربوناتية (الكلس، الدولومي والصلصال) التي تغطي ما يزيد عن 85% من المساحة الإجمالية، وتعرضها فيما بعد إلى تشققات وتصدعات تكتونية عنيفة منذ بداية الزمن الثاني وبداية الزمن الرباعي.

يشترط اشتغال التعرية بهذه الطبقات الكلسية المتشققة توفر الماء بكثرة وبشكل دائم ومتجدد (تساقطات مطرية وتلجية مهمة). فالماء (H<sub>2</sub>O) يلعب دور السائل الحمضي، الذي يعمل على إذابة المكونات المعدنية للصخور الكربوناتية (كربونات الكالسيوم CaCO<sub>3</sub>)، من خلال عملية التفاعل الكيميائي الحاصل بين الماء والكلس، التي تدعى بالكارسته Karstification .

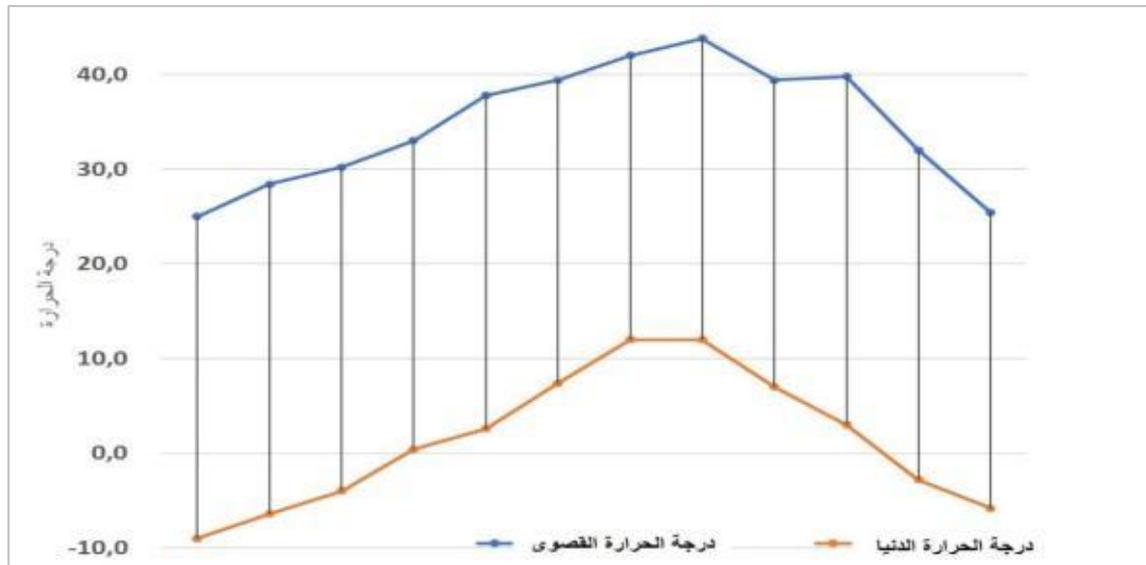
تنشط عملية الكارسته خاصة في فصل الشتاء عندما تكون كميات التساقطات مهمة، إذ تتأثر الحصيلة المطرية المهمة للسفوح الشمالية للأطلس الكبير الأوسط والأطلس المتوسط بتأثيرات المحيط الأطلسي والبحر الأبيض المتوسط التي تتلقى كميات بين 550 و 700 ملم بأزيلال وتتعدى أحيانا 1000 ملم بالجبال العالية (2000 م فما فوق)، في حين لا تتعدى 326 ملم بالسهل. كما تساهم التساقطات الثلجية بمقدار يتراوح بين 20 الى 30 % من مجموع الكميات المتماهضة خلال السنة<sup>(41)</sup>. فوجود الثلوج يعمل على تسريع وثيرة إذابة الصخر الكلسي (كلما كان الماء باردا زادت حمضيته وأصبحت عملية الإذابة سريعة جدا).



لوحة الصور 7: أ- ثلوج بقمة جبل اقشا أغبالة، ب- ثلوج بتيزي ادمران تاكلفت (تصوير ايت عمر توفيق- 2020)

<sup>41</sup> TAÏBI Aude Nuscia, EL KHALKI Yahia, EL HANNANI Mustapha, 2015 : « Atlas régional, région du Tadla Azilal, Maroc ». Université d'Angers. 90p.

كما تلعب البرودة في فصل الشتاء (سجلت  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  -  $9\text{ }^{\circ}\text{C}$  و  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$  في يناير، فبراير ومارس تواليا، بمحطة ايت او شن سنة 2017) دورا مهما في التشكيل الجيومرفولوجي عامة والكارستي خاصة، حيث تسمح بنشاط التعرية الميكانيكية بالمناطق الهضبية والجبلية المرتفعة الباردة (تناقص الحرارة بدرجة واحدة كلما صعدنا 180 مترا) من خلال إشتغال الية التصدع الجمدي *gélifraction* المتعلقة بتجمد الماء في شقوق الصخور الكلسية ليزيد حجمه ب 10 % ، مما يؤدي إلى توسيعها وإنتاج حطامات جمدية *gélifractions* وأشكال كارستية متنوعة<sup>(42)</sup>. في المقابل، تؤدي درجات الحرارة المرتفعة في الجو إلى تبخر الماء وتراجع كفاءته على حمل كربونات الكالسيوم التي تتساقط بالقرب من العيون الكارستية المساقط المائية و يقعور الأودية على شكل رصاصة<sup>(43)</sup>.



الشكل 9: التوزيع الشهري لدرجات الحرارة بمنطقة الدراسة، محطة ايت او شن، 2017 (وكالة الحوض المائي لأم الربيع)

يلعب الغطاء النباتي هو الآخر دورا مهما في ضمان تسرب المياه المتساقطة إلى السطح و توفير كميات إضافية من ثاني أكسيد الكربون في التربة وبالتالي الرفع من عدوانية الماء لإذابة كربونات الكالسيوم، حيث تقدر نسبة إذابة الكلس في سياق وجود غطاء نباتي مهم ب 400 ملغ في اللتر<sup>(44)</sup>.

وجب الإشارة هنا إلى أن ما نراه اليوم من أشكال جيومرفولوجية كارستية، تتعلق أساسا بظروف بيومناخية قديمة (الفترات المطيرة للزمن الرابع)، بينما تستمر الظروف البيومناخية الحالية في تحضير الصخر لعوامل التعرية ونحت المشهد الكارستي الحالي.

<sup>42</sup> يحيى الخالقي، 2001: النظم الهيدروكارستية بالهضبة الجنوبية الغربية للأطلس المتوسط: دراسة هيدروكيميائية (عين اللوح، عين الحمام، وعيون أم الربيع، أطروحة دكتوراه الدولة، 221 صفحة.

<sup>43</sup> SALOMON Jean Noel, 2006 مرجع سابق :

<sup>44</sup> يحيى الخالقي، 2001: مرجع سابق

حضيت دراسة الأشكال الكارستية بالأطلس الكبير الأوسط وأطلس بني ملال باهتمام العديد من الباحثين الذين عملوا من خلال بعض الدراسات على وصف وتفسير خصائصها المرفولوجية و الفيزيائية ومميزاتها الهيدروجيولوجية والهيدروكيميائية. ولعل من أهم هذه الدراسات نجد تلك التي قام بها الباحث "رولي" سنة 1973 حول البيئات القديمة لأطلس "القصبية" و دراسة أخرى أنجزها الباحث "بهزاد حكيم" سنة 1982 في موضوع الخصائص الهيدروجيولوجية والهيدروكيميائية لأطلس بني ملال والأطلس المتوسط كما نستحضر أيضا الدراسة الجيومرفولوجية الشاملة للأطلس الكبير الأوسط، التي قام بها "كوفرور جيرارد" سنة 1988 كما لا نغفل الدراسة الجيومرفولوجية المهمة التي قام بها "لوك بيرتاز" حول هضبة "ايت عدي" سنة 1995 .

تغطي التضاريس الكارستية مساحة شاسعة بالأطلس المتوسط الجنوبي (أطلس بني ملال) والأطلس الكبير الأوسط بحكم تنوع التكوينات الصخرية الكربوناتيكية اللبائية والجوراسية. توجد الأشكال الجيومرفولوجية الكارستية مجتمعة عبارة عن مركبات كارستية complexes karstiques بالهضاب الكارستية الشاسعة أو منعزلة formes isolées عبارة عن أشكال تعرية متفرقة تنمو بقلب المحذبات المنكسرة (شخاريب، جوبات، آبار طبيعية).

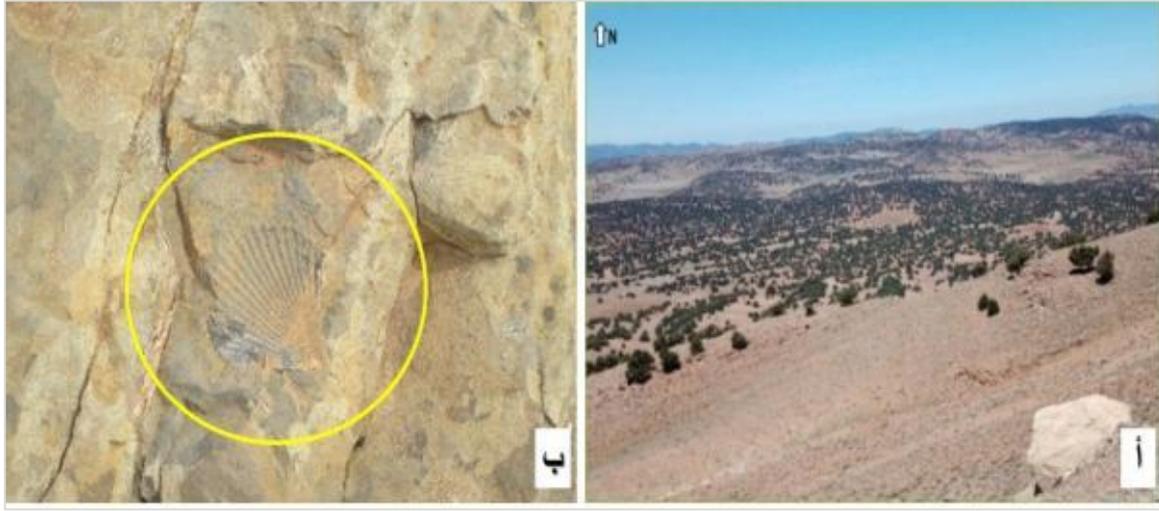
تتميز معظم التضاريس الكارستية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" بامتداد مجالي واضح عند جوانب خطوط تقسيم المياه التي توافق أعلى السطوح الطبغرافية<sup>(45)</sup>. تنقسم الأشكال الكارستية إلى كارست خارجي exokarst كالهضبة الكارستية "للحوانت"، كارست جبل "شيتو"، كارست جنوب "بني ملال"، الهضبة الكارستية ل"أيت أوقيلي" (كارست جبل "واونكارف")، كارست جبل "تداوت" وجبل "بوتروا" و الهضبة الكارستية ل"أكلام" بزواوية الشيخ وإلى كارست باطني endokarst عبارة عن كهوف ومغارات كارستية ذات أشكال مختلفة.

#### 4.1 الهضبة الكارستية العليا للحوانت وتنوع الأشكال الكارستية السطحية

تمتد الهضبة الكارستية "للحوانت" من واد "العبيد" إلى حدود جبل "شيتو"، على ارتفاعات تتأرجح بين 1900 إلى 2250م وتتميز بطبغرافية شبه منبسطة. تمتاز هذه الهضبة بوجود سحنات كلسية كتلية تتخللها

COUVREUR Gérard, 1988<sup>45</sup> مرجع سابق :

آثار أحفورية traces de fossiles (الرخويات ذوات الصدفتين) (لوحة الصور 8-ب)، فهي بذلك تعتبر نموذجا كارستيا فريدا من نوعه بالمنطقة.

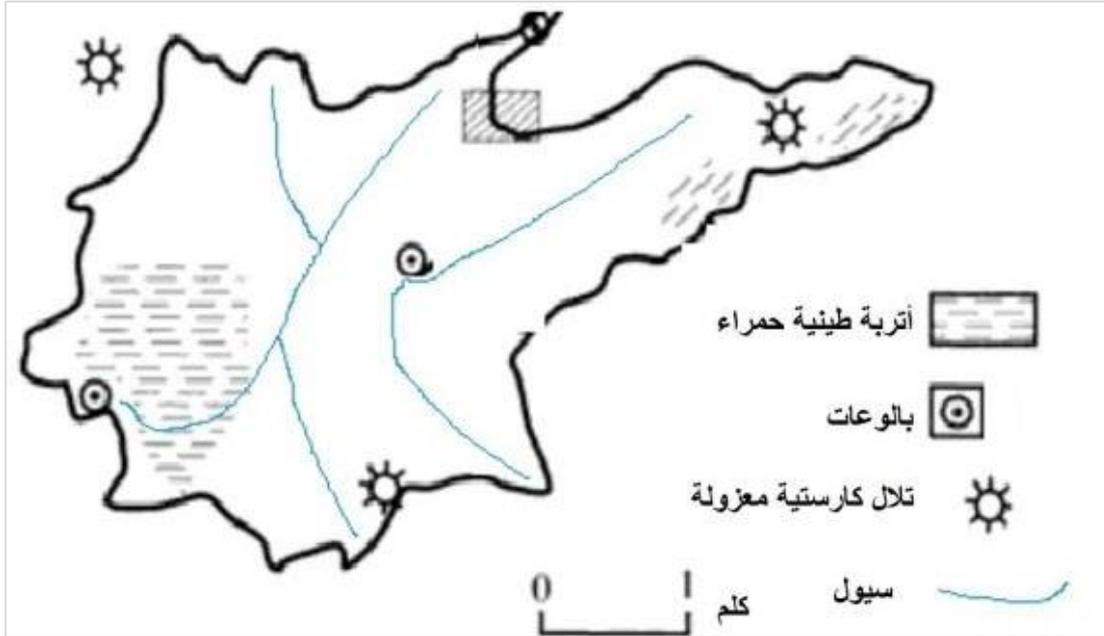


لوحة الصور 8:أ- امتداد الهضبة الكارستية من الجنوب نحو الشمال ، ب- اثار الرخويات ذوات الصدفتين منطبعة على الصخر (تصوير ايت عمر توفيق 2020)

تنتشر بالجزء الجنوبي والشمالي والجزء الجنوبي الغربي لهذه الهضبة مجموعة من المنخفضات الكارستية المغلقة الكبيرة، عبارة عن دارات كارستية poljés ومنخفضات كارستية مغلقة صغيرة تسمى بالجوبات الكارستية Dolines و تشرف عليها غالبا حقول من الشخاريب champs de lapiés.

تتعدد الدرات الكارستية بهضبة "الحوانت" وتصبح أكثر كثافة كلما صعدنا نحو الجنوب والجنوب الغربي، فهي عبارة عن منخفضات شبه مستوية تتطور فوق مناطق الانكسارات والتصدعات البنائية تحدها سفوحا ذو انحدارات قوية، كما تتسم بوجود تضاريس معزولة تدعى بالتلال الكارستية Hums. تخترق هذه الدرات الكارستية مسيلات مائية تختفي في بالوعات avens وهي عبارة عن حفر متفاوتة الحجم تسمح بتسرب مياه الأمطار والثلوج نحو الباطن، حيث تلعب هنا دورا هيدرولوجيا يتجلى في تغذية الفرشة الكارستية في حين تغيب هذه البالوعات في درات أخرى لتعطي بحيرات صغيرة خلال فصل الشتاء والربيع وتجف خلال فصل الصيف<sup>(46)</sup> (الشكل 10).

<sup>46</sup> يحيى الخالقي 2001: مرجع سابق

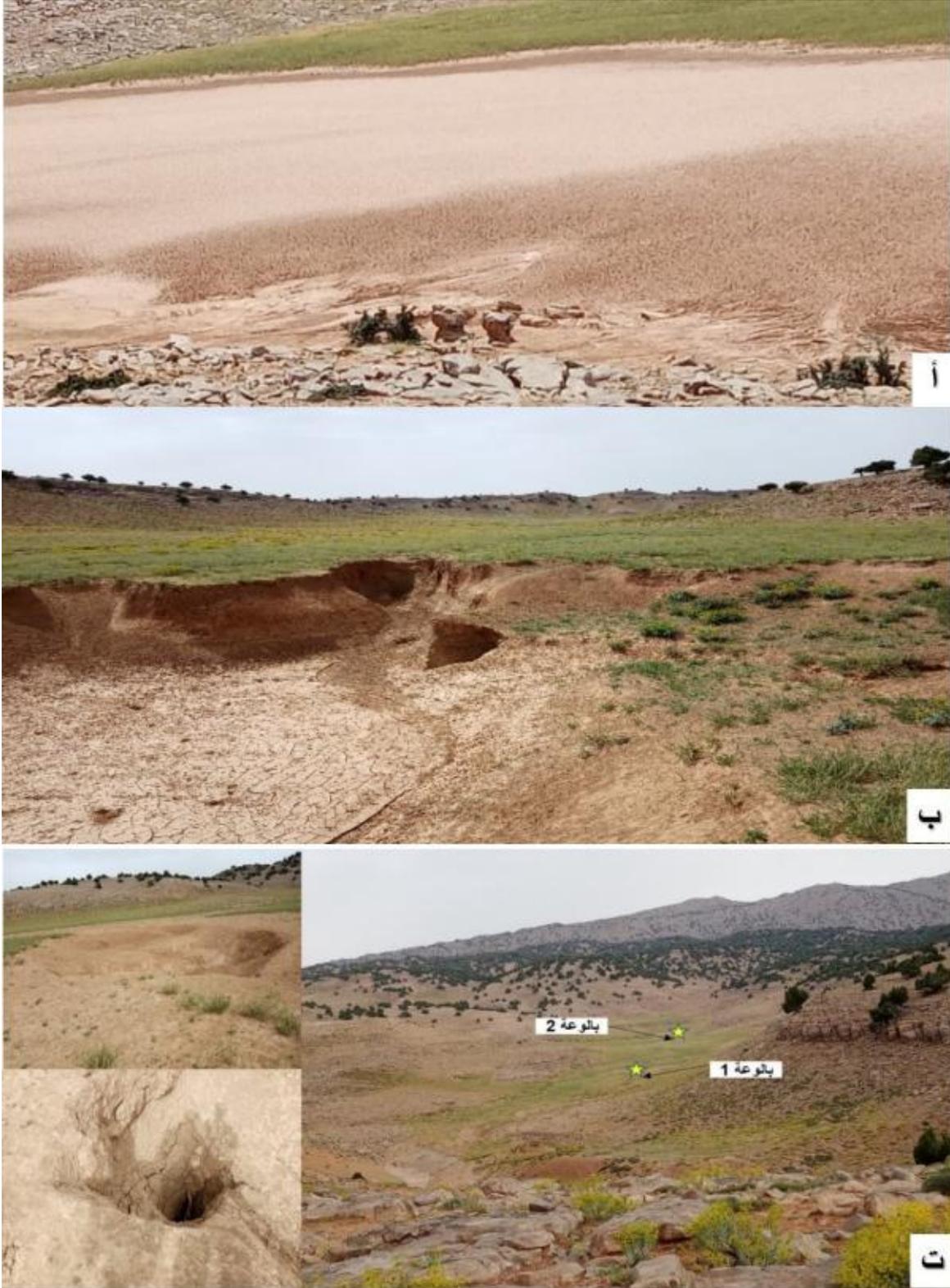


المصدر: (Salomon, 2006)

الشكل 10: مكونات الدارة الكارستية

من أهم الدارات الكارستية "دارات أوسكر" (  $32.21565833$  N,  $-6.00485167$  O ) (الصورة 9-9 أ) التي تمتد على طول الطريق الرابط بين "تاكلت" و أنركي على مساحة تتعدى 20 هكتار، تطورت على محور انكساري في الجنوب الغربي ذو اتجاه جنوبي شمالي، تغطي قعرها مواد طينية حمراء غير نافذة تحتوي على تلال كارستية معزولة كما هو الحال بالدارة 1 (لوحة الصورة 9-9 أ) كما هناك دارة كارستية أخرى يخترقها مجرى يسمح بتصريف المياه نحو الفرشة الباطنية عبر بالوعتين يتعدى قطرها 40 سم كما هو الشأن بالنسبة للدارة 2 ( لوحة الصورة 9-9 ب).

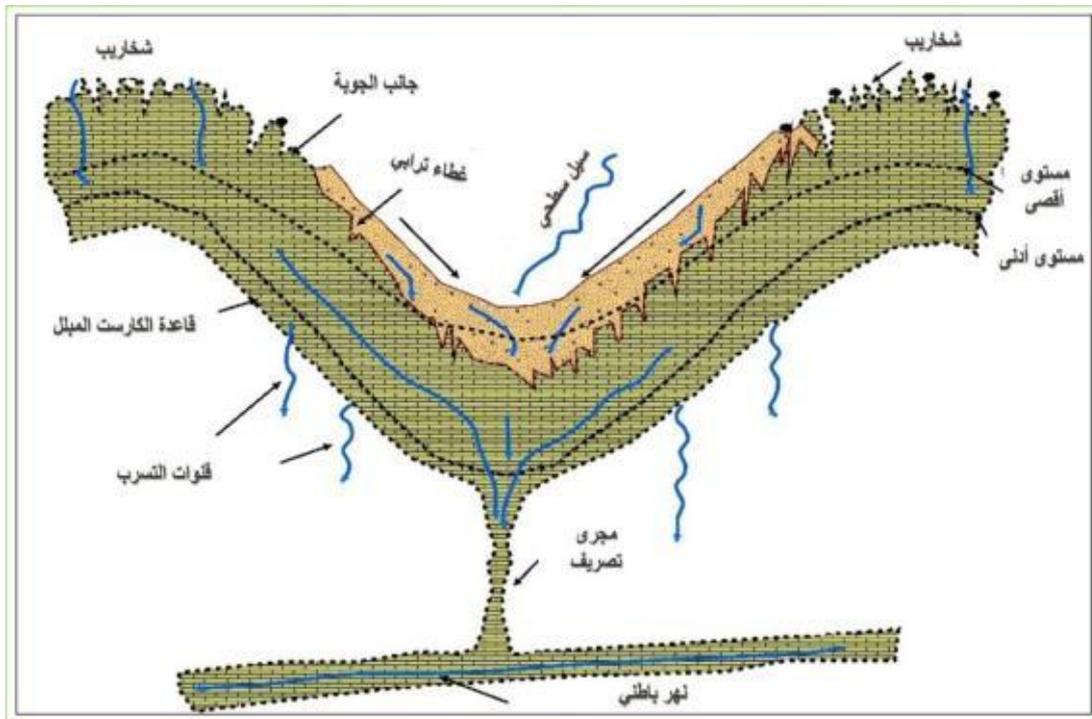
تلعب الأترية الطينية الحمراء والدقى المتوضعة في قعور هذه المنخفضات، خاصة إذا كانت بسمك مهم، دورا مهما في إعادة تأريخ الظروف البيومناخية القديمة، وهو ما أكده الباحث "كفرور" سنة 1988، حيث أكد أن تاريخ هذه التوضعات يعود إلى حقبة الرباعي المتوسط والحديث. غير بعيد عن "دارات أوسكر" نلاحظ الدارة الكارستية بهضبة "تمروشت"  $-6.0069491730$ ;  $32.2044605494$  التي تشكل منخفضا كارستيا طويلا مغلقا يمتد على مساحة 07 هكتارات يمر عبره مسيلات تحتفي في بلوعتين متدرجتين (لوحة الصور 9-9 ت).



لوحة الصور 9: أ- الدارة الكارستية "أوسكر 1" تتخللها تلال معزولة؛ ب- الدارة الكارستية "أوسكر 2" تتخللها بالوعتين كارستيتين ت- الدارة الكارستية بهضبة "تمروشت" تتخللها بالوعتين كارستيتين متدرجتين (تصوير ايت عمر توفيق، 2020).

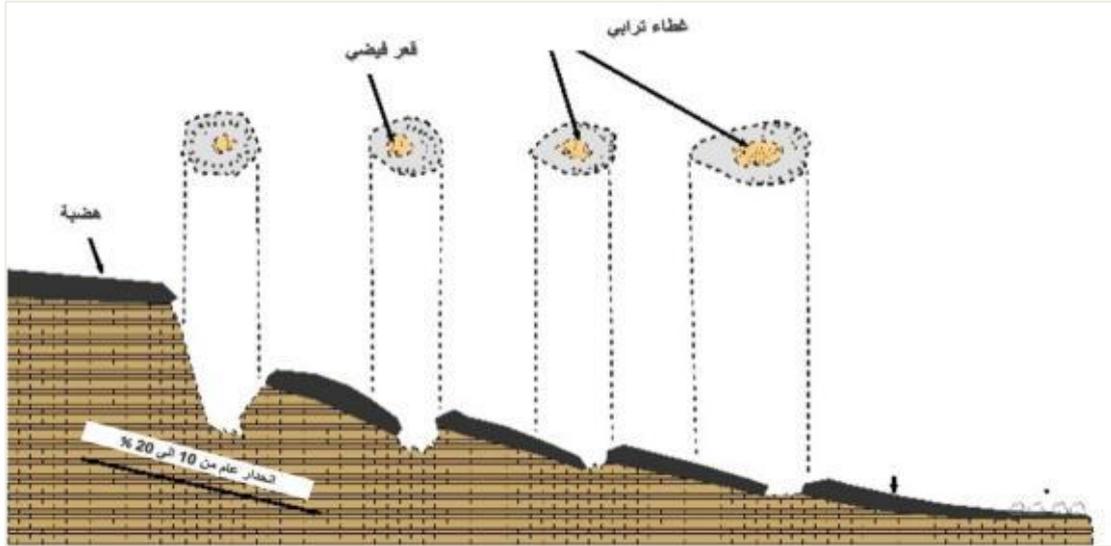
تضم هضبة "الحوانت" حقولا من الجوبات المتجاورة ذات مساحة متباينة عبارة عن منخفضات مغلقة دائرية أو طولية ناتجة عن توسع الشقوق بفعل التحلل الكيميائي، تكسو قعرها أترية حمراء (تييرا

روسا=Terra rosa) وهي أترية خصبة كثيرا ما تستغل في الزراعة البورية مما يجعل هذه الجوبات تشكل مساحات خضراء وسط بيئة شبه جافة. تظهر أحيانا في وسط قعوها بالوعات صغيرة تسمح بتسرب المياه و تغيب عند بعضها لتعطي بحيرات مؤقتة أو دائمة كما هو الحال بالنسبة للعديد من الضايات الموجودة في الأطلس المتوسط بين "إيموزار" و"إفرن". كما يمكن أن تكون الجوبات متلاحمة (أوفالا=ouvala) حيث يؤدي تطور الجوبات بفعل استمرار التعرية الكيميائية إلى إلتحام بعضها ببعض وظهور منخفض واسع يتميز بجوانب ذات شكل متعرج. تتطور هذه الجوبات فوق الأودية الجافة وتلعب دورا هيدرولوجيا مهما يرتبط بتصريف المياه نحو الفرشة الباطنية عبر مجاري باطنية مخفية.



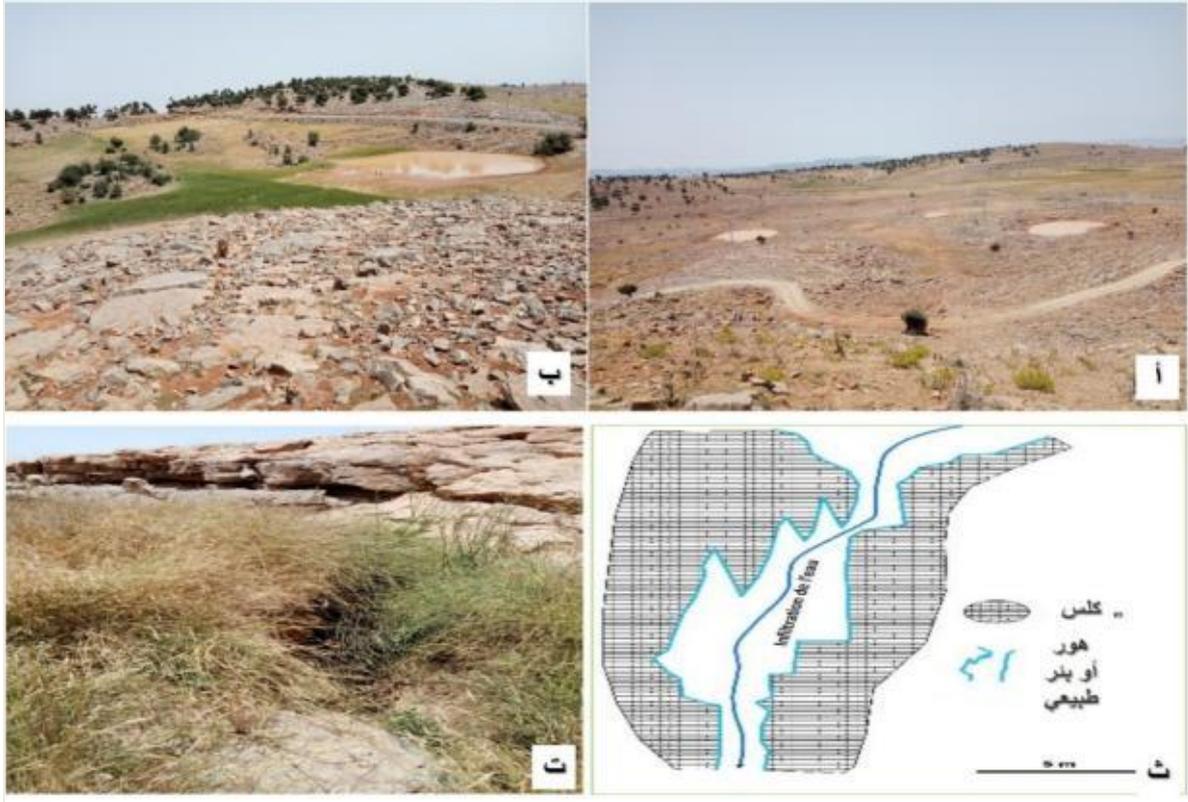
الشكل 11: نظام التصريف الهيدرولوجي لجوبة كارستية (Salomon, 2006).

تتميز الهضبة الكارستية "الحوانت" بوجود جوبات كارستية متنوعة، نستحضر هنا "قطار الجوبات بهضبة "أسكر" ( 32.2484560077 N, -6.0188232936 O) عبارة عن منخفضات مغلقة توافق خطا من الجوبات الدائرية أو الحوضية، تشغل مساحة صغيرة تتراوح بين 60 و 100 متر مربع. تتصف هذه الجوبات بسطح شبه مستوي وتغمرها مياه الأمطار والثلوج وتنتشر على طول الأودية الجافة (الوادي الجاف "أقا ن دادا ميمون") (الشكل 12).



الشكل 12: توضيح تطور الجوبات الكارستية على طول الوادي الجاف (Salomon, 2006)

وجد أيضا بهذا الحيز المكاني وبالضبط في اتجاه الشمال الشرقي للجوبات بئرا كارستيا " بئر أسكر" شبه أفقي (O -6,011355 ; N 32,24709833) عبارة عن فتحة تصريف لمياه هضبة "أوسكر"، يصل عرضه إلى 5 أمتار في حين يصعب تحديد عمقه (لوحة الصور 10-ت). يغذي هذا البئر الطبيعي على الأرجح ومناطق تسرب أخرى بهذا المجال العيون الكارستية الموجودة في السافلة كعين "أغبالو -ن- دادا ميمون" عند الضفة اليسرى لواد العبيد.



لوحة الصور 10: أ- حقل من الجوبات المتجمعة ب- جوبة فيضية، ت - بئر طبيعي اسكر، ث- رسم توضيحي للبئر

تعرف هذه الهضبة أيضا انتشار حقول من الجوبات الطولية dolines allongées بمنطقة "تمروشت" ( 32.206825526 N,-6.01223748647 O ) (لوحة الصور 11)، تكونت فوق سطح كلسي متشقق أعطى منخفضات مغلقة معشوشبة ذات جوانب مرتفعة تنمو بجوانبها شخاريب كبيرة.



لوحة الصور 11: أ- تطور حقل الجوبات الكارستية المتجاورة و ب- وجوبه فيضية بمنطقة تمروشت (ايت عمر توفيق، 2020)

تشرف الشخاريب lapiés على المنخفضات الكارستية وتتطور غالبا فوق ظلفاء كلسية dalle calcaire شبة مستوية ومنتشقة. فهي عبارة عن شقوق وتخديدات مختلفة الأشكال مرتبطة إما بعملية إذابة الكلس أو توسيع شقوق المسيلات المائية. يرتبط تكوينها إذن بعمل المياه على طول الشقوق التي تخترق الصخور الكلسية وتتدخل عوامل كميل الطبقات الكلسية وطبيعة الصخرة وبنية ونسيج الصخر وكفاءة الماء على إحداث التفسخ الكيميائي ومدى توفر غطاء نباتي كثيف. كما ترتبط كثافة الشخاريب وحجمها بمدى كثافة وتعدد اتجاهات الشقوق والتصدعات التي أصابت الركيزة الصخرية الكلسية (47).

تشكل الشخاريب بهضبة "تمروشت" نموذجا عن الشخاريب الضخمة كما نرى بهضبة "اسكر" أشكالا متنوعة من شخاريب الإدابة (32.239753 N, -6.01210167 O)، وشخاريب الشقوق البنيوية على صخر شبه عاري وأحيانا بوجود غطاء نباتي (لوحة الصور 12).

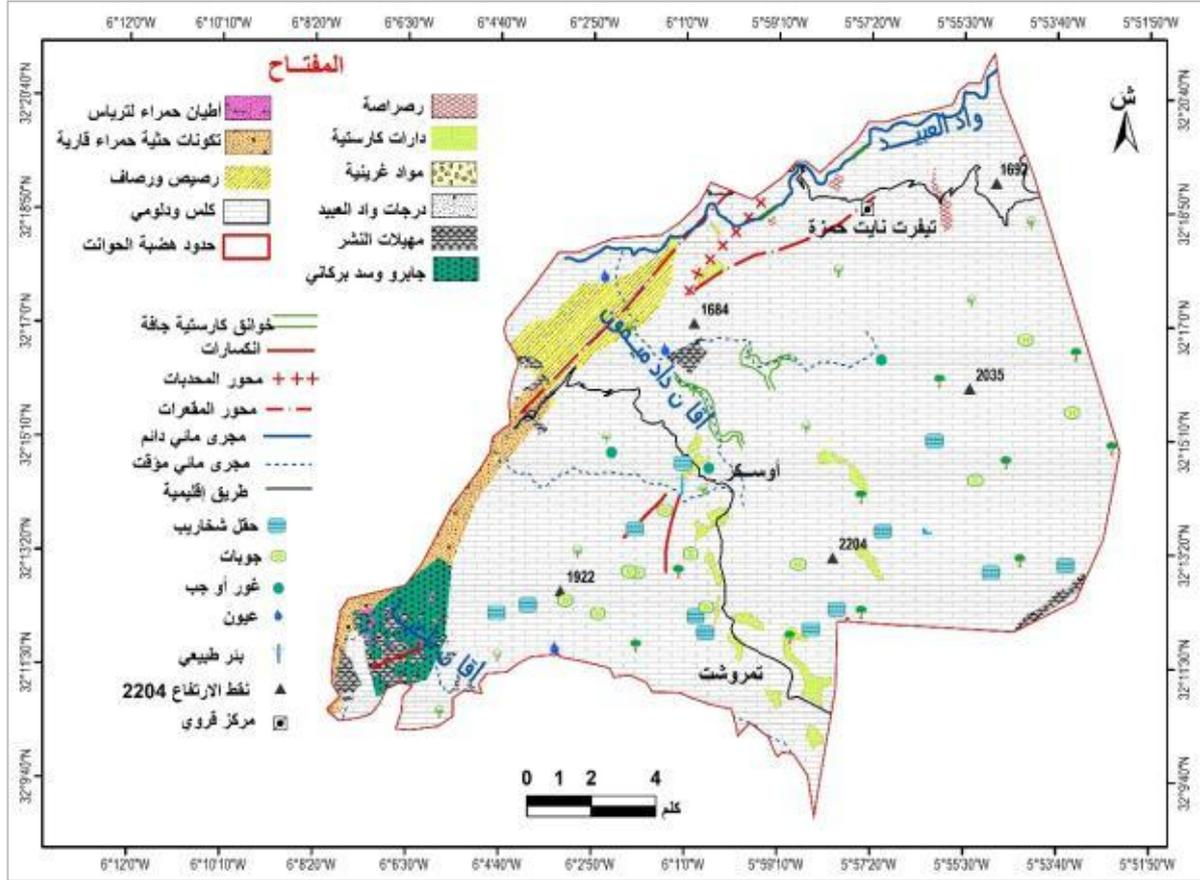
47 الخالقي (2001): مرجع سابق

توفر أحيانا دراسة الشخاريب معلومات مهمة حول تطور البيئة المحلية خاصة عندما يتعلق الأمر بالشخاريب المستديرة الملساء<sup>(48)</sup> "بأسكر" (32,23916667 N ; -6,011475 O) التي تم تجريفها من الغطاء الترابي بفعل إجتثاث حديث للغطاء الغابوي بالمنطقة (لوحة الصور 12-ث).



لوحة الصور 12 :: أ- شخاريب الشقوق البنيوية، ب- شخاريب الإداية، ت- شخاريب ضخمة، ث- شخاريب مستديرة ملساء (ايت عمر توفيق، 2021)

الخريطة 7: الخريطة: تمثل توزيع الأشكال الكارستية بهضبة الحوات

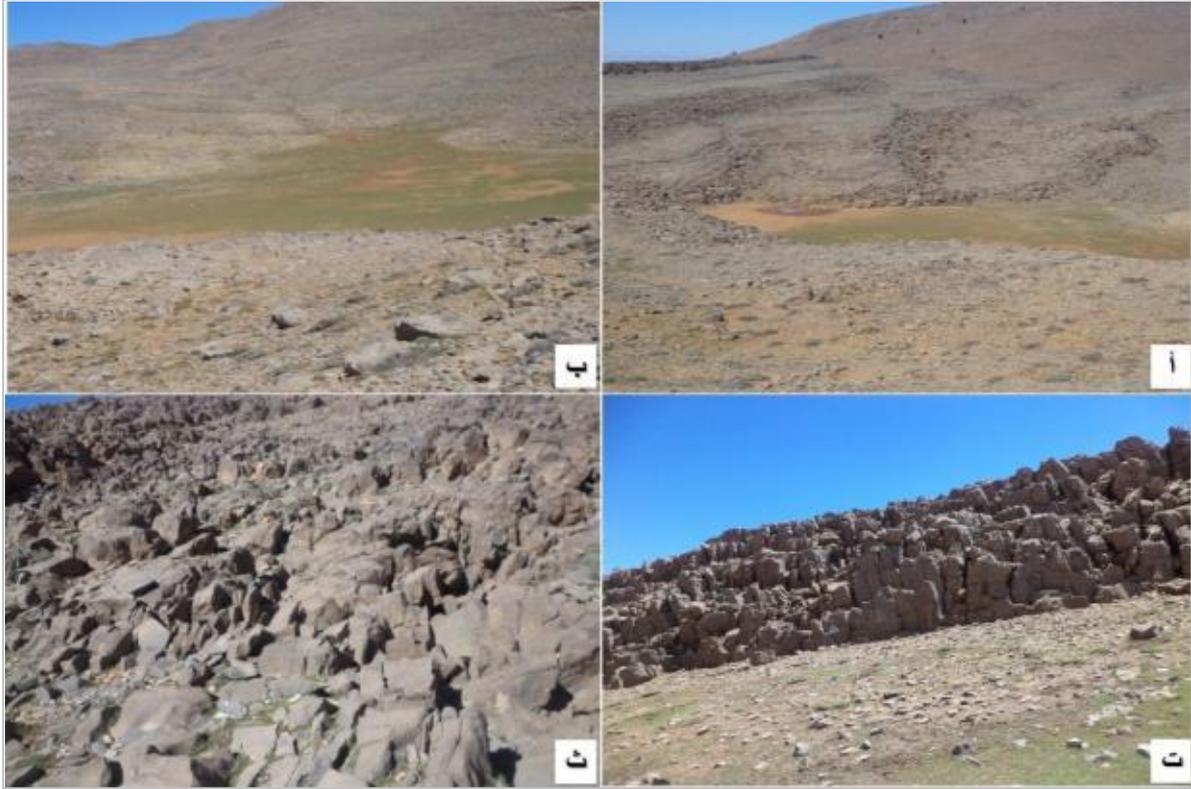


المصدر: الخريطة الجيولوجية لاملشيل 1:100000، صور الأقمار الاصطناعية و العمل الميداني 2021

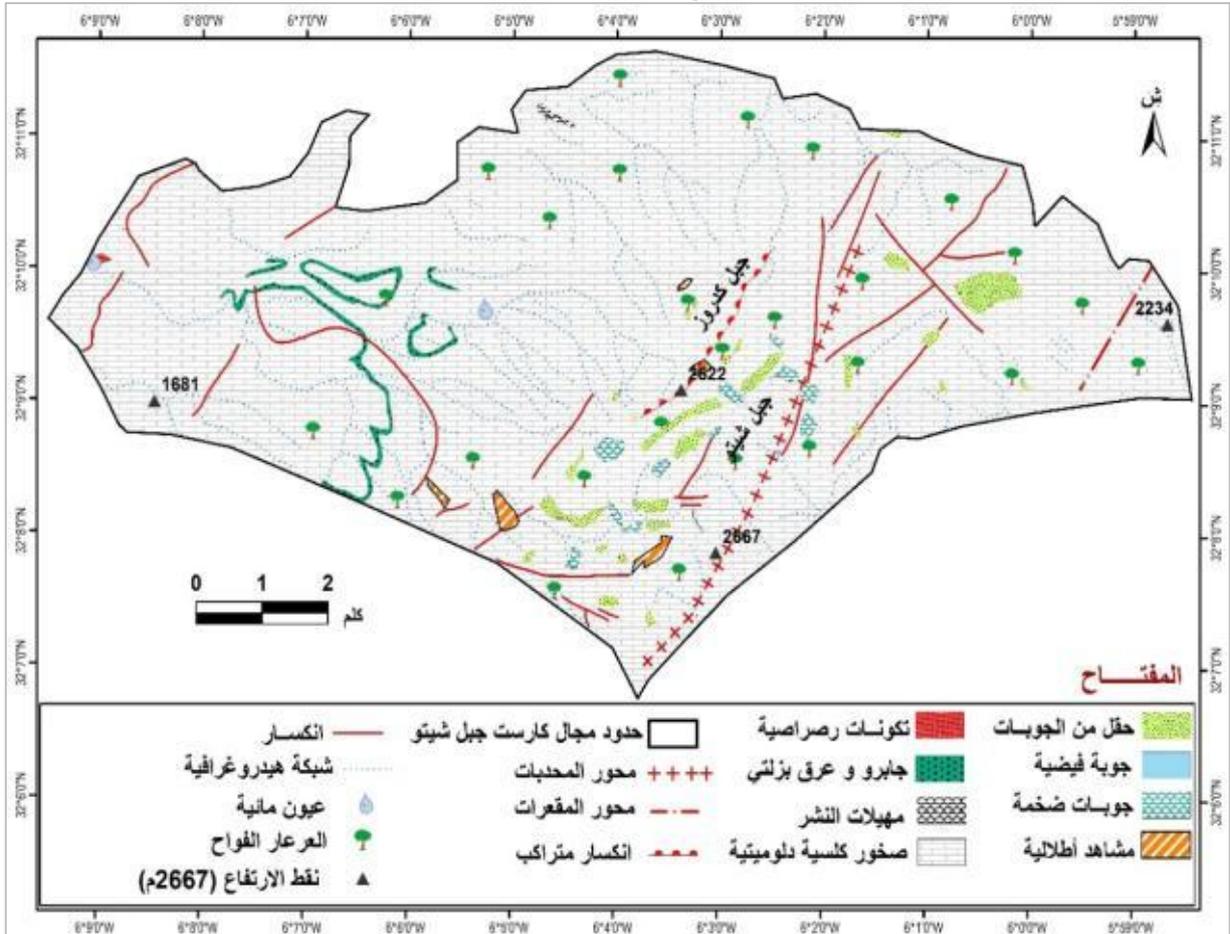
## 4.2 التضاريس الكارستية جبلي "شيتو" و"كردوز": سيادة الجوبات الطولية الكبيرة الفيضية

ينتمي كارست جبل "شيتو" إلى المجمع الكارستي لجبل "القرون" وهضبة "ألمون إكرامن" بمنطقة "أنركي" لكنه يشكل جزءا منفصلا عنهما بفعل تعمق واد "أسيف ملول"<sup>(49)</sup>. يتسم هذا المحذب الانكساري المضلع بوجود جوبات طولية كبيرة على طول خط الانكسار الذي ضرب الطبقات الكلسية الكتلية الجوراسية. تتميز هذه الجوبات بامتدادها المجالي المهم (500 متر) وبشكلها الشبيه بقعر القوارب وبعمقها المهم الذي يصل إلى 80 متر وعرضها الذي يتجاوز 100 متر (لوحة الصور 13، أ-ب) كما تشرف عليها غالبا شخاريب عملاقة (لوحة الصور 13، ت-ث). تفيض هذه الجوبات خلال فصلي الشتاء والربيع حيث تتجمع فيها مياه الأمطار والثلوج المتساقطة فوق قمم جبل "شيتو" والتي يتم نقلها عبر مسيلات تحمل معها مواد طينية حمراء (مواد النزكلة) تنمو فوقها أعشاب ونباتات متنوعة مما يجعل منها مجالا مناسباً لممارسة النشاط الرعوي.

COUVREUR (1988) :<sup>49</sup> مرجع سابق



لوحة الصور 13: أ- جوبة طولية كبيرة، ب- جوبة شبه طولية، ت- شخاريب ضخمة، ث- شخاريب إدابة (ايت عمر توفيق، 2020) الخريطة 8: تمثل توزيع الأشكال الكارستية بحبل شيتو وكدرور



المصدر: الخريطة الجيولوجية لإمليشيل 100000\1، صور الأقمار الاصطناعية و العمل الميداني (2020)

### 4.3 الهضبة الكارستية لأيت أوقبلي (جبل واونكارف): مركب كارستي على الضفة اليمنى لواد العبيد

توجد هذه الهضبة على علو 1700 متر وتبعد ب 5 كيلومترات عن مركز جماعة "أيت أوقبلي"، تطل على الضفة اليمنى لواد العبيد عند منطقة أغبزيض بحافة ذات سفوح شديدة الانحدار، يتم الولوج إليها عبر الطريق الإقليمية الرابطة بين "أيت أوقبلي" و "تفيرت نايت" حمزة". تتميز هذه الهضبة بمرفولوجية مميزة تتجلى في هيمنة حقول الشخاريب وسط دارة كارستية ضخمة شبه مفتوحة على المحور الانكساري لمحدب جبل "واونكارف" (O -6,024877778 ; 32,31678056 N) الذي يأخذ اتجاهها جنوبيا غربيا وشماليا شرقيا<sup>(50)</sup> (الخريطة رقم 9).

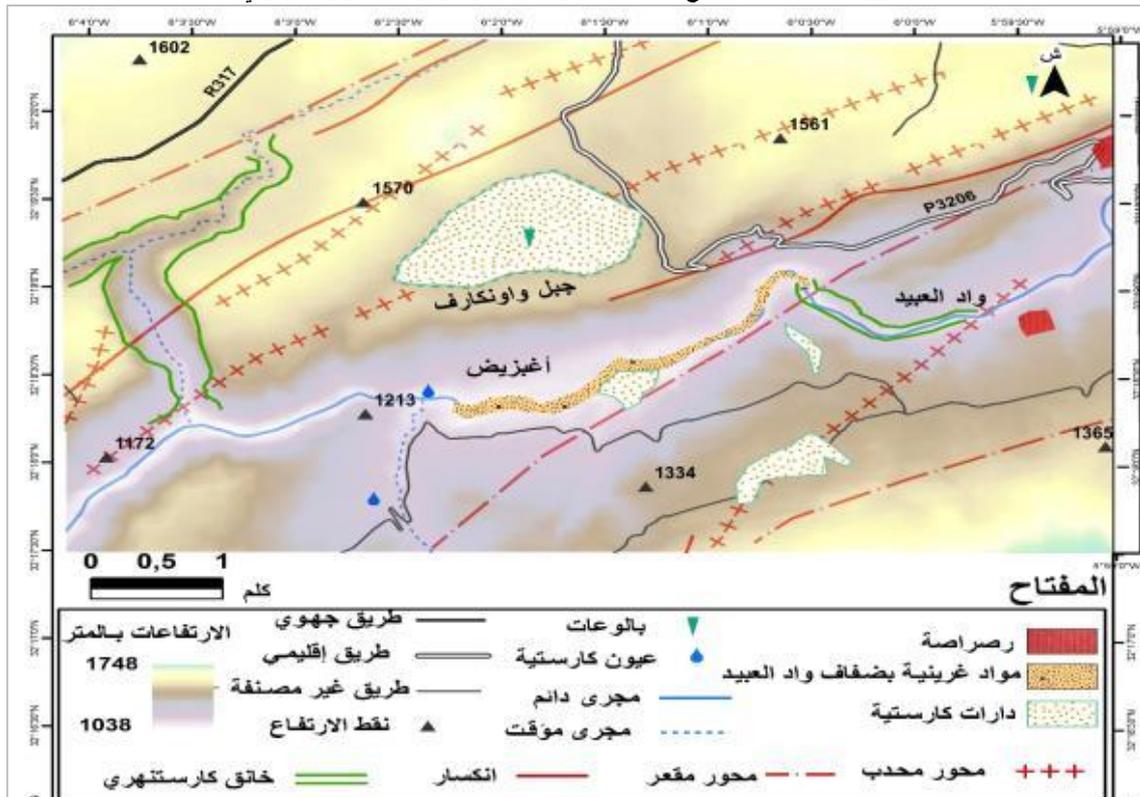
توافق هذه الدارة الكارستية منخفضا شاسعا شبه مستوي ممتد على مساحة مهمة وصلت إلى 107 هكتار. ظهر هذا المنخفض الشاسع بفعل نشاط عمليات التعرية التي تعرضت لها الصخور الكلسية السوداء الجوراسية المكونة لمحدب جبل "واونكارف". تغمر هذا المنخفض مياه التساقطات خلال فصل الشتاء التي تتسرب إلى باطن الفرشة اللبائية عبر مجموعة من البالوعات المنتشرة بقعره والتي نفترض أنها تغذي بعض العيون المحلية خاصة عين "أغبزيض" (O -6,0411210 ; 32,303647 N) في سافلة السفح الجنوبي الغربي لجبل "واونكارف"، كما ساهم الغطاء الترابي الخصب في توفير ظروف مناسبة لنمو النشاط الزراعي والرعي (لوحة الصور 14).

HAKIM ( 1982) <sup>50</sup> مرجع سابق



لوحة الصور 14: أ. دارة كارستية واونكارف مستغلة في الزراعة، ب. عين أغبزيض (أنور الدين بيلو 2016 و ب.خالص بدر 2020).

الخريطة 9 : تمثل توزيع الأشكال الكارستية بحبل واونكارف بايت اوقبلي



المصدر: الخريطة الجيولوجية لبني ملال وإملشيل 1:100000، صور الأقمار الاصطناعية و العمل الميداني 2020

#### 4.4 الهضبة الكارستية لأكلمام: هيمنة التضاريس الأطلالية و الدرات الكارستية الشاسعة

تقع الهضبة الكلسية لأكلمام بالجنوب الشرقي للجماعة الترابية "أم البخت"، على بعد 12 كيلومتر من مدينة "زاوية الشيخ". تتكون من طبقات كلسية لياسية بها أثار أحفورية لكائنات بحرية عبارة عن رخويات

رأسية الأرجل Ammonites وسهميات رأسية الأقدام Bélemnites تشبه في شكلها حيوان الحبار الحالي عاشت خلال حقبة اللياس الأسفل منذ ما يفوق 200 مليون سنة قبل اليوم، إضافة إلى وجود ترسبات بحرية عبارة عن طبقات دلومنتية وصلصالية للجوراسي الأوسط (160 مليون سنة قبل الآن).



لوحة الصور 15: اثار لمستحاثات بهضبة اكلمام: أ- سهميات ، ب- رخويات (ايت عمر توفيق 2020).

ساهم تنوع السحنات الكربوناتيية (كلس ودلومومي وكلس صلصالي) وتصدع الركيزة الصخرية في نشاط التعرية الكيميائية والميكانيكية مما أعطى تشكيلا كارستيا متنوعا، يرتبط بنمو منخفضات كارستية مغلقة شاسعة (دورات كارستية) وأخرى ضيقة عبارة عن جوبات مستديرة. تتميز هذه المنخفضات خاصة في الجزء الجنوبي الغربي للهضبة بنفاذية مهمة نظرا لوجود بالوعات تلعب دور تصريف المياه السطحية نحو الفرشة الباطنية (فرشة اللياس بأطلس زاوية الشيخ). ويمكن إرجاع هذه الخاصية إلى سيادة الكلس وسرعة تآكله عند قعور هذه المنخفضات. في المقابل، يتميز الجزء الشمالي الشرقي بوجود جوبات غير نافذة. بفعل انسداد قعرها بالمواد الطينية الناتجة عن تعرية الكلس الصلصالي والصلصال تعطي بحيرات مؤقتة. كما ساهم اختلاف درجة مقاومة الصخور الكربوناتيية لعوامل التعرية في تكوين تضاريس أطلالية مميزة ونادرة بالأطلس الكبير الأوسط والأطلس المتوسط.

تنتشر الدارات الكارستية بشكل واضح في القسم الجنوبي والجنوبي الغربي لهضبة "أكلمام" ، حيث نجد الدارة الكارستية " لأكلمام" (O -5.849855555556 ، N 32.5683583333) عند قدم جبل مورفروف " (2170م) عبارة عن منخفض شاسع دائري شبه مفتوح يغطي مساحة مهمة بلغت 130 هكتارا ثم الدارة الكارستية 'منخر أمان' (O -5,86205833 ; 32,561020N) عبارة عن منخفض مغلق يتخذ شكلا طوليا تصل مساحته إلى 20 هكتار تطور فوق خط انكسار طولي باتجاه غربي-شرقي تحده

سفوح ذات انحدار قوي، كما يتفرد بوجود تلال كارستية منعزلة (Hums) بقعره وهي عبارة عن أشكال شاهدة على التعرية الكارستية. تتصف هذه الدارة الكارستية بخاصية التصريف الداخلي لمياه الأمطار عبر بالوعتين يتعدى قطر كل واحدة منهما 20 سنتيمتر. تشكل هاتان الدارتان الكارستيتان مجالا مناسباً لممارسة النشاط الرعوي في فصل الربيع والصيف ومكانا سياحيا جذابا (لوحة الصور 16).



لوحة الصور 16: الدارات الكارستية بهضبة اكلام: أ- دارة أكلام ، ب- دارة منخر أمان (ايت عمر توفيق 2020).

تتطور الجوبات الحوضية ب "إخبا -ن- ايران (O -5,87151333 ; 32,563230 N) فوق طبقات كلسية متشققة تعرضت فيما بعد إلى عملية الكرسنة لتعطي منخفضات كارستية صغيرة مغلقة ومستديرة تصل مساحتها إلى 100 متر مربع وبعمق مترين، تتخذ شكل حوض لتجمع مياه الأمطار والثلوج، التي يتم تصريفها نحو الفرشة اللياسية عبر بالوعة و مجموعة من الثقوب لتغذي العيون الكارستية في سافلة دير زاوية الشيخ. كما تصادف جوبات مخروطية ب "إخبا -ن- ايران (O -5,873095 ; 32,557345 N) يتجاوز عمقها أربعة أمتار بينما لا يتعدى قطرها مترين في العالية ليضيق كلما نزلنا نحو السافلة، يغطي قعرها مواد فتاتية متباينة الحجم (جلامد وحصى) تساقطت من العالية بفعل الجاذبية نحو أخفض نقطة بقعرها. (لوحة الصور 17؛ أ-ب).



لوحة الصور 17: أ- الجوبة الحوضية إخبا-ن- إيران ، ب- جوبات إنهيار إخبا-ن- إيران ، ت- بحيرة تيمدرين بهضبة أكلام (ايت عمر توفيق 2020). (ايت عمر توفيق 2020).

تنمو أيضا مجموعة من الجوبات الكبيرة في الجزء الشمالي الشرقي لهضبة أكلام عبارة عن منخفضات مغلقة شاسعة يرتبط تشكيلها من جهة بتدخل عامل البنائية (الانكسارات) الذي خلق ضعفا في الطبقات الكلسلصالية ومن جهة أخرى بإشتغال عملية الكارسته بشكل مهم على طول خط الانكسار .

تتميز هذه الجوبات عن سابقتها بعدم نفاذيتها بفعل انسداد قعرها بالأترية الطينية (أطيان تفسخ الصخور الكربوناتية) المنقولة عبر السيول الآتية من جوانبها مما يعطي جوبات فيضية مؤقتة تمتلئ بمياه الأمطار وذوبان الثلوج، لتستغل في تروية الماشية وأغرض منزلية مختلفة، ولعل من أهمها "بحيرة تيمدرين" (5,8320801472 - ; 32,635375) (لوحة الصور 17؛ ت). تحيط بهذه الجوبات حقول من الشخاريب الضخمة و المشاهد الكارستية الأطلالية كما نجد مجموعة من الشخاريب التي توافق سطوح متشققة نتجت عن إذابة الطبقات الكلسية المتصدعة لنحصل في النهاية على سطح متجزء تتخلله

تربيغات تفصل بينها شقوق إذابة<sup>(51)</sup> كشخاريب الإداية بإخبا -ن- إيران" و شخاريب السوق الممسوخ (لوحة الصور 18). (32,56405167 N ; -5,86716833 O)



لوحة الصور 18: أ- شخاريب شقوق الإداية، ب- شخاريب ثقوب الإداية بإخبا ن إيران، ت- شخاريب ضخمة "سوق الممسوخ" (ايت عمر توفيق، 2020)

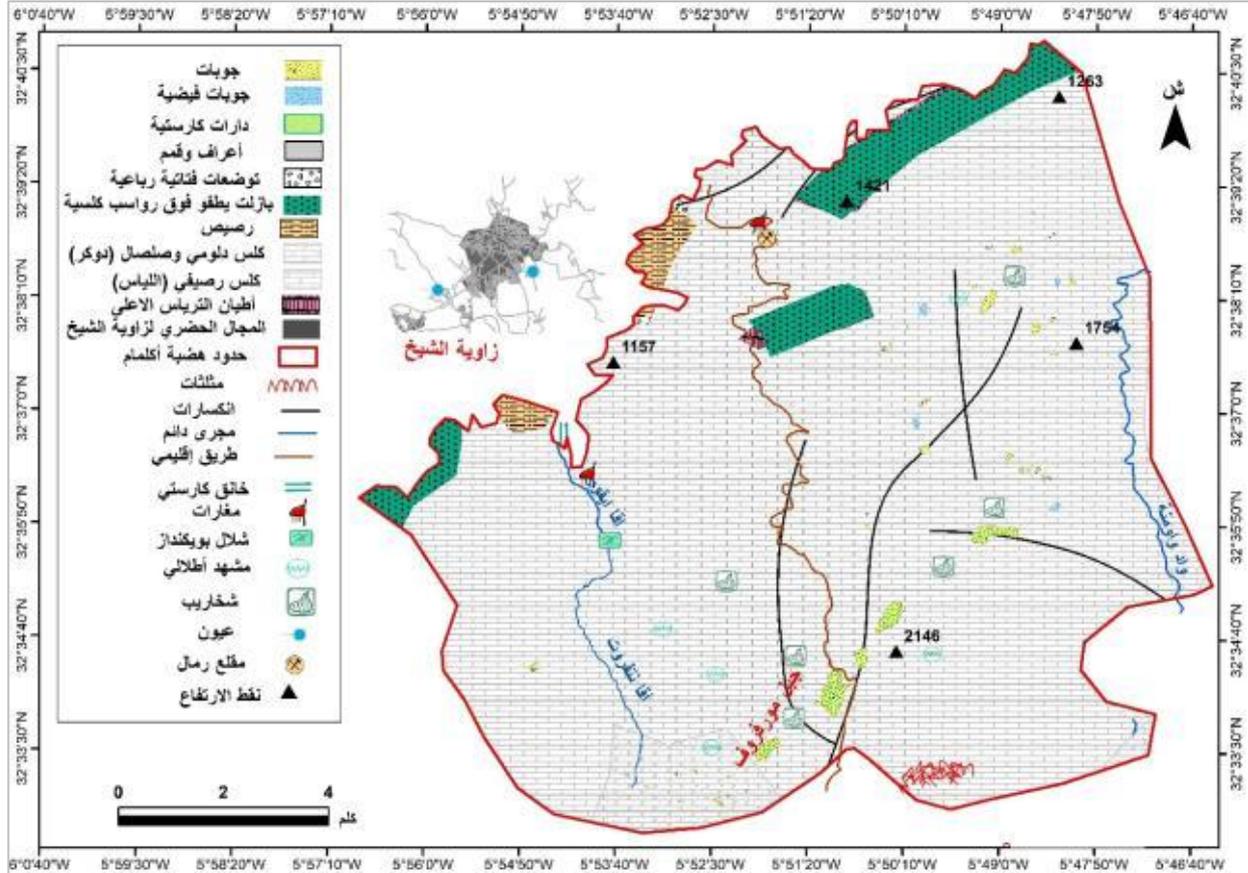
توافق التضاريس الأطلالية بهضبة "أكلمام" (32,557095 N, -5,8723916 O) طبقات صخرية غير متجانسة و متباينة المقاومة لعوامل التعرية الكارستية، إذ غالبا ما تنمو فوق سطوح بسحنات دلوميتية ذات بنية متشققة<sup>(52)</sup>. فصعوبة إذابة صخر الدولومي مقارنة بالكلس يعطي أشكالا كارستية بارزة صقلت بفعل تدخل التعرية الريحية وتفصل بينها أخاديد عميقة ترسم متاهات. من أهم هذه المشاهد الكارستية نذكر: المشاهد الكارستية الأطلالية لمنطقة "إخبا -ن- إيران" (لوحة الصور 19).

<sup>51</sup> [www.planet-terre.ens-lyon.fr/](http://www.planet-terre.ens-lyon.fr/)

<sup>52</sup> الخالقي (2001): مرجع سابق

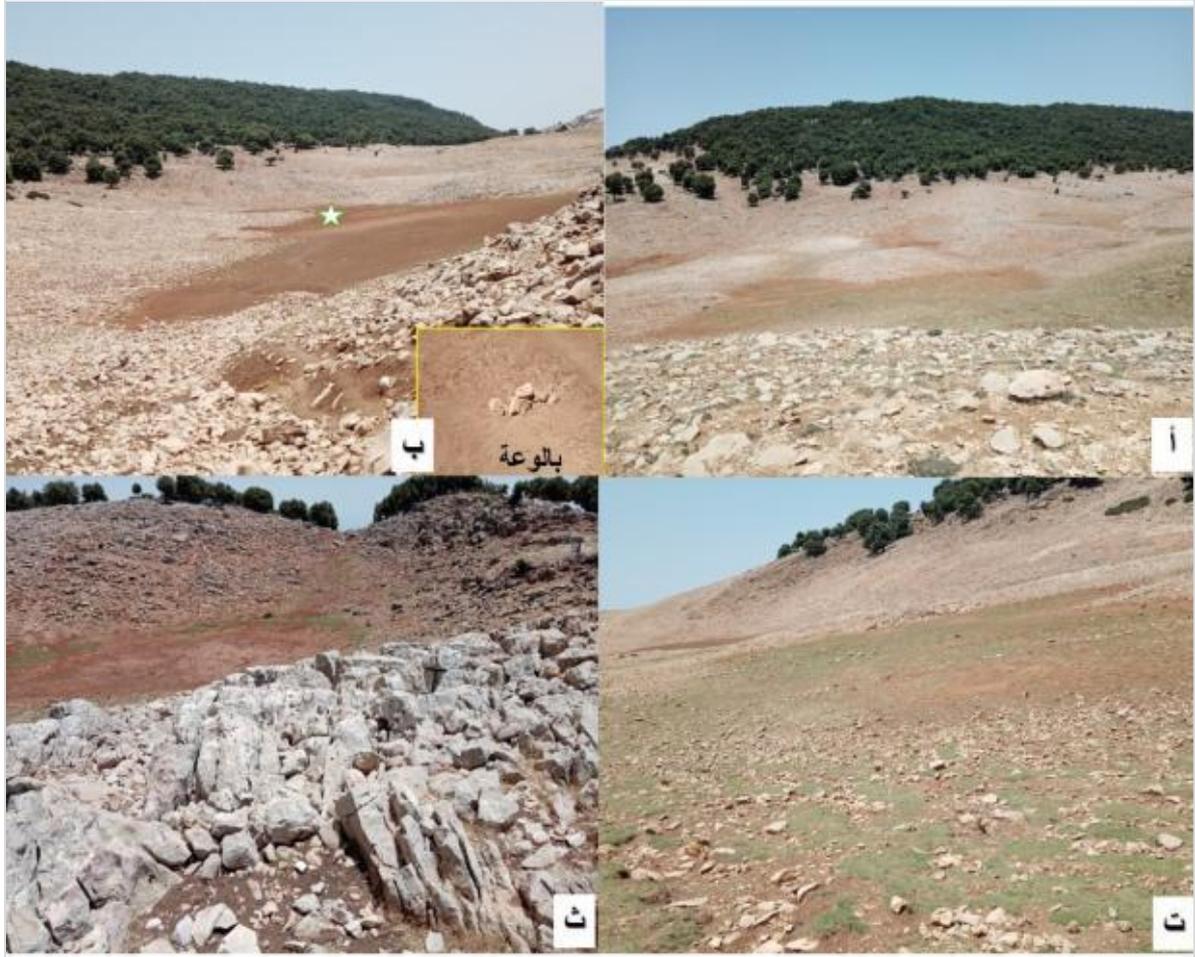


لوحة الصور 19: المشاهد الكارستية الأطلالية بهضبة أكلام، زاوية الشيخ (ايت عمر توفيق، 2020)  
الخريطة 10: توزيع الأشكال الكارستية بهضبة أكلام بمنطقة زاوية الشيخ



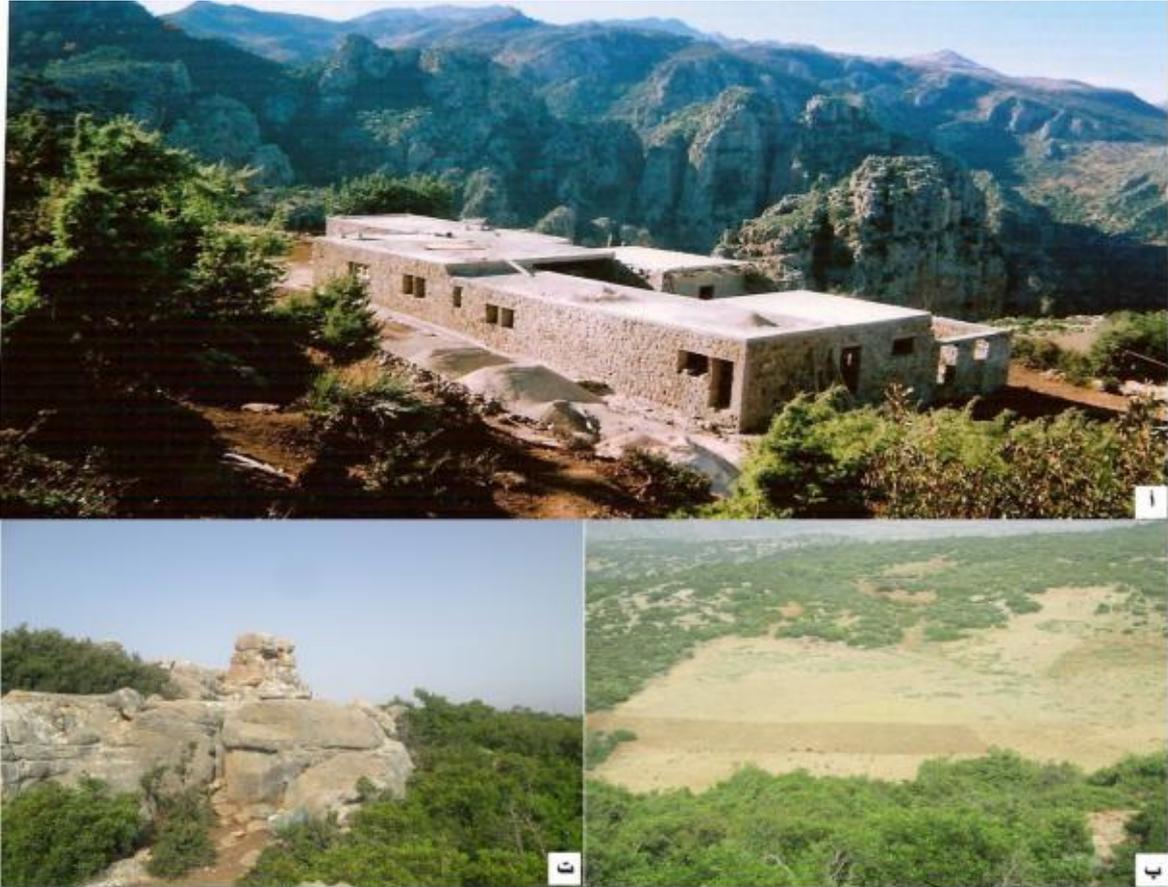
#### 4.5 التضاريس الكارستية السطحية بجبل "تادوت" بمنطقة ناوور

يتم الوصول إلى جبل "تادوت" عبر طريق غير معبدة انطلاقا من "تيزي نايت ويرا" وصولا إلى قمة الجبل بعد قطع مسافة تصل إلى 6 كيلومترات. يتطور بهذا الجبل تشكيل كارستي سطحي بقلب الطية المحدبة المنكسرة، عبارة عن حقل من الجوبات الطولية المتدرجة والتي تتراوح مساحتها بين 200 و 400 متر مربع، تشكلت فوق خط انكساري يأخذ اتجاهها جنوبيا غربيا وشماليا شرقيا. يتميز بعضها بقعور نافذة من خلال وجود بالوعات (32,51039167 N ; -5,99278167O) (لوحة الصور 20) تتسرب من خلالها المياه نحو الفرشة الباطنية التي تغذي العيون (عين ايت مسعود وعين ناوور) النابعة عند قدم السفح الجنوبي لهذا الجبل. كما تتواجد جوبات فيضية غير نافذة تتجمع فيها المياه المحملة بتوضعات الطين والدقى والتي تسمح بتوفر ظروف لتطور عشب ونباتات شوكية يتم استغلالها في الرعي (الجوبات المعشوشبة). كما تشرف على هذه الجوبات شخاريب إذابة ضخمة ذات أشكال مختلفة (لوحة الصور 20-ث).



لوحة الصور 20: تطور الأشكال الكارستية السطحية فوق محذب جبل "تدوت": أ- حقل من الجيوب المتجاورة، ب- جوبة طولية بها بالوعة، ت- جوبة فيضية معشوشبة، ث- شخاريب إداية تشرف على جوبة (ايت عمر توفيق، 2020)

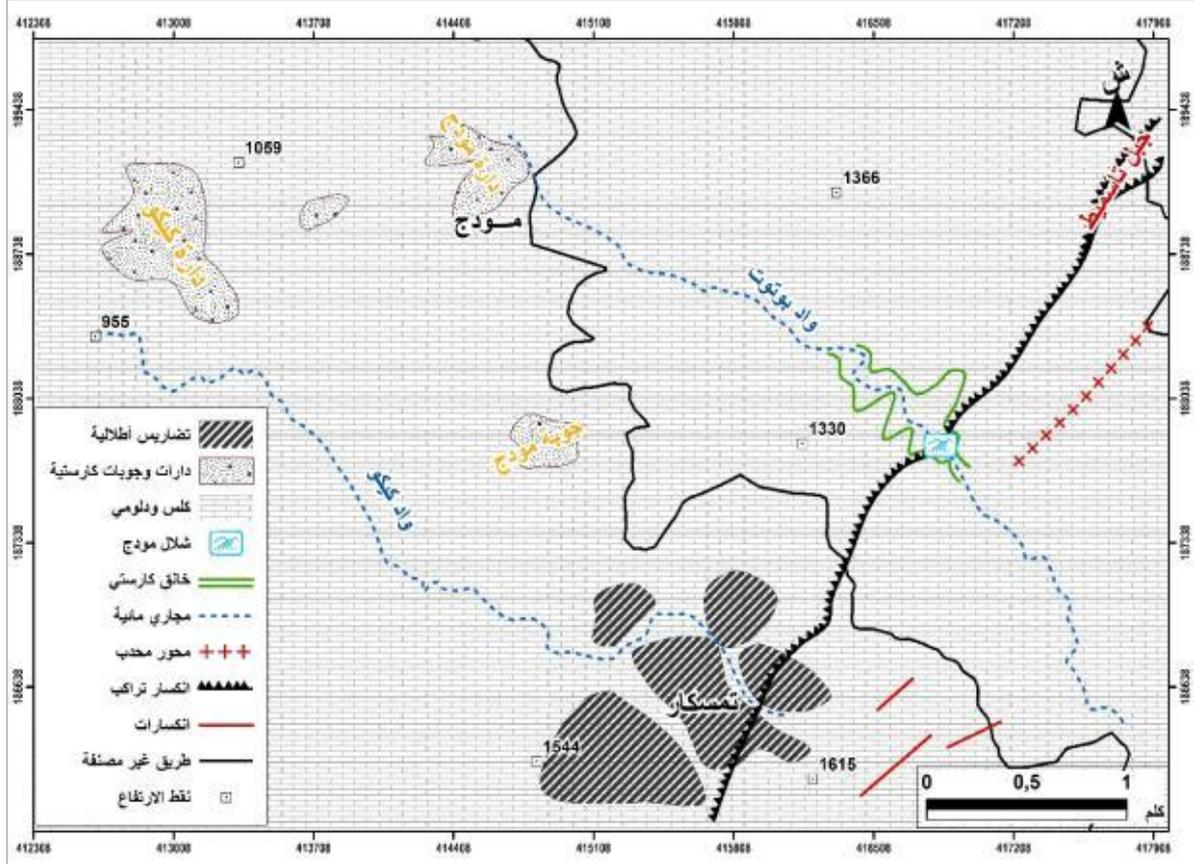




لوحة الصور 21:: أ-المشهد الكارستي الأطلالي "تمسكار"، ب- جوية ضخمة بمنطقة مودج، ت- شخاريب ضخمة بتمسكار(ايت عمر توفيق، 2021).

يمتد المشهد الأطلالي ل"تمسكار" على مساحة تقدر ب 73 هكتارا، يتميز بشكله النادر بجبال الأطلس، يشرف على خانق واد "كيكو" بمنحدرات قوية جدا. تطور هذا المشهد الكارستي فوق طبقات دلوميتية متصدعة تعرضت إلى بنائية عنيفة بفعل الحادث التكتوني "أفورار أغبالة"، الذي خلخل البنية المتماسكة للطبقات الدلوميتية الصلبة وجعلها أكثر قابلية للتعرية الإنتقائية، حيث اشتغلت بشكل كبير في التكونات الكلسية وتركت التكونات الدلوميتية المقاومة شاخصة على شكل أعمدة متجاورة تفصلها ثغرات عميقة تغطيها أتربة حمراء، نتجت عن الإذابة شبه الكلية للكلس. نجد بالقرب من هذا المشهد الكارستي مجموعة من الشخاريب الضخمة المطلة على واد "كيكو"، وجوية ضخمة مستديرة - (32,284859 N ; 6.303909 O) عبارة عن منخفض طبغرافي مغلق شاسع تقارب مساحته 7 هكتارات ويتعدى عمقه 100 متر، تغطي قعره تربة حمراء خصبة تسمح بنمو زراعة بورية موسمية (القمح و الشعير) (لوحة الصور 21-ب).

الخريطة 12 : توزيع الأشكال الكارستية بمنطقة مودج، جنوب بني ملال

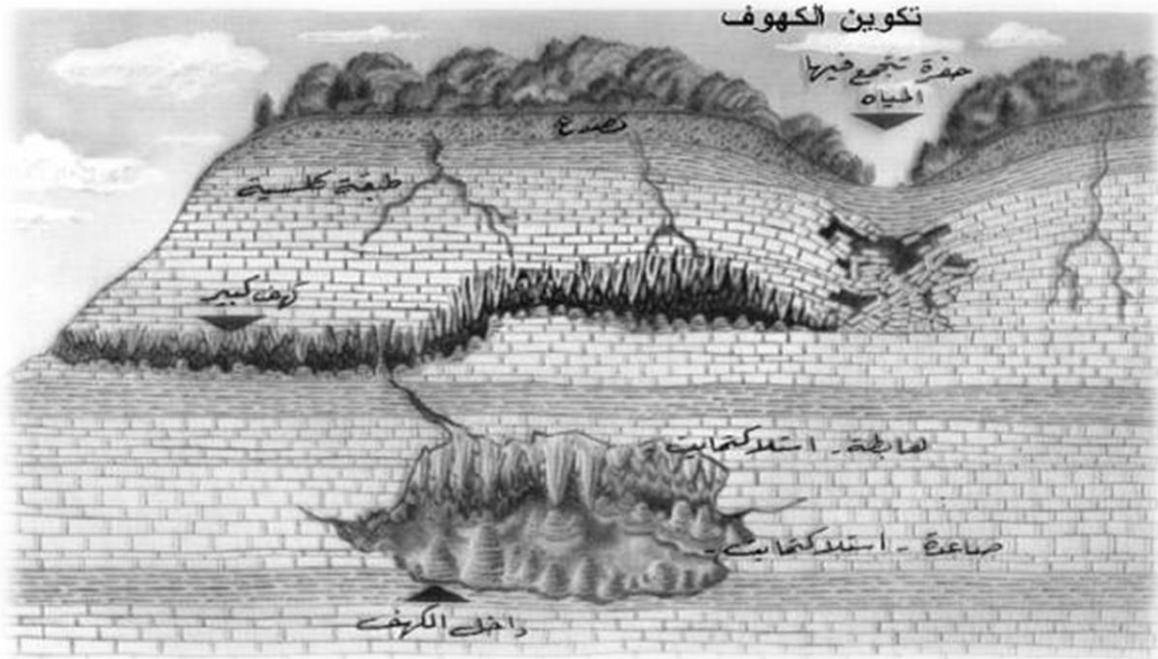


المصدر: كفور 1988، بتصرف ايت عمر توفيق 2021

#### 4.7 أشكال الكارست الباطني: المغارات والكهوف

تعتبر الكهوف والمغارات من أبرز ما يميز المناطق الكارستية نظراً لأشكالها المتميزة والفريدة، فهي عبارة عن ممرات وأنفاق تحت أرضية تكونت بفعل التعرية الكيميائية للسطوح الكربوناتيّة المتصدعة، تمتد على شكل فتحات توجد على مستويات طبغرافية مختلفة كثيراً ما تكون خالية تماماً من المياه لكن في حين قد يضم بعضها مجاري وبرك مائية. ومما لاشك فيه أن اتجاهات الشقوق البنيوية الموجودة بالصخور الكربوناتيّة هي التي تحدد نمط هذه الكهوف والشكل العام الذي تظهر به. كما تتألف عادة من حجرة واحدة أو عدد صغير من الحجرات المتدرجة، يوجد بها العديد من الأشكال الجيومورفولوجية الناتجة عن إعادة تساقط كربونات الكالسيوم بعد فقدان الماء لثنائي أكسيد الكربون بفعل التغيرات الفيزيوكيماوية التي تحدث داخل المغارة. فعند تسرب قطرات الماء التي تحتوي على أيونات الكالسيوم والبيوكربونات من سقف الكهف تفقد غاز ثاني أكسيد الكربون فتترسب تبعا لذلك كربونات الكالسيوم وبمرور الزمن تتراكم هذه الترسبات على السقف مكونة ما يشبه الأعمدة التي يزداد طولها تدريجياً، حيث تتخذ أشكلاً مخروطية جميلة تتدلى من سقف المغارة في اتجاه أرضيتها وتعرف باسم الأعمدة الهابطة stalactites في حين أن

سقوط قطرات الماء التي تحتوي على أيونات الكالسيوم والبيكربونات على أرضية المغارة يعطي تراكمات تدعى بالأعمدة الصاعدة stalagmites التي تأخذ هي الأخرى شكلا مخروطيا. تبلغ سرعة تكون التراكمات الكربوناتيية قرابة ملمترين في السنة، كما قد تلتقي الهوابط مع الصواعد - أحيانا - مكونة أشكالا جميلة عبارة عن أعمدة colonnes تجعلها قبلة لعشاق السياحة الباطنية والمهتمين بالجولان وأنشطة الاستغوار "spéléologie"<sup>(54)</sup>.



الشكل 13: رسم توضيحي للمغارات والكهوف الكارستية بها صواعد ونوازل

تحضى هذه الأشكال أيضا بأهمية علمية كبيرة جلبت نحوها أنظار مجموعة من الباحثين (علماء الاستغوار، علماء المناخ، علماء الايكولوجيا وعلماء الأثار) بحكم دورها المحوري في توفير مؤشرات تساعد على إعادة التأريخ لتطور البيئات و المناخات القديمة، حيث حاول العلماء من قبل اكتشاف مقدار الماضي القديم المدرج في هذه التكوينات الموجودة تحت الأرض مثل: حرائق الغابات القديمة وغيرها من الكوارث الطبيعية.

في هذا الصدد، أثبتت دراسة حديثة منشورة في *Reviews of Geophysics*<sup>(55)</sup> قام بها مجموعة من الباحثين بقيادة عالم الكيمياء الجيولوجية "آندي بيكر" من جامعة "نيو ساوث ويلز" (UNSW) في أستراليا أن الصواعد لا تسجل فقط الحالات الدراماتيكية لأحداث المناخية المفاجئة بل تعمل أيضا كحافظات

<sup>54</sup> <https://www.chemistrysources.com>

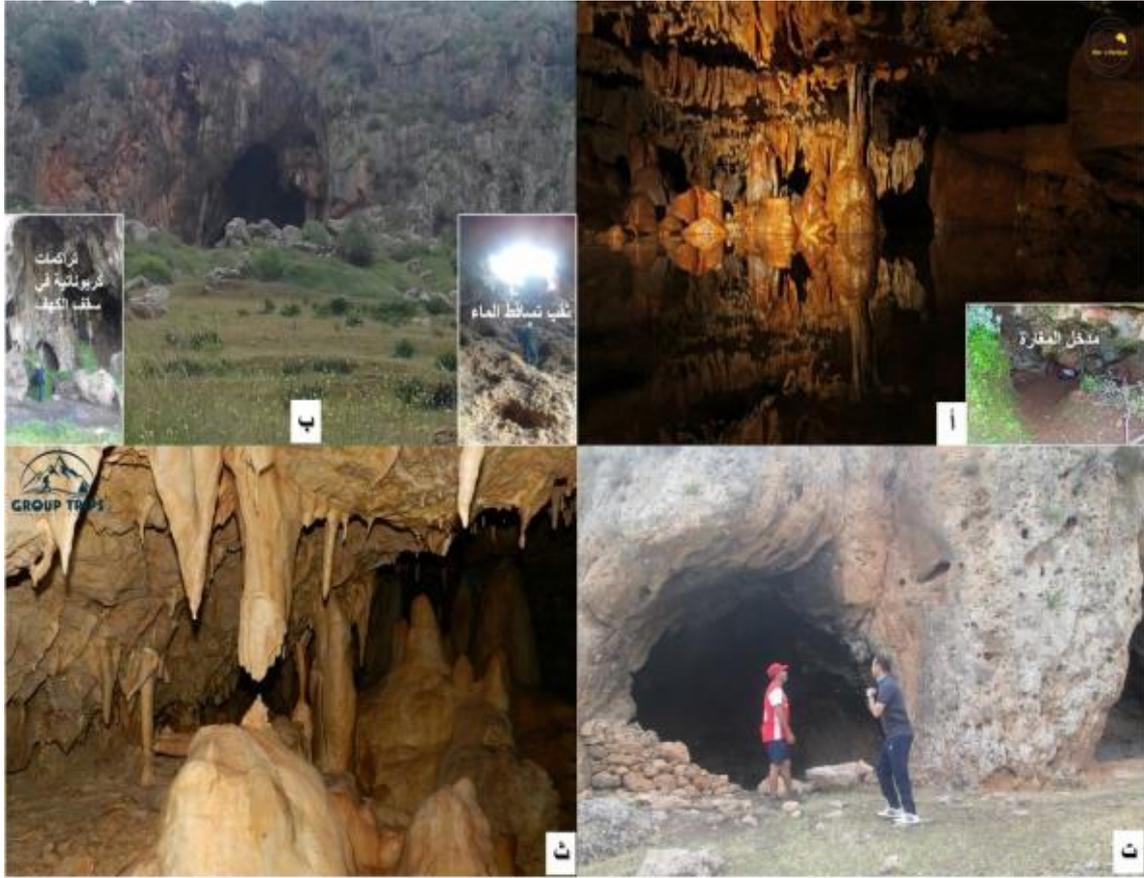
<sup>55</sup> Andy Baker, Gregoire Mariethoz, Laia Comas-Bru, Andreas Hartmann, Silvia Frisia, Andrea Borsato, Pauline C. Treble, Asfawossen Asrat (2021). "The Properties of Annually Laminated Stalagmites-A Global Synthesis"

زمنية طبيعية تؤرخ مرور الوقت بشكل ثابت في طبقات الصخور المتكونة. يقول هذا الباحث في التقرير المنشور على موقع "ساينس ألرت (Science Alert):" يُظهر تحليلنا العلمي الجديد أنه يمكننا اعتبار نمو الصواعد على أنه مثل بندول السرعة الثابت جدا على مدى مئات وآلاف السنين. "ويضيف "بشكل عام، يمكن التنبؤ بنمو الصواعد، وهذه الخاصية الفريدة هي التي تجعلها ذات قيمة كبيرة للباحثين، فيمكنك معرفة الوقت في الماضي باستخدام حلقات النمو المنتظمة جدا." فالصواعد لديها الكثير لتعلمنا عن التسلسل الزمني للماضي القديم. تنمو الصواعد عموما بطريقة منظمة تماما مثل حلقات الأشجار باستثناء الحالات التي تظهر فيها الاضطرابات طويلة الأمد والمتعددة السنوات مثل السنوات الرطبة أو الجافة الطويلة. وعندما تنتهي هذه الاضطرابات فإن طبقات نمو الصواعد تعود إلى إيقاعها المعتاد متسقة مع الرطوبة في الأعلى"<sup>(56)</sup>.

إضافة إلى هذا، تشكل هذه المغارات مكانا إيكولوجيا حيويا لاستقرار مجموعة من الكائنات الحية النادرة (خفافيش الكهوف، عناكب وطحالب وبكتريا) كما يمكن أن تضم بقايا حيوانات منقرضة (مغارات الدببة بالأطس المتوسط) وأحيانا آثار ونقوش شاهدة على تاريخ نشاط الإنسان القديم.

تنتشر بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" مجموعة من الكهوف والمغارات تظهر خاصة عند حافات الهضاب الكارستية وبالأجراف الكلسية. من أهمها مغارة "عين الغازي" بجماعة فم العنصر (32,333328 N ; -6,309416 O) وكهوف "اغرم العلام" بجماعة دير القصيبة (32,53361389 N, -6,148772222 O) وكهوف أخرى بجماعة "أم البخت" ككهف "مولاي الشريف" (32,64908833 N ; -5,8659083 O) إضافة الى مغارة بامتداد شبه أفقي بمنطقة بويكنداز تم إكتشافها حديثا من طرف فريق استكشاف بزواوية الشيخ (لوحة الصور 22).

<sup>56</sup> <https://www.aljazeera.net/news/science/2021>



لوحة الصور 22: الصورة: أ- مغارة عين الغازي بغم العنصر (Maroc Vertical, 2019)، ب- كهوف اغرم العلام بدير القصبية، ت- كهف مولاي الشريف "بأم البخت" (ايت عمر توفيق، 2020)، ث- مغارة بمنطقة بويكنداز بأم البخت (group trips Zaouit) (Cheikh, 2021).

#### 4.8 النظام الهيدروكارستي لأطلس بني ملال والأطلس الكبير الأوسط

تتبع مجموعة من العيون الكارستية على طول الحزام الديرلي لأطلس بني ملال عند مناطق الانكسارات وحافات الهضاب العليا، حيث توفرت ظروف تشكيل نظام هيدرجيولوجي كارستي. لقد سمح تسرب مياه الأمطار والتلوج إلى الفرشة الباطنية عبر الكارست السطحي (بالوعات، ابار طبيعية، جوبات وشخاريب وغيرها) منذ ملايين السنين بتكون فرشة مائية هائلة ظهرت إلى السطح على شكل ينابيع مائية بالضبط عند مناطق الانكسار المتراكب لتادلا الذي سمح لهذه الفرشة الباطنية بالصعود فوق التكونات الطينية الترياسية غير النافذة<sup>(57)</sup>.

يضم دير أطلس بني ملال أزيد من 140 عين كارستية أهمها "عين أسردون" جنوب مدينة بني ملال، "عين تامدة" لبزاوية الشيخ، "عيون أوشراح" وعين فشتالة بتاكزيرت... إضافة إلى ظهور عيون أخرى تنتشر

<sup>57</sup> مرجع سابق : HAKIM BAHZAD (1982)

بمجال الأطلس الكبير الأوسط عند قدم حافات الهضاب الكارستية كعين "أسكار" بجماعة "تاكلفت" وبعض العيون بمركز "تاكلفت" وعند سافلة الحتور البنيوية المشتقة مثل: عين "أغبزيض" عند قدم جبل "واونكارف" ب"أيت أوقبلي" وعين "نايت مسعود" ب"بونوال" عند سافلة السطح الجنوبي لجبل "تادوت" بجماعة ناوور (لوحة الصور 23).



لوحة الصور 23: العيون الكارستية: أ- عين أسردون ببني ملال، ب- عين تامدة بزواوية الشيخ، ت- عين فشتالة بتاكزيرت، ث- عين أسكار بتاكلفت، ج- عيون أشراح بتاكزيرت، ح- عين ايت مسعود ببونوال، ناوور (ايت عمر توفيق 2018-2021).

#### 4.9 أهمية توضعات الرصاصة والفيلس بالمنطقة:

تعتبر التوضعات الرصاصية والفيلس tufs travertineux تراكمات غير متواصلة لكريونات الكلسيوم والمنغزيوم، تتخذ وضعية ورقية سميكة باتجاه الأعلى (العديد من السنتمترات). فالرصاصية عبارة عن صخور بيضاء أحيانا تميل الى اللون البني وتتخللها مجموعة من الثقوب والشقوق المتشابكة تضم معادن الكالسيت وأركونيت (Calcite et aragonite). وتتشكل التوضعات الرصاصية والفيلس بفعل تضافر

مجموعة من العوامل الطبغرافية، الهيدرولوجية، الجيولوجية والبيومناخية، إذ تنتقل كربونات الكلسيوم على شكل محاليل ذائبة في الماء لمسافات طويلة مادامت كفاءته مهمة، لكن بمجرد تشبعه بفعل حدوث انقطاع في الطبغرافية، مناخ جاف (التبخّر) أو تراجع أو تحرير ثاني أكسيد الكربون، تتساقط كربونات الكلسيوم على شكل رصاصة، نميز فيها بين نوعين: رصاصة مخارج العيون الكارستية ورصاصة المساقط المائية والأودية<sup>(58)</sup>.

نجد التوضعات الرصاصية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" عند مخارج العيون الكارستية الكبيرة كعين أسردون (المجال الممتد بين عين أسردون و تمكونت)، عين "تامدة" وعين "أسكار" و عيون أخرى ب"اغرم العلام"، كما يمكن أن تنتقل في المجاري المائية للتوضع عند قعور الأودية ونخص بالذكر: واد "أوفيفن" بمنطقة أسكار وبوادي "تيط نيزا" بدير القصيبة. كما يشكل الانقطاع في الطبغرافية على مستوى القطاع الطولي للأودية أو على مستوى الأجراف الضخمة تكون رصاصة عند قدم المساقط المائية نذكر على سبيل المثال: (رصاصة شلال "بويكنداز" وشلال "أوجر").

على غرار الهوابط و الصواعد بالمغارات، تكتسي الرصاصة والفليس أهمية علمية قصوى تكمن في معرفة المعطيات البيومناخية القديمة (paléoclimat) بالمناطق الجافة والرطبة عبر تطبيق طرق تأريخ مختلفة (الإشعاعات، المستحاثات ولفاح النباتات)<sup>(59)</sup>. كما تشكل مجالات تراكم الرصاصة مجالا لنمو حياة ايكولوجية (نباتات و بكتريا) إضافة إلى قيمتها الاقتصادية حيث تستخرج كمادة أولية ليعاد تصنيعها واستعمالها في البناء وخاصة في تبييط وتزين الجدران وكمادة لصناعة الجير كما هو الحال بمناجم بعض الدول كإيطاليا وتركيا كما توظف في بناء السكن التقليدي في بعض المناطق الجبلية زد على ذلك قيمتها الجمالية والسياحية.

<sup>58</sup> DAVID. S, DURIN. V ; COLLANGE. L, 2016 : « Dynamiques fluviales en contexte travertineux exemples provençaux (France) », Geo-Eco-TROP, n-s 40-3, Pp 223-234.

<sup>59</sup> OLIVIER Vincent, ROIRON Paul, 2008 : « Milieux faciès et dynamiques morphosédimentaires des formations travertineuses quaternaires », Studies de prehistories 5, Pp. 15-35.



لوحة الصور 24: أ- رصاصة بشلال بويكنداز، ب- رصاصة عند مخرج عين "بوغافر" بشقوندا، دير القصبية، ت- رصاصة على طول الجرف المشرف على وادي تيط نزيزا بدير القصبية، ث- رصاصة قرب عين تمكونت (ايت عمر توفيق، 2018-2021).

كخلاصة للتحليل الجيومرفولوجي الكارستي، يمكن القول أن تكون مختلف الأشكال الكارستية السطحية والباطنية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" ارتبط بظروف تشكل بنيوية (صدوع تكتونية) وبيومناخية قديمة (فترات رطبة) تعود إلى حقبة الفيلافرونشي و الرباعي القديم إلى الرباعي الحديث.

يظهر قدم التشكيل الكارستي خاصة في الهضاب الكلسية ل"الحوانت" و "أكلام" ذات دارات كارستية شاسعة تغطي قعوها توضع طينية سميكة تعود إلى الرباعي الأوسط<sup>(60)</sup>. تتميز الهضاب الكارستية

COUVREUR (1988)<sup>60</sup> مرجع سابق

"للحوانت" و"أكلمام" وكارست جنوب بني ملال (مودج) عامة بانتشار مهم للمنخفضات المغلقة تشرف عليها شخاريب متنوعة لكن هناك بعض الاختلافات والاستثناءات وجب الإشارة إليها، فما يميز كارست "أكلمام" وكارست منطقة "مودج" عن كارست "الحوانت" سيادة تضاريس أطلالية تدل على غلبة الصخور الدولوميتية وتزايد سمكها مقارنة بالصخور الكلسية، في حين تغلب على هضبة "الحوانت" الصخور الكلسية بشكل كبير كما تنفرد هضبة "أكلمام" بانتشار الجوبات الكبيرة الفيضية غير النافذة بالجزء الشمالي الشرقي فوق طبقات صخرية يغلب عليها الكلس الصلصالي، بينما تسود بهضبة "الحوانت" جوبات صغيرة متجاوزة ومتدرجة فيضية نافذة (بالوعات وثقوب تسرب المياه)، وتتخذ هذه الجوبات الكارستية باختلاف أحجامها أشكالاً هندسية تتحصر بين المستديرة و الطولية لكن يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع سائدة وهي الجوبات الحوضية، الجوبات المخروطية والجوبات الضخمة.

تطورت أيضاً العديد من الأشكال الكارستية فوق حثور بنيوية مشتقة عبارة عن منخفضات كارستية كبيرة شبه مفتوحة كالدارة الكارستية لجبل "اوناكارف" بأيت أوقبلي"، الجوبات الكارستية المتدرجة على طول الخط الانكساري لمحدب جبل "تداوت" بناوور وبمحدب جبل "شيتو" حيث تنمو جوبات ضخمة تعلوها شخاريب كبيرة.

يلعب انتشار الكارست السطحي بالمنطقة دوراً هيدروجيولوجياً مهماً يتمثل في تغذية الفرشة اللياسية من خلال مساهمته في تسرب مياه الأمطار وذوبان الثلوج نحو الباطن مما خلق سديمة مائية ضخمة طفت على السطح على شكل عيون وينابيع متعددة عند مناطق الانكسارات خاصة على مستوى دير أطلس بني ملال (الانكسار المتراكب لتادالا) وبمناطق الانكسارات عند حافات الهضاب العليا.

عموماً، يمكن الإقرار بأهمية هذا التراث الكارستي العلمية و أيضاً بمقوماته الاقتصادية الواضحة (مصدر الماء الصالح للشرب، السقي، الصناعة...) وبمؤهلاته المشهدة السياحية التي تسمح باستقطاب الزوار من مختلف ربوع المملكة.

## 5. التضاريس الكارستية والنهرية: تنوع في أشكال التعرية والتوضعات النهرية

يرتبط تشكيل التضاريس النهرية والكارستية بالدينامية الحالية للتعرية المائية في علاقتها بمجموعة من المحددات المتداخلة كالبنية الصخرية (طبيعة السحنات)، البنائية (انكسارات محلية) والطبغرافيا (طبيعة السطح الطبغرافي)، في حين توافق التوضعات بصفاف الأنهار والأودية مواد فتاتية ارتبطت

بديناميات نهريّة قديمة. ويدخل ضمن هذه التضاريس الأشكال التالية: المساقط المائية، الخوانق الكارستية، المنعطفات، الدرجات النهريّة ومخاريط الإنصباب.

تعتبر المساقط المائية من بين أهم التضاريس النهريّة بالمنطقة، تظهر فوق مجموعة الانقطاعات الطبغرافية التي تبدو واضحة على طول المقطع الطولي للمجري المائية (شلال مودج وشلال أسكار) كما نراها بارزة على مستوى الأجراف الكلسية المنكسرة (شلال أجوجر بقم العنصر) إضافة إلى تطور بعضها فوق حافات الهضاب الكلسية (شلال بويكندز) (الشكل 14).



الشكل 14: رسم توضيحي لمراحل تشكل المساقط المائية على طول المجرى<sup>61</sup>

تتدخل في تشكيل الشلالات عوامل عديدة ترتبط أساساً بالبنية الصخرية ودرجة مقاومتها لعوامل التعرية، فإذا اعترضت طبقة صخرية صلبة مقاومة للتعرية مجرى النهر وكانت الطبقات الصخرية التي تقع أسفلها وحولها هشة وأقل مقاومة للتعرية حينها يتكون الشلال نظراً لأن مياه النهر تتحت في الطبقات اللينة أكثر مما تتحت في الطبقات الصلبة، فينشأ عن ذلك اختلاف في منسوب المجرى فتسقط المياه من مستوى مرتفع وهو مستوى الطبقة الصلبة إلى مستوى منخفض وهو مستوى الطبقة الهشة المتآكلة. ويعمل احتكاك المياه الساقطة بقاعدة الشلال على نحت الصخور اللينة السفلى بينما تبقى الطبقة الصخرية بارزة معلقة فوقها ثم لا تلبث أن تسقط نتيجة لتقلها وضغط المياه عليها. وتكرر عملية النحت السفلي وسقوط

<sup>61</sup> <https://almerja.net/reading.php?i=2&ida=1892&id=1845&idm=49162>

أجزاء من الطبقة الصلبة باستمرار، لذلك نجد أن الشلالات تتراجع دائماً نحو المنبع تاركة وراءها خانقاً، والشكل أعلاه يوضح مراحل تشكل وتراجع الشلال على طول المجرى.

تشكلت **خوانق الكارستنهرية** بالمناطق الكارستية المنكسرة والمتصدعة بفعل التعمق الرأسي للمجري المائية التي تمتاز بكفاءة عالية (الانحدار، الرطوبة) على تعرية السلان من العالية نحو السافلة، إذ يرتبط تشكلها بظروف مناخية مطيرة وخاصة الفترات البيمطيرة للزمن الرابع، حيث وفرت مياه الثلوج والفيضانات القوية آنذاك ظروف مثلى لتعمق الأنهار لتعطي أودية ضيقة ذات سفوح شديدة الإنحدار.

تتميز المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" بانتشار خوانق عدة نذكر على سبيل المثال: **"خانق مودج"** (O -6,2975 ; N 32,280556) الذي يبعد عن مدينة بني ملال ب 15 كيلومتر ويشغل مجرى "واد بوتوت" الذي يرسم ممرا ضيقا ومتعمقا (يتجاوز عمقه 100 متر) فوق البروزات الصخرية الكلسية اللبائية. ثم نجد عند حدود جماعتي "تيزي نسلي" و"بوتفردة" إنقاء **خوانق "واد عطاش"** **بخوانق و"واد ويرين"** (O -5,895637 ; N 32,354621) التي تمتد على مسافة كبيرة تتعدى 20 كيلومترا، حيث يتعمق المجريان رأسيا في الطبقات الصخرية الكربوناتيّة لتعطي سليلا ضيقا جدا على شكل حرف V وبعمق يصل 300 متر. فهذا التعمق هنا لا يمكن أن يكون بهذه الشدة إلا بتدخل عامل الرفع البنائي الذي استغلته التعرية النهرية لتشكل لنا هذا الخانق الهائل (ظاهرة السلفية). كما يمتد بمنطقة تاكزيرت خانق **"واد درنة"** (O -6,170837578 ; N 32,42897599) الذي يشكل ممرا ضيقا نوعا ما تحيط به أجرافا صخرية ضخمة، نتج عن التعمق الرأسي لواد "درنة" في الصخور الدولوميتية والكلسية المنكسرة (تراكب تادلا) خاصة خلال الفترات المطيرة للزمن الرابع (لوحة الصور 25).

ترسم المجاري المائية **منعطفات** وانعراجات مختلفة على مستوى المقطع الطولي للأودية نتجت عن التعرية التراجعية الأفقية في الصخور الهشة (الحث والأطيان الحمراء) حيث يعمل المجرى على نحت الضفاف المقعرة وترسيب المواد في الضفاف المحدبة. ولعل من أهم هذه المنعطفات نذكر: **منعطفات "واد العبيد"** (N -6,180339 ; 32,235483) كما نلاحظ منعطفات ممتدة على طول مجرى أم الربيع على طول المقطع الفاصل بين "زاوية الشيخ" و"القصبية" على مسافة تتعدى 40 كيلومتر<sup>(62)</sup>. ويرسم "واد

<sup>62</sup> Loup Jean, 1962 : « L'Oum Er-Rabia. Etudes sur une grande rivière des montagnes marocaines », In: Revue de géographie alpine, tome 50, n°4, pp. 519-555.

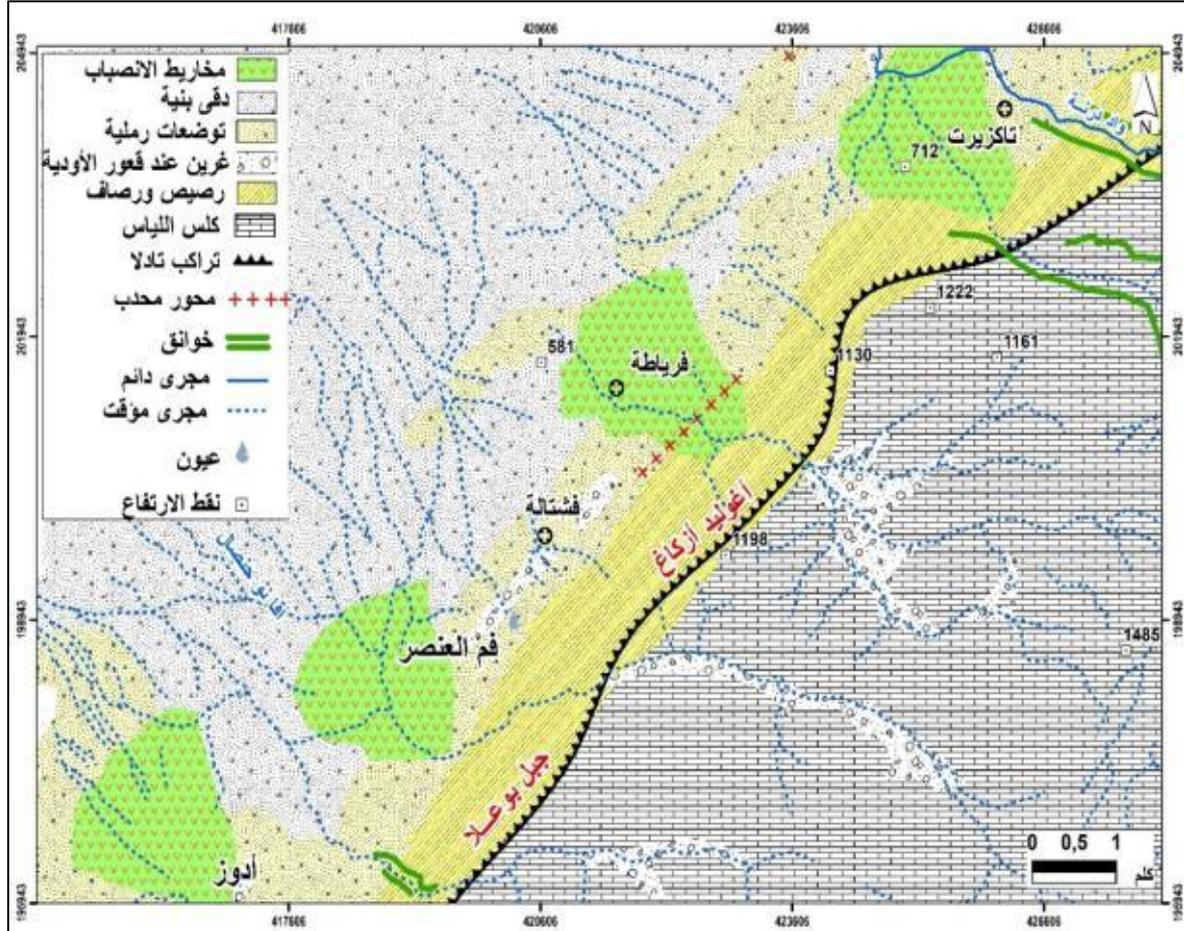
ويرين" منحرجات واضحة بمنطقة "تعدلونت" وكذلك بالمقطع الذي يقع بأقصى جنوب جماعة "تيزي نسلي" (لوحة الصور 25).

خلفت الدينامية النهرية السالفة انتشارا مهما للعديد من التوضعات الرباعية غير المتجانسة على شكل **مخاريط إنصباب ضخمة** cônes de déjection توضع على طول دير أطلس بني ملال. وتعتبر هذه المخاريط الإنصبابية من أهم الظواهر الجيومرفولوجية المميزة لسهول قدم الجبال، إذ عملت الشعاب والأودية الكثيفة القادمة من المناطق الجبلية والتي تتسم هنا بكفاءة عالية (كمية مائية مهمة، انحدار قوي) على نقل مواد متفسخة ذات أحجام مختلفة، لتوضعها عند قدم الجبل (الدير) حين صارت كفاءتها ضعيفة أو سالبة بفعل حدوث انقطاع فجائي في الطبغرافية. وتتخذ المواد المتوضعة في العالية أحجاما كبيرة (جلامد) لتتضاءل تدريجيا نحو السافلة (حصى وأطيان ورمال).

حسب مجموعة من الباحثين (Baudet et Martin, 1967) تظهر هذه المخاريط عند مصب الأودية خاصة عند واد "إيكو"، واد "أقا نخليفة" وواد "درنة" بمنطقة "تاكزيرت" ويعود تشكيلها إلى حقبة الفيلافرونشي<sup>(63)</sup>. وتعتبر مخاريط "أدوز" (32,357573 N ; -6,290972 O) بقم العنصر (292 هكتارا) و"تقانت" بدير القصيبة (237 هكتارا)، "تاكزيرت" (288 هكتارا) من أضخم مخاريط الإنصباب بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي "مكون" (الخريطة 13).

<sup>63</sup> مرجع سابق : (1988) COURVREUR, In Baudet et Martin, 1967

الخريطة 13 :: توضح انتشار مخاريط الانصباب على طول دير أطلس بني ملال



المصدر: الخريطة الجيولوجية لبني ملال 1:100000، عمل كرطغرافي لايت عمر توفيق (2021)

تعد الدرجات النهرية من أهم العناصر المرفولوجية للأودية الناتجة عن الدينامية النهرية القديمة، فهي عبارة عن مجرى مهجور تركه النهر ليتعمق أو يغير من مجراه. تنتشر الدرجات النهرية بمنطقة الدراسة بالمجاري المائية الكبيرة التي تخترق المنخفضات ذات التوضعات القارية الهشة، نصادفها خاصة بمنخفضات "واد العبيد" بجماعة "تاكلفت" على شكل درجات متدرجة بها توضعات فتاتية مختلة الأحجام تشرف على المجرى الحالي بحافة وعرة (لوحة الصور 25-ذ).



لوحة الصور 25: أ- شلال أجوجر بقم العنصر، ب- شلال بويكندز، ت- خوانق واد عطاش وواد ويرين، ث- خائق واد ناوور، ج- منعطف واد ويرين بتيفرت نايت حمزة، ح- منعطف واد أم الربيع بزواوية الشيخ خ- منعطفات واد العبيد فوق التكونات القارية الحمراء بمنخفض تاكلفت، د- مخروط الانصباب بأدوز (ايت عمر توفيق 2018-2022)

## 6. الأشكال التضاريسية الناتجة عن الدينامية السفحية:

تتطور فوق سفوح جبال أطلس بني ملال والأطلس الكبير الأوسط مهيلات وتراكمات جلمودية وانزلاقات. تتشكل أشكال الدينامية السفحية من مواد فتاتية تكونت إثر تعرض الركيزة الصخرية الكلسية إلى تصدعات وتشققات تكتونية ساهمت في إضعاف البنية الصخرية أمام عوامل التعرية الميكانيكية لتعطي مواد مزواة محضرة تم تحريكها من عالية السطح إلى سافلته عبر آلية الجاذبية لتعطي سفوح انهيارية أو انهيارية نذكر على سبيل المثال: المهيلات المخروطية "تندارك" بجماعة "أغبالة" والانهيارات الصخرية "أنوفي" بجماعة "تانوغا" وإنزلاقات كتلية (إنزلاق ادمران بجماعة فم العنصر) في المناطق حيث يسود الصلصال والطين الأحمر (لوحة الصور 26).



لوحة الصور 26: أ- انهيارات بمنطقة أنوفي، تانوغا، ب- مهيلات مخروطية بأغبالة، ت- إنزلاق ادمران، فم العنصر (ايت عمر توفيق 2018-2022)

## 7. الأشكال التضاريسية البشرية تجسيد لعلاقة الإنسان بالتضاريس

ترتبط الإنسان بالطبيعة عامة والطبيعة اللاإحيائية خاصة علاقة واضحة تتمثل في استغلال الإنسان لمكونات التنوع اللاإحيائي في ميادين مختلفة، حيث توفر الطبقات الصخرية الكلسية والحثية وقبور الأودية إمكانات مهمة لاستخراج المعادن ومواد البناء نذكر على سبيل المثال لا الحصر: مقلع "تانوغا"  $32.478983N$  ;  $-6.139151O$ .

تستغل أيضا مجموعة من الدارات الكارستية والجوبات الضخمة في الزراعة البورية (الدارات الكارستية بهضبة الحوانت وجبل ووانكارف ومودج) وكذلك في نمو واستمرار الرعي الجماعي (أكال نأيت سخمان).

تعتبر الأجراف الصخرية موقعا جيوتاريخيا شاهدا على مجموعة من الممارسات القبلية الأمازيغية التي تجلت أساسا في تشييد بنايات صغيرة بها استعملتها القبائل لتخزين محاصيلها الزراعية حماية من بطش الأعداء المتربصين خاصة في فترات "السيبة". وتعتبر "مخازن أوجكال" بجماعة "بوتفردة" و"مخازن والوس" بجماعة "تاكلت" من أهم هذه المواقع.

تتميز المنطقة كذلك بوجود مساكن الكهوف habitations troglodytes بمنطقة "تيط نزيلا" بجماعة دير القصيبة، وهو موقع عبارة عن كهف ضمته عائلة محلية إلى منزلها وقامت بتهيئته لتجعل منه مطبخا. كما تكتسي بعض الأشكال التضاريسية طابعا تقديسيا يعكس القوة الخرافية والأهمية الروحية للتضاريس في مخيلة الساكنة المحلية التي تعتقد بجلب البركة ومعالجة العلل والبلايا (حالات بعض العيون الكارستية التي تعالج أمراض الكلي وأمراض الجلد "عين فشتالة بتاكزيرت).

وتلتجئ الساكنة المحلية إلى تنظيم طقوس وتقديم قرابين إلى بعض الجلامد الكلسية من أجل قضاء مراتبها وتحقيق رغباتها. وتعتبر صخرتا "تشنوين" أو "التوأمين باللغة العربية" بالقرب من قرية "شقوندا" بجماعة دير القصيبة خير مثال على ذلك، إذ يخيل لنساء القرية بقدرة هاتين الصخرتين على إنهاء عزوبيتهن وتحقيق مطلب الزواج اعتقادا بقوتهما الخارقة، حيث يقمن بطقوس مختلفة تهم إشعال الشموع ووضع ملابسهن الداخلية على الصخرتين وتقديم قرابين... (لوحة الصور 27).



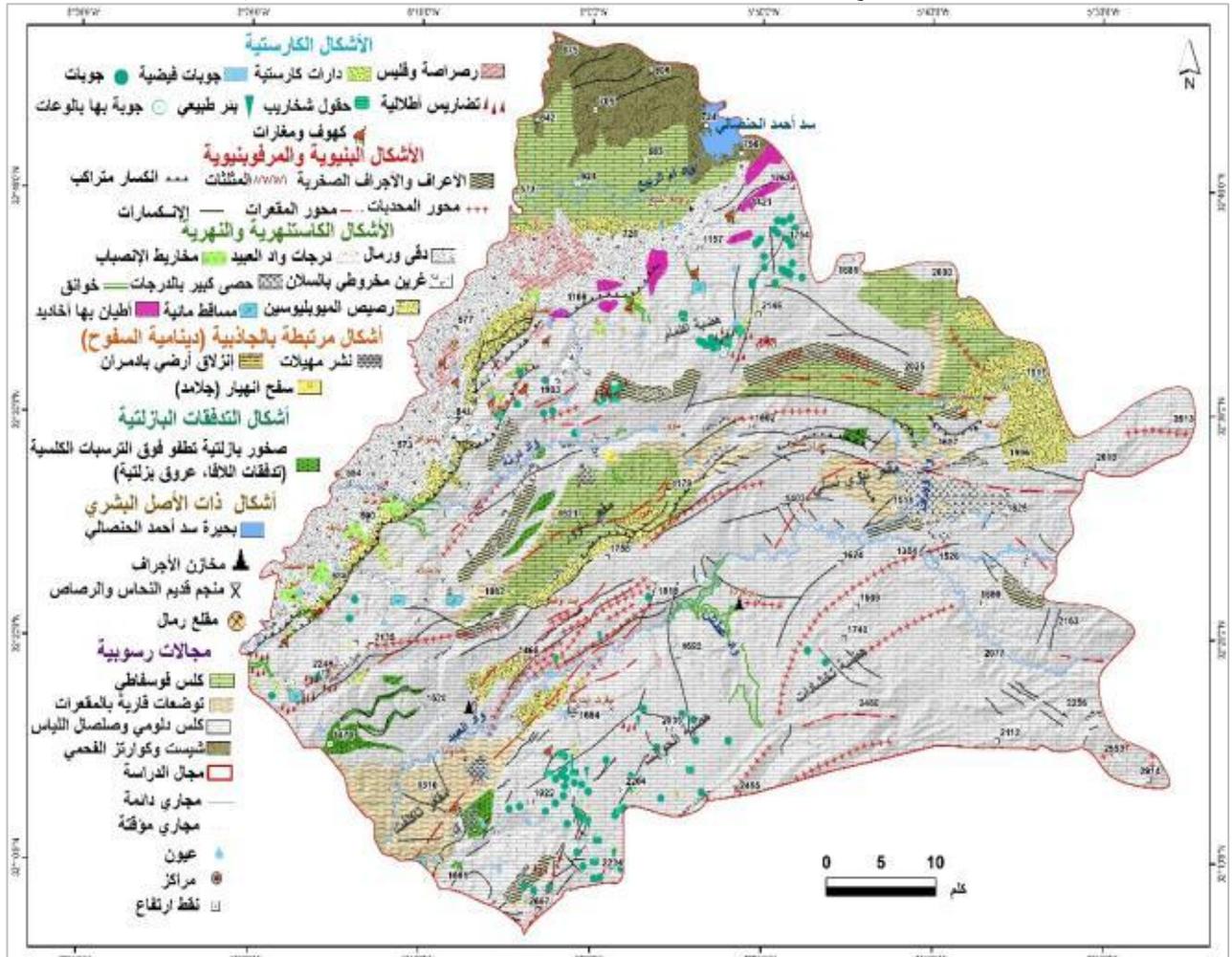
لوحة الصور 27: أ- مقلع تانوغا، ب- الرعي بالدارات الكارستية أكلمام، ت- الزراعة بجوية كبيرة 'ايت مسعود بناوور، ث- مخازن الأجراف والوس بتاكلت، ج- مساكن الكهوف، ح- صخرتا تشنوين بشقوندا، دير القصيبة (ايت عمر توفيق، 2018-2021).

## 8. الخريطة الجيومورفولوجية وسيلة أساسية لتمثيل وقراءة أشكال التضاريس.

تعتبر الخريطة الجيومورفولوجية من بين أهم وسائل التعبير الجغرافي التي تسمح بتمثيل أشكال التضاريس على الخريطة الجغرافية اعتمادًا على مفتاح عالمي متعارف عليه. ويتم التركيز في الخريطة الجيومورفولوجية على توزيع أشكال التضاريس وفقًا للآليات التي تحكمت في تشكيلها وتطورها.

في هذا السياق، اعتمدنا في إنجاز الخريطة الجيومورفولوجية للمنطقة الشمالية الشرقية للمنزه الجيولوجي "مكون" على برامج نظم المعلومات الجغرافية (SIG) من خلال تبني مفتاح جيومورفولوجي معلوماتي تم اعتماده من طرف جامعة "لوزان" بسويسرا<sup>(64)</sup> والذي تم توظيفه بعد إدراجه في بنك معلومات برنامج "أرك جيس (Arcgis 10.8).

الخريطة 14 : توزيع الأشكال الجيومورفولوجية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنزه الجيولوجي "مكون"



المصدر: الخرائط الجيولوجية والطبوغرافية وصور الأقمار الاصطناعية لمجال الدراسة والعمل الميداني والكرطوگرافي لايت عمر توفيق 2021

<sup>64</sup> <http://unil.ch/igd/legende> UNIL.

## الفصل الثاني

# تعدد وتنوع الخصائص الاقتصادية والسوسيوثقافية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي مكون

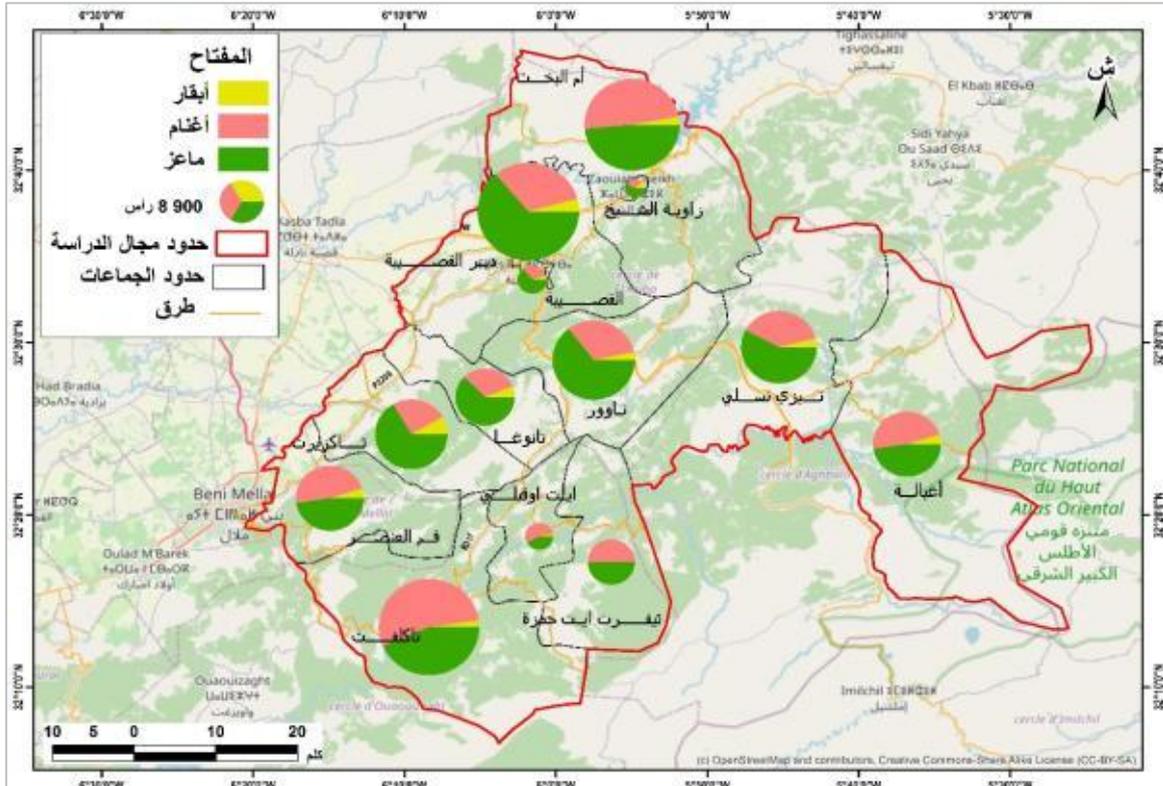




لوحة الصور 28: أ- سقي المزروعات بمياه عين أعشى بدير القصبية، ب- سقي المزروعات بمياه واد تعدلونت باغبالة، ت- المزروعات بهضبة الحوانت، تيفرت نايت حمزة (ايت عمر توفيق 2020).

يشكل قطاع تربية الماشية أو ما يسمى بالرعي الجماعي (أكدال) نشاطا فلاحيا مهما يعرف هيمنة قطعان الماعز والأغنام على باقي الأصناف الحيوانية الأخرى (الخريطة 16).

الخريطة 16 : توزيع عدد رؤوس الماشية بالجماعات المدروسة

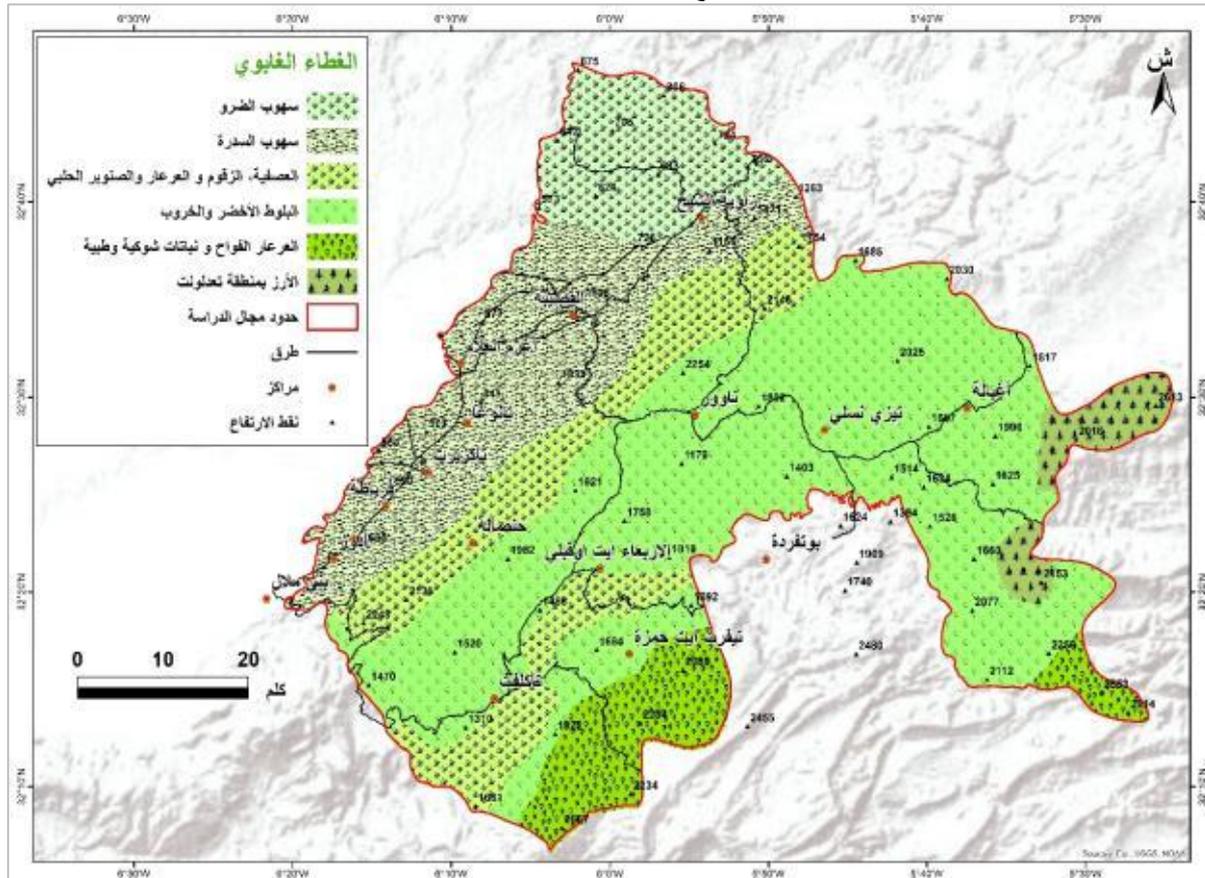


المصدر: (Taibi et al, 2015)، بتصريف

يعرف قطاع تربية النحل انتشارا محدودا نلاحظه فقط بالمناطق التي توفر ظروف عيش خلايا النحل خصوصا بدير أطلس بني ملال بالقرب من العيون الكارستية والمجالات المسقية لكن عموما يبقى هذا القطاع هو الآخر يعاني من مشاكل استمرار توالي سنوات الجفاف وما يصاحب ذلك من تراجع في عدد خلايا النحل وتدني في جودة المنتوجات.

يتسم الغطاء الغابوي بالمناطق الجبلية بتنوع مهم في تشكيلاته الإيكولوجية التي تعد موردا اقتصاديا حيويا حيث تعتبر الغابة من جهة موردا غذائيا ومادة خام للصناعة الورقية وحطب التدفئة للسكان المحلية واستعمالات مختلفة ومن جهة أخرى مؤهلا سياحيا يساهم في نمو السياحة الإيكولوجية، فالغابة تشكل مكانا رطبا يستقطب الزوار من مناطق مختلفة بغية الترفيه والاستجمام في الهواء الطلق. وتعد غابة الصنوبر الحلبي بمنطقة "مودج" جنوب بني ملال وغابة البلوط والصنوبر الحلبي لتيزي "نايت ويرا" بالقصيبة وغابة الأرز "تعدلونت" بأغبالة من أهم المناطق الإيكولوجية التي تستأثر بقيمة سياحية مهمة.

الخريطة 17: توزيع الأصناف النباتية بالمنطقة المدروسة



المصدر: (Taibi et El Khalki, 2015) بتصريف.

تحضى الغابة أيضا بقيمة ايكولوجية واضحة فهي موطن لكثير من الأصناف النباتية والحيوانية النادرة بما في ذلك الثدييات والزواحف والطيور. فالغابة توفر مايزيد عن 500 نوع من النباتات الطبية البرية جعلت من المغرب بلدا ايكولوجيا بامتياز ومصدرا عالميا لما يفوق عن 100 منتج طبي. ولعل من أهم هذه المنتوجات نذكر الزعتر، الخروب، الأرز، إكليل الجبل، أوراق الدفلة، العرعار، الشيح أو البعير... الخ. كما يشكل تنوع الوحيش بالجبل مجالا مستقطبا لهواة القنص حيث يصل عددهم ما يفوق 70 ألفا على المستوى الوطني و 3000 أجنبي<sup>(66)</sup>. كما تساهم أنشطة الصيد في خلق مداخيل اقتصادية محلية مهمة حيث تستقطب عددا مهما من هواة الصيد البري (حوالي 2000 صياد وطنيا) وذلك بحكم ما تتمتاز به المنطقة من تنوع مهم في أصناف الأسماك التي تنمو في الأنهار وفي بحيرات السدود خاصة بنهر "أم الربيع" وبواد "العبيد" و"ببحيرة سد" أحمد الحنصالي<sup>(67)</sup>.

تعد السياحة الجبلية نشاطا اقتصاديا واعدة لتحقيق التنمية بالمناطق الجبلية لكنه يبقى محدودا في ظل استمرار التوجه السياحي الوطني نحو إعطاء الأولوية للسواحل الشاطئية والمدن العتيقة (مراكش، مكناس وفاس). على الرغم من هذا تزخر جبال الأطلس الكبير الأوسط والأطلس المتوسط الجنوبي على العموم والمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" على الخصوص بخصوصيات جغرافية مهمة ترتبط بموقعها المحوري في وسط التراب الوطني وحلقة وصل بين شرق وغرب المملكة (فاس والدار البيضاء) وبين جنوبيها وشمالها (ورزازات وطنجة) ويفضل وجودها بالقرب من مطارات دولية (مراكش الدار البيضاء وورزازات) وكذلك وجود مطار بني ملال الذي يمكن أن يزيد من درجة الولوجية السياحية إذا ما تم رفع قدرته الاستيعابية وتنويع الخطوط الجوية الدولية به، إضافة إلى ما تزخر به المنطقة من مشاهد جيولوجية و جيومرفولوجية متنوعة تشكل وجهات سياحية محلية و جهوية ووطنية مهمة. "فالتراث الجيولوجي والجيومرفولوجي دائما ما شكل موردا سياحيا بالمنطقة بالنظر لما يوفره للزوار من ممارسات سياحية مختلفة تتناغم فيها المكونات الطبيعية بالمكونات الثقافية"<sup>(68)</sup>.

في هذا الصدد، تتميز منطقة الدراسة ببروز سياحة جيورياضية وترفيهية (رياضة المشي و رياضة التسلق، والرياضات المائية) تهم مناطق سياحية مختلفة نخص بالذكر: شلالات "حنصالة" بمنطقة

<sup>66</sup> تقرير المجلس الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي (2017)

<sup>67</sup> نفس المرجع السابق

<sup>68</sup> CAYLA Nathalie et DUVAL Mélanie, 2013 : « Le géotourisme : patrimoines, pratiques, acteurs et perspectives marocaines » ; In : Collection EDYTEM. Cahiers de géographie, numéro 14. Ressources patrimoniales et alternatives touristiques, entre oasis et montagne, pp.101-116.

"تاكزيرت"، شلال "أوججر"، جبل "تاسميط" وخائق "مودج" بقم العنصر، منتزه "تامدة" بزاوية الشيخ، منتزه "تغبلوت نوحليمة" بالقصيبة، ومنتزه "عين أسكار" بتاكفت... (لوحة الصور 29).



لوحة الصور 29: أ- رياضة المشي trip الى شلال أوججر، ب- رياضة التسلق escalade بخائق مودج ( Maroc vertical, group trips )، ت- الانزلاق الحر Tyrolienne بشلال أوججر، جولات سياحية على الدراجات الهوائية بزاوية الشيخ ( group trips ) (2019)، ث- الانزلاق الحر Tyrolienne بشلال أوججر، جولات سياحية على الدراجات الهوائية بزاوية الشيخ ( group trips ) (Zaouit Cheikh, 2021)

يمكن التأكيد في هذا السياق أيضا على إشكالية التسويق الترابي بمعظم المناطق الجبلية التي لازالت تعاني من تأخر كبير في مؤشرات التنمية السوسيواقتصادية بسبب سوء استغلال واستثمار الغنى الترابي بها، الشيء الذي يفرض تكثيف الجهود من أجل إنعاش الاقتصاد عبر استغلال كل المؤهلات الترابية في إطار مقارنة مندمجة تأخذ بعين الاعتبار التراث المحلي بكل مكوناته الجيولوجية والجيومرفولوجية، الايكولوجية والثقافية وعبر تعبئة كل الامكانيات الضرورية للنهوض بالنشاط الجيوسياحي وإنشاء تعاونيات وجمعيات ذات منفعة اقتصادية لتثمين المنتوجات المحلية في إطار مشروع ترابي سياحي تسويقي مريح ومستدام. فالمنتوجات الترابية بمختلف أنواعها (الخضروات، الفواكه، اللحوم، العطور والأعشاب، منتوجات الصناعة التقليدية وغيرها) لازالت تسوق بطرق عشوائية وبأثمانه جد متواضعة بالأسواق

الأسبوعية وعلى جنبات الطرقات وبالمنتزهات السياحية نذكر مثلا: منتزه تغبلوت نوحليمة، منتزه عين أسردون، منتزه تامدة، منتزه أشراح وعلى جنبات الطريق المؤدية إلى موقع مودج بغم العنصر (لوحة الصور 30).

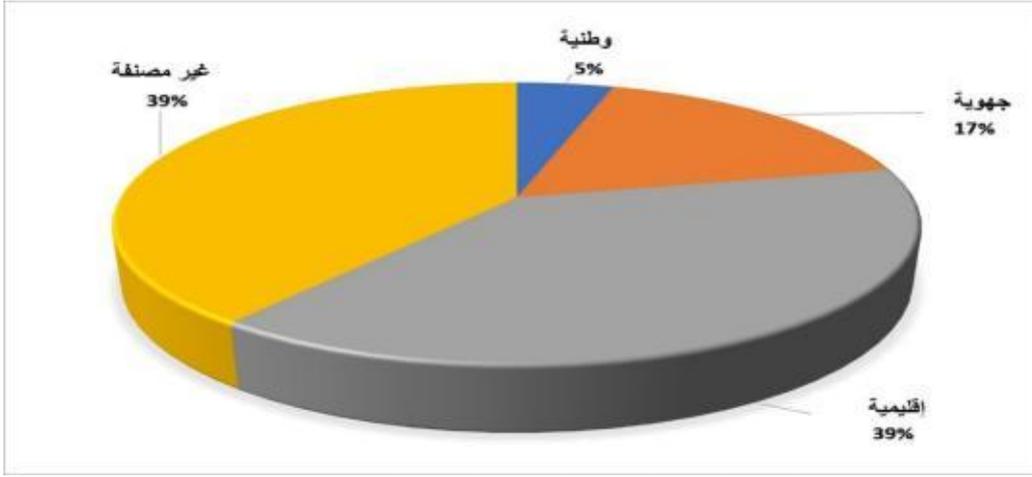


لوحة الصور 30: أ- بيع الفواكه المحلية لايت سيدي عزيز بسوق تاكلفت، ب- بيع الفواكه بمنتزه تغبلوت نوحليمة، القصيبة

## 2. الشبكة الطرقية والتجهيزات السياحية ورهان فك العزلة عن المناطق الجبلية:

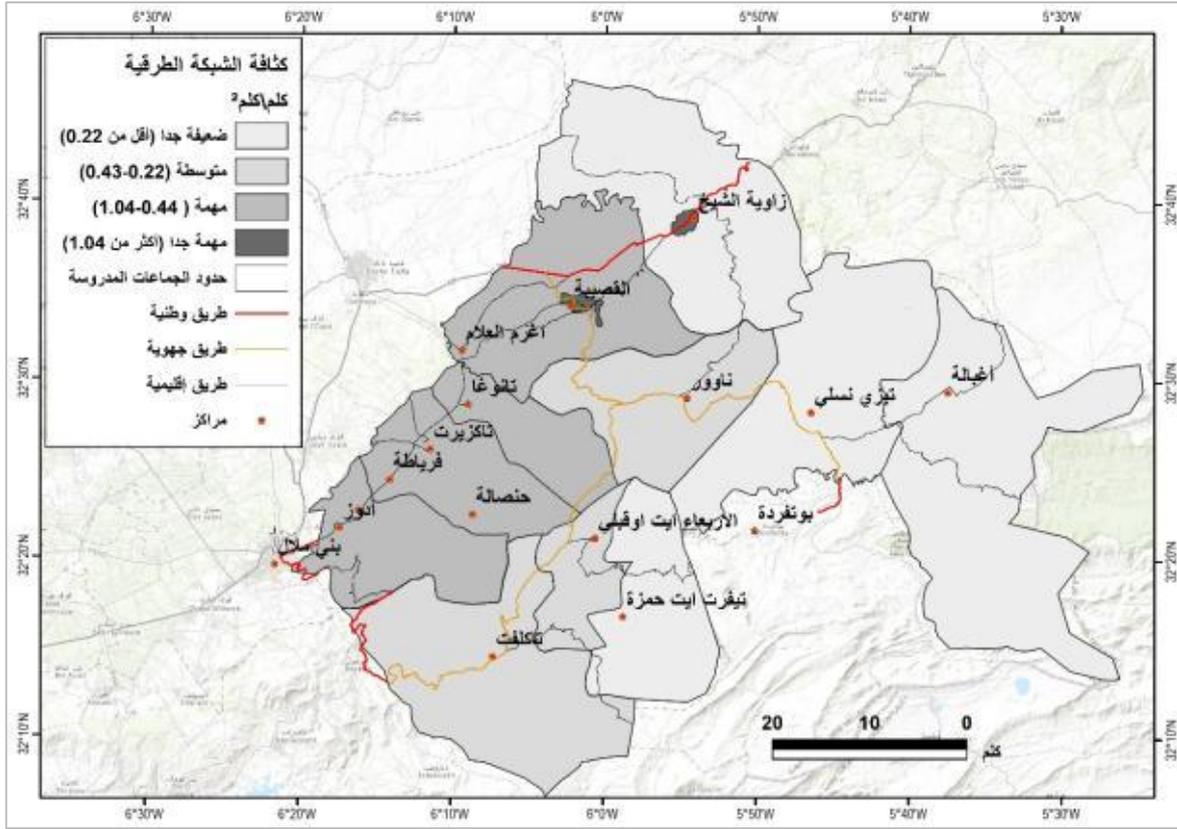
تعتبر جودة البنية الطرقية بالمناطق الجبلية من أهم شروط ومعايير قياس مستوى التنمية على وجه العموم و التنمية السياحية على وجه الخصوص، حيث تعد إشكالية الولوجية الجغرافية بالجبل وضعف مراكز الخدمات والتجهيزات العمومية من المعوقات التي تحول دون جلب الاستثمارات الكافية والكفيلة بتطوير القطاعات الاقتصادية والنهوض بالقطاع السياحي.

تعاني المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" من ضعف واضح في جودة الشبكة الطرقية التي تربط مختلف المراكز الجماعية والقرى، حيث نسجل هيمنة الطرق الإقليمية (39 %) والطرق غير المصنفة (39 %) ذات جودة رديئة، وتصبح أكثر رداءة وخطورة في فترات تساقط الثلوج مما يجعل درجة الولوجية بهذه المنطقة صعبة جدا (الشكل 15).



الشكل 15 : توزيع نوعية الشبكة الطرقية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" (ايت عمر توفيق، 2020)  
يعتبر مؤشر كثافة الشبكة الطرقية من المحددات التي يتم الاعتماد عليها لمعرفة مدى مستوى الربط بالشبكة الطرقية بمجال ما. ولقد تم حساب مؤشر الكثافة الطرقية في علاقته بمساحة كل جماعة ترابية على حدة بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون". وأفرزت نتائج تطبيق هذا المؤشر مفارقات واضحة بين المجال الديري والمجال الجبلي، إذ تشهد جماعات دير أطلس بني ملال درجة ولوجية مهمة بمؤشر كثافة وصل إلى 1,04 كلم<sup>2</sup> بينما تبقى ضعيفة بالجماعات التي تنتمي إلى الجبال العليا خاصة جماعات "أغبالة"، "تيزي نسلي"، "ناور"، "الأربعاء ايت أوقبلي"، "تيفرت" "نايت حمزة" حيث لا يتجاوز هذا المؤشر 0,22 كلم<sup>2</sup> (الخريطة 18).

الخريطة 18 : مؤشر الكثافة السكانية بجماعات المنطقة الشمالية الشرقية للمنتره الجيولوجي مكون (ايت عمر توفيق، 2020)



في هذا السياق أكد البنك الدولي أن اختلاف درجة الولوجية بالمناطق الجبلية يفسر من جهة بوعورة التضاريس ومايفرضه الوسط الطبيعي من عراقيل تصعب التنقل ومن جهة أخرى بضعف جودة الشبكة الطرقية التي لا تستجيب لشروط ومعايير التنقل السليم والأمن. فمعظم الطرق المصنفة عبارة عن مسارات ضيقة وبسيطة مع القليل من التحسينات، فحوالي 7% من هذه الطرق رديئة السلوكية هي طرق وطنية و6.5% طرق جهوية و86.5% هي طرق إقليمية إضافة إلى أن كثير من هذه الطرق الجبلية غير مصنفة وغير معبدة. كما تفسر المعايير الفنية المنخفضة جداً لهذه الطرق بتأثير الظروف الجوية خاصة في فصل الشتاء (فترات تساقط الثلوج) لذلك فحوالي 54% فقط من سكان الريف يمكنهم الوصول إلى طرق صالحة لجميع الأجزاء<sup>(69)</sup>.

اعتمدنا أيضاً لقياس درجة الولوجية على مؤشر "زمن الولوجية"، عبر حساب وقت الوصول إلى كل مركز جماعي بناء على نقطة مرجعية وهي مدينة بني ملال، عاصمة جهة بني ملال خنيفرة باعتبارها نقطة وصل تتلاقى عندها مختلف مراكز الجهة. علاوة على ذلك، يخضع مؤشر زمن الولوجية لمحدد

<sup>69</sup> Rapport de la banque mondiale (2006) sur la qualité de l'accessibilité dans les régions montagneuses.

نوعية وسيلة النقل المستخدمة والمسافة المقطوعة دون نسيان حالة شبكة الطرق لذلك أخذنا هنا السيارة كوسيلة نقل مرجعية باعتبارها الوسيلة الأكثر استعمالا بالمنطقة، إذ قمنا بتقدير المدة الزمنية المقطوعة من مدينة بني ملال وصولا إلى كل مركز جماعي (الجدول 3).

الجدول 3: زمن الولوجية إلى المراكز الجماعية بالمنطقة الشمالية الشرقية بالمنتزه الجهوي "مكون"

المراكز الجماعية	المسافة المقطوعة ب كلم	نوع الطريق المستعملة	المدة الزمنية
فم العنصر	14	الطريق الاقليمية 3208	25 دقيقة
تاكزيرت	22	الطريق الاقليمية 3225	30 دقيقة
		الطريق الاقليمية 3208	37 دقيقة
القصبية	48	الطريق الوطنية 8، الطرق الاقليمية 3204 و 3208	55 دقيقة
زاوية الشيخ	67,5	الطريق الوطنية 8	01 س و 10 د
ناوور	71	الطريق الاقليمية 3204 والطريق الجهوية 317	01 س و 30 د
تيزي نسلي	98	الطريق الجهوية 317	ساعتان
أغبالة	122	الطريق الجهوية 317	02 س و 20 د
تيفرت نايت حمزة	91	الطريق الجهوية 306	ساعتان
الأربعاء ايت أوقبلي	76	الطريق الجهوية 306	01 س و 50 د
تاكلفت	54	الطريق الجهوية 306	01 س و 15 د

المصدر: خريطة جوجل ماب 2020 ، بتصريف "ايت عمر توفيق".

### 3. التجهيزات السياحية بالمنطقة: تدني في بنية الاستقبال السياحي والخدمات

تتركز الخدمات السياحية و وحدات الإيواء السياحي المصنفة بالمراكز الحضرية لمدن "زاوية الشيخ"، "بني ملال" وبالقرب من مدينة "القصيبة"، (الجدول 4)، في حين تعرف المناطق الجبلية عددا محدودا من مراكز الإقامة السياحية غير المصنفة عبارة عن مأوي مرحلية و دور ضيافة كما هناك أيضاً إمكانية التخيم بالقرب من المواقع الجيوسياحية (عيون، شلالات، سهول كارستية) نذكر هنا على سبيل المثال: جبل "تاصميت"، السهل الكارستي "لتينكارف"، بمنتزه عين "تغبلوت نوحليمة" وبعين "أسكار" وبمواقع أخرى (لوحة الصور 31).

الجدول 4: وحدات الإيواء بالمنطقة الشمالية الشرقية بالمنتزه الجهوي "مكون" (2018).

وحدة الإيواء	الصنف	عدد الغرف	عدد الأسرة	الجماعة
فندق الشمس	4	20	36	مدينة بني ملال
فندق أزود	4	18	36	
فندق جنان عين أسردون	4	18	36	
فندق البساتين	3	8	15	
فندق باريس	2	16	28	
فندق إملشيل	غير مصنف	6	11	مدينة زاوية الشيخ
فندق النصر	غير مصنف	18	28	ديبر القصيبة
فندق أنجل أطلس	4	48	48	
مأوي بونوال	غير مصنف	5	10	
مأوي إفسفاس	غير مصنف	3	6	ناوور
مأوي إفرض	غير مصنف	3	6	
دار الضيافة إمهواش	غير مصنف	9	18	إمهواش، ديبر القصيبة
مأوي أوجكال	غير مصنف	4	8	بوتفردة

مأوى دار أمناي	غير مصنف	4	8	تاكافت
مأوى ايت ايكو	غير مصنف	4	8	دير القصبية
دار الضيافة "عند يامين"	غير مصنف	12	24	فم العنصر



لوحة الصور 31: بعض وحدات الايواء بالمنطقة المدروسة: أ- المركب السياحي الياسمين بني ملال، ب- فندق إملشيل بزواوية الشيخ، ت- فندق الشمس بن ملال، ث- فندق أنجل أطلس دير القصبية، ج- مأوى إفرض بناور، ح- مأوى أوجكال ببوتفردة، خ- مكان الاستطيف بالسهل الكارستي اغرغر، د- مأوى مودج، ذ- مأوى دار أمناي بتاكافت.

#### 4. الإشكالات الاجتماعية ورهانات التنمية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"

يُعدّ الفقر الاجتماعي النقدي والمتعدد الأبعاد ظاهرةً متفشيةً في المناطق الجبلية، فالفقر يتضمّن آثاراً تعكس النقص في الدخل والموارد الإنتاجية الضرورية لتأمين سبل العيش المستدامة في المجتمعات منها:

الجوع، سوء التغذية، محدودية الوصول إلى التعليم وعدم الحصول على كافة الخدمات الأساسية والتميز الاجتماعي والإقصاء.

تعكس ظاهرة الفقر بمختلف تجلياتها عدم استفادة الساكنة من الموارد الاقتصادية التي يوفرها الجبل وذلك بفعل تركيز الثروة وغياب التوزيع المجالي العادل للثروات. فالجبل يعتبر مُصدرا لثروات كثيرة (الثروة المائية والثروة المعدنية والثروة الغابوية...) إلى مختلف الجهات المغربية لكنه لا يستفيد بالمقابل من مداخيل وعائدات لفائدة ساكنيه مع تسجيل ضعف الاستثمارات وتنامي ظاهرتي البطالة والهجرة.

حسب آخر إحصاء عام للسكان والسكنى لسنة 2014، فإن معظم الجماعات التي شملتها الدراسة تسجل معدل فقر أعلى مما هو عليه على المستوى الوطني (3.5%) باستثناء بلدية "القصبية" (0.67%) وجماعة "دير القصبية" (3.09%) في حين سجلت الجماعات الترابية الأخرى معدل فقر يفوق بكثير معدل الفقر في المناطق الجبلية المغربية بلغ حوالي 8.76%<sup>(70)</sup>. تؤكد هذه الإحصائيات بشكلي جلي الضعف الاجتماعي الواضح للساكنة الجبلية بهذه المنطقة خاصة وأن مؤشرات الفقر متعدد الأبعاد تتجاوز معدل 40% مما يجعلها من بين أفقر المناطق بالجنال المغربية.

تشكل ظاهرة الأمية مظهرا من مظاهر الهشاشة الاجتماعية ومؤشرا دالا على ضعف التنمية البشرية في المناطق الجبلية، حيث يمكن مقارنة معدلات الأمية مع تلك المسجلة في المناطق الريفية (47.5%) التي تبقى أعلى مقارنة بالمستوى الوطني (32.2%) كما تظل هذه المعدلات أعلى بشكل عام على مستوى الجماعات الترابية الجبلية المدروسة (الجدول 5).

الجدول 5: المؤشرات الاجتماعية بجماعات المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"

الجماعة	الفقر النقدي %	الفقر متعدد الأبعاد %	الهشاشة %	الأمية %
فم العنصر	8.7	48.53	21.16	44.75
تانوغا	11.67	45.10	25.27	53.12
تاكزيرت	5.32	43.36	17.67	44.92
القصبية	0.67	37.45	5.27	33.46

<sup>70</sup> Rapport du conseil économique, social et environnemental (2017) : مرجع سابق

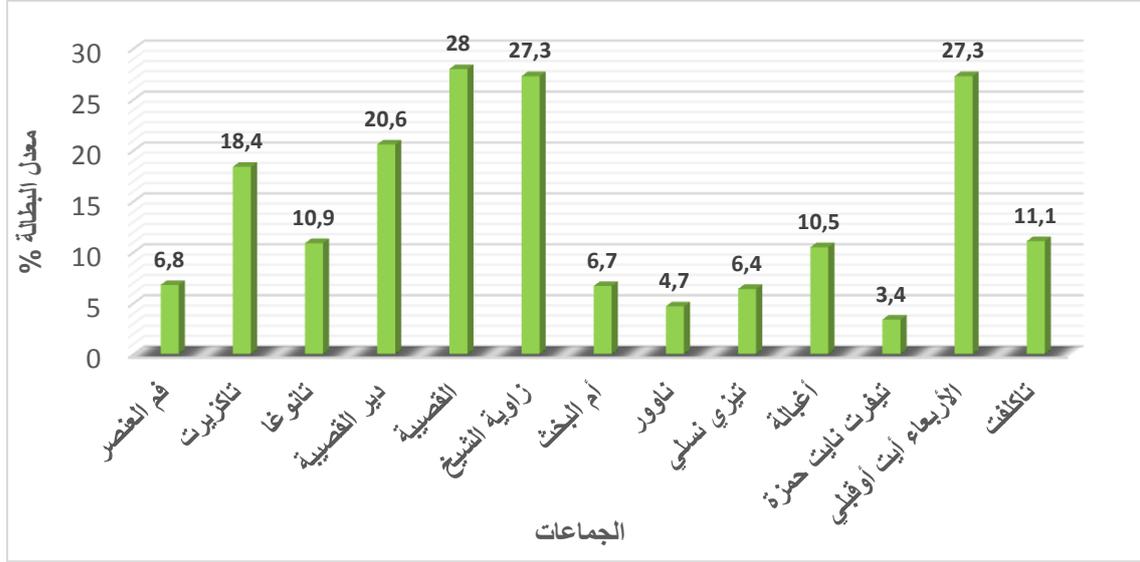
50.39	17.47	40.95	3.09	دير القصبية
61.07	22.63	41.85	7.41	أم البخت
36.27	16.23	37.33	6.69	زاوية الشيخ
65.57	27.87	46.30	13,40	أغبالة
53.54	22.13	44.87	9,92	تيزي نسلي
63.76	29.87	43.70	16.98	ناور
56.56	21.90	48.30	16.84	تيفرت نايت حمزة
56.89	33.12	46.25	18.31	الأربعاء أوقبلي
56.05	26.89	48.99	27.66	تاكلفت

المصدر: (www.hcp.ma, 2014)

تُعتبر البطالة من الظواهر الاجتماعية التي تعيق مسار التنمية الترابية بل وإن لم نقل من أهم المؤشرات التي تقيس التطور الاقتصادي لبلد معين. وتعاني المجالات الريفية الجبلية المغربية من هذه الآفة التي تترك آثاراً سلبيةً على حياة الفرد والمجتمع بشكلٍ عام. وبالرغم من المحاولات العديدة التي تتهجها الدولة المغربية لمعالجة هذه المشكلة والقضاء عليها إلا أنها مازالت تسجل معدلات كبيرة خاصة في ظل توالي الأزمات الاقتصادية (أزمة 2008، أزمة كوفيد 19 وأزمة روسيا- أوكرانيا) التي خلخلت النمو الاقتصادي للبلاد. ويتراوح معدل البطالة للسكان البالغين أكثر من 15 سنة بإقليمي بني ملال وأزيلال، حيث تنتمي منطقة الدراسة بين 13 و 15 % في عام 2014، متجاوزاً المعدل الجهوي الذي بلغ حوالي 12.8% ويفوق بكثير المعدل الوطني الذي وصل تقريباً 10%، كما تجاوزت بعض الجماعات المدروسة المعدلات الجهوية والوطنية بفارق واضح (28% بالقصبية و 27.3% بزواية الشيخ والأربعاء نأيت أوقبلي، 20.6% بدير القصبية و 18.4% بتاكزيرت... (الشكل 16).

حسب المندوبية السامية للتخطيط، فحدة البطالة تزايدت بشكل كبير بجل المناطق المغربية على ما كانت عليه خلال سنة 2014، لتصل وطنياً إلى 12.5 %، من إجمالي القوى العاملة خلال الربع الأول من العام 2021، وأرجعت هذا الارتفاع إلى انعكاسات جائحة كورونا على الاقتصاد الوطني. وقالت

المندوبية "إن عدد العاطلين عن العمل ارتفع بمقدار 242 ألف فرد خلال الربع الأول الماضي مقارنة مع نفس الفترة من العام 2020". وبلغ معدل البطالة في صفوف الإناث 17.5%، في حين بلغ في صفوف الذكور العاطلين 10.9%، وبقي معدل البطالة أكثر انتشارا في صفوف حاملي الشهادات الجامعية بـ 19.8%.



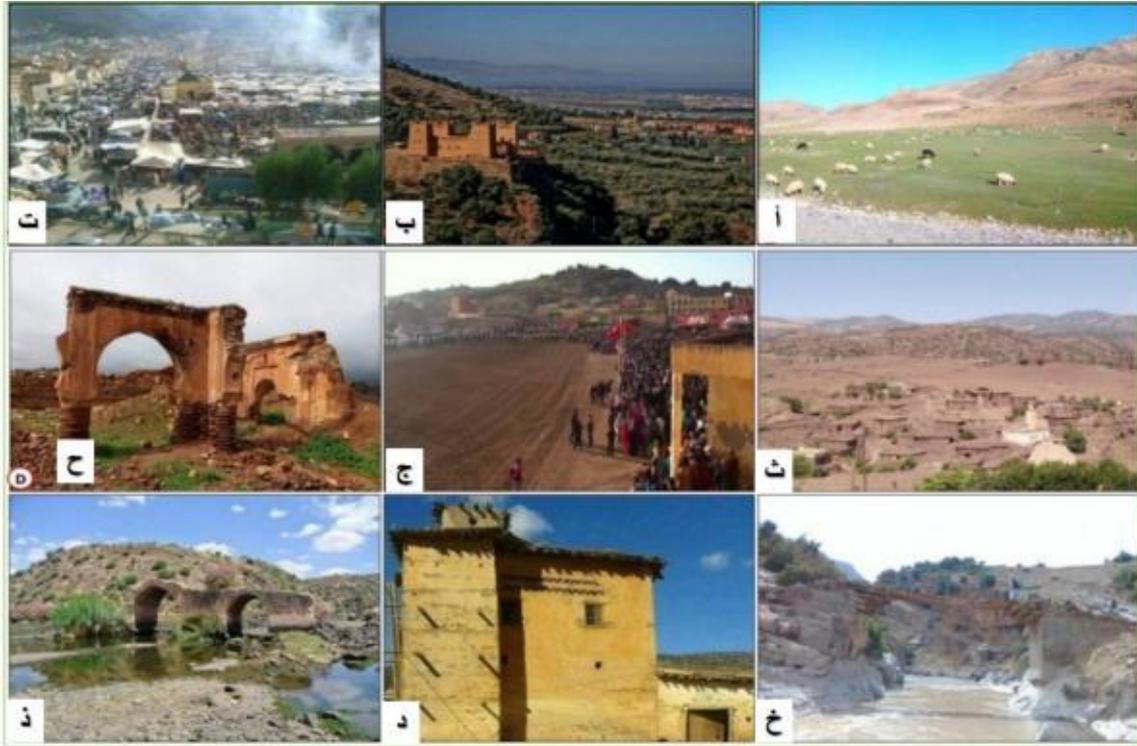
الشكل 16:: معدل البطالة بجماعات المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي "مكون" (HCP 2014).

أوضح تشخيص المؤشرات السوسيواقتصادية بشكل جلي الضعف الاقتصادي الذي تعرفه جماعات المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي "مكون"، مما يستدعي البحث عن سبل جدية وجديدة لتحريك عجلة الاقتصاد بهذه الجماعات وتشجيع الاستثمار الاقتصادي والسياحي على الخصوص وضرورة توجيه أنظار الساكنة نحو السياحة ودعوتها إلى تأسيس جمعيات وتعاونيات فلاحية لتسويق المنتوجات الترابية في إطار مشروع سياحي مندمج.

## 5. التنوع الثقافي دعامة أساسية لتحقيق التنمية السياحية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي "مكون"

تتخذ المنطقة بمؤهلات ثقافية فريدة تعكس عراقة المجتمع الأمازيغي وأصالة ثقافته المرتبطة بموروث تاريخي متميز خلفته قبائل جبال الأطلس الكبير الأوسط. ويأخذ التراث الثقافي بالمنطقة أشكالاً تراثية مادية عبارة عن مواقع معمارية متميزة (المخازن الجماعية، المساكن التقليدية والجسور القديمة...) ومواقع تاريخية ومواقع دينية (المساجد والأضرحة والزوايا) ومواقع سوسيواقتصادية (الأسواق الأسبوعية) ومواقع سوسيوإيكولوجية (المراعي الجماعية). كما يرتبط الغنى الثقافي بممارسات وعادات تتعلق بالري التقليدي

(التراث الهيدرولوجي) وعناصر مختلفة من التراث الثقافي اللامادي (التقاليد والعادات والأغاني والشعر الأمازيغي...) (لوحة الصور 32).



لوحة الصور 32: بعض العناصر الثقافية، أ- المراعي الجماعية بهضبة الحوانت وتنكارف، ب- قصر عين أسردون، ت- السوق الأسبوعي بالقصيبة، ث- دوار اغرم واسيف التقليدي، ج- موسم الفروسية بزواوية الشيخ، ح- بقايا قصر بويكنداز، خ- قنطرة تقليدية على واد ويرين بتيفرت ايت حمزة، د- مخزن جماعي بتيفرت ايت حمزة، ذ- بقايا القنطرة الاسماعيلية بدشر الواد على واد أم الربيع.

## 6. التشخيص الترابي: أداة فعالة لتحديد المؤهلات والإكراهات السوسيواقتصادية والمجالية ورهانات التنمية الترابية

يعتبر التشخيص الترابي أداة فعالة لفهم واقع حال تراب ما ومنهجية علمية لفهم وتحليل العلاقة القائمة بين المنظومة الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية التي تتحكم في تنظيم وتدبير المجال انطلاقا من تحديد نقاط القوة والاكراهات وسيناريوهات التطور المحتملة ومعرفة الضوابط المجالية التي تفرضها كل عملية تنموية.

اعتمدنا في التشخيص الترابي للمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" على طريقة (AFOM<sup>71</sup>) التي تعد من بين التقنيات الناجحة في التشخيص والتخطيط الاستراتيجي للمشاريع الترابية

<sup>71</sup> Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces

من خلال تحليل العوامل الداخلية والخارجية وتحديد نقط القوة ونقط الضعف والفرص المتاحة والتهديدات المعرقة للتنمية الترابية (الجدول 6).

الجدول 6: تحليل مكامن القوة والضعف، الفرص والتهديدات اعتمادا على أداة التحليل "أوفوم"

نقاط الضعف Faiblesses	المؤهلات Atouts	العوامل الداخلية
التهديدات Menaces	الفرص Opportunités	
<p>- ضعف الأنشطة المهيكلة المرتبطة بالنشاط السياحي (غالبا أنشطة غير مهيكلة)</p> <p>- ضعف الولوجية وضعف مستوى التجهيزات والخدمات السياحية.</p> <p>- ضعف في وحدات والإيواء بالجبل وتركزها بالمدن</p> <p>- التسويق العشوائي للمنتجات الترابية بالقرب من المواقع السياحية</p>	<p>- تنوع المؤهلات الجيولوجية والجيومرفولوجية</p> <p>- التنوع الايكولوجي والثقافي</p> <p>- تنوع المنتجات الصناعة التقليدية</p> <p>- منتجات فلاحية بيولوجية</p> <p>- ساكنة شابة طموحة للنهوض بالنشاط السياحي والتنمية</p>	
<p>- منافسة قوية على المستوى الوطني (مجالات الساحل وجبال الريف والأطلس المتوسط وجبل توبقال)</p> <p>- تخضع السياحة للاضطرابات والأزمات السياسية والصحية (أزمات اقتصادية، حروب وأوبئة).</p> <p>- السياحة بالمنطقة نشاط موسمي ومؤقت</p> <p>- غياب التكوين المهني في السياحة (الفندقة والاستقبال)</p> <p>- غلاء الأسعار في بعض المواقع يشكل خطرا كبيرا على مستقبل السياحة بالمنطقة</p> <p>- يشكل انتشار القطاع غير المهيكل خطرا على جودة البيئة بالمواقع</p>	<p>- تنوع المنتجات السياحية (السياحة الجيولوجية، السياحة الثقافية والسياحة الايكولوجية، سياحة القنص والصيد القاري).</p> <p>- التركيز على سياحة مستدامة تعتمد على الاقتصاد التضامني والحفاظ على البيئة.</p> <p>- إمكانية الرفع من عدد الوحدات الإيوائية خاصة بالجبل وبعض المراكز القروية بالدير (م العنصر، تاكزيرت، تانوغا ودير القصيبة)</p> <p>- ضرورة الاستثمار في الجيوسياحة الرياضية والترفيهية (رياضة التسلق والتزحلق، الرياضات المائية والمشى وغيرها).</p> <p>- إمكانية دعم المشاريع السياحية حيث أولى</p>	

<p>السياحية وتشويه المشهد -التوسع العشوائي على حساب بعض المناطق الطبيعية مع غزو البناء الاسمنتي لبعض المواقع التراثية (عين أسردون، تغبلوت نوحليمة، عين أسكار). -تأثير الأخطار الطبيعية (الجفاف الفيضانات والتعرية) على استدامة المواقع السياحية -ضعف التعاون بين القطاع العمومي والخاص.</p>	<p>المجلس الجهوي لبني ملال خنيفرة ووزارة السياحة اهتماما بالغا بمؤهلات الجهة السياحية من خلال ابرام اتفاقية شراكة بين المغرب وسويسرا سنة 2019 من أجل تطوير النشاط السياحي عبر مجموعة من الاتفاقيات المحلية مع الجمعيات النشطة في مجال البيئة والسياحة (تعاونية مرويك فرنكال وفريق التجوال بزواوية الشيخ...) إضافة الى بعض المشاريع المبرمجة في التصميم الجهوي لاعداد التراب سننة 2021.</p>
---	--

### ملخص

تتميز المنطقة بتنوع مؤهلاتها الطبيعية الجيولوجية والجيومرفولوجية والايكولوجية والثقافية والفلاحية لكنها تعاني من العزلة وضعف الخدمات العمومية والتجهيزات الأساسية، مما يضعف من نموها الاقتصادي والاجتماعي. لذلك قد يشكل الاقتصاد السياحي رهانا جهويا لتحسين نقائص الاقتصاد المعاشي بالجبلة وتوفير مداخل إضافية لفائدة الساكنة المحلية. لكن هذا يتطلب منتجات سياحية محلية ذات خصوصية و جاذبية و تراعي منطق التنافسية الوطنية والدولية.

## الفصل الثالث

# دور المنتزهات الجيولوجية في حماية وتثمين التنوع الإحيائي وتحقيق التنمية بالمناطق الجبلية (نموذج جيوبارك مكون، المغرب)

## 1- سياق إنشاء المنتزهات الجيولوجية العالمية

على عكس المواقع البيولوجية والإيكولوجية المعترف بها منذ سنة 1971 (669 محمية بيولوجية في 120 دولة سنة 2018)، لم يبدأ الاهتمام بالتراث اللاحيائي إلا مؤخرًا بدعم من منظمة "اليونسكو" للمنتزهات الجيولوجية التي عبرت عن ضرورة الاهتمام بالتنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي، استجابة لمطالب علماء الأرض في العديد من البلدان بضرورة إنشاء إطار مؤسسي دولي للحفاظ على تراث الأرض وتثمينه.

تهدف هذه الاستراتيجية الجديدة إلى حماية المشاهد الطبيعية والتكونات الجيولوجية وأشكال التضاريس والحرص على تدبيرها المستدام باعتبارها شواهد على تطور تاريخ الحياة فوق سطح الأرض، مع الحث على إدراجها في المخططات الاقتصادية للدول لتحقيق التنمية السياحية. بدأت هذه الإستراتيجية بالفعل مع إنشاء المنتزهات الجيولوجية حول العالم منذ عام 2004، حيث وصل عددها سنة 2018 إلى 140 منتزه موزعة على 38 دولة ليرتفع عددها سنة 2021 إلى 169 منتزه ينتشر بتراب 44 دولة<sup>(72)</sup>، يقع غالبية هذه المنتزهات في أوروبا (52%) وآسيا (40%) بينما توجد 5% في أمريكا و2% في الدول العربية و1% في إفريقيا (الشكل 17).



الشكل 17: توزيع المنتزهات الجيولوجية حسب القارات

(<http://geopark.mnhn.fr/fr/geoparcs/histoire-geoparcs/definition-geoparcs>)

<sup>72</sup> [www.globalgeopark.org](http://www.globalgeopark.org)

يستهدف إنشاء المنتزهات الجيولوجية في مجال ما تعزيز قيمته الجيوتراثية وتنوع أوساطه الطبيعية والثقافية الفريدة. تشكل هذه المنتزهات إطارا جغرافيا يتم فيه اكتشاف معالم تنوع التراث اللاحيائي وتبادل المعلومات الجيوتراثية ومشاركتها مع فئة عريضة من الفاعلين الترابيين والسياح. ويفرض تحقيق الاستقطاب السياحي ضرورة تحسين جودة البنية التحتية السياحية والبرامج التعليمية وسن تدابير الحفاظ على المشاهد الجيولوجية والجيومورفولوجية الإستثنائية والنادرة.

سبق عملية إنشاء المنتزهات الجيولوجية تنظيم مجموعة من الأحداث العلمية العالمية الكبرى، كالإعلان الدولي لحقوق ذاكرة الأرض سنة 1991 وإنشاء العديد من الشبكات الأوروبية ثم العالمية وإقامة شراكات مع منظمة 'اليونسكو' وتنظيم العديد من المؤتمرات الدولية حول المنتزهات الجيولوجية (الجدول 7).

الجدول 7: سيرورة إنشاء المنتزهات الجيولوجية العالمية التابعة لمنظمة "اليونسكو"

السنة	المؤتمرات والاتفاقيات
1991	المؤتمر الدولي لحقوق ذاكرة الأرض ب "دين لبيان" ، فرنسا
2000	إنشاء الشبكة الأوروبية للمنتزهات الجيولوجية
2001	اتفاقية تعاون بين مبادرة المنتزهات الجيولوجية التابعة لقسم علوم الأرض في اليونسكو والشبكة الأوروبية للمنتزهات الجيولوجية
2004	تشكيل شبكة المنتزهات الجيولوجية العالمية التي تدعمها "اليونسكو": المؤتمر الدولي الأول حول المنتزهات الجيولوجية في بكين، الصين
2005	إعلان "مادوني" يُعرّف شبكة المنتزهات الجيولوجية الأوروبية بأنها المنظمة التي تدمج أعضاء الشبكة العالمية للحدائق الجيولوجية الوطنية في أوروبا
2006	المؤتمر الدولي الثاني للمنتزهات الجيولوجية، "بلفاست" ، أيرلندا الشمالية
2008	المؤتمر الدولي الثالث للمنتزهات الجيولوجية ، "أوسنابروك" ، ألمانيا
2010	المؤتمر الدولي الرابع للمنتزهات الجيولوجية، "لانكاوي" ، ماليزيا
2015	البرنامج الدولي لعلوم الأرض والمنتزهات الجيولوجية
2018	إنشاء 140 منتزها جيولوجيا ب 38 دولة عضو

2021 إنشاء 29 منتزها جيولوجيا إضافيا (169 في المجموع) ب 44 دولة

المصدر: (Portal et Bétard, 2019, [www.globalgeopark.org](http://www.globalgeopark.org).)

ويمكن تعريف المنتزه الجيولوجي بأنه محمية طبيعية محددة المعالم توافق حيزا جغرافيا وإداريا واضحا تتم فيه تدبير المواقع والمشاهد الطبيعية الجيولوجية ذات الأهمية العالمية، وفقاً لمفهوم شامل للحماية والتنمية المستدامة.

تستخدم المنتزهات الجيولوجية التابعة لمنظمة "اليونسكو" كإطار جغرافي يحمي التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي وينمي الوعي بأهميته ويساعد الفاعلين على فهم التحديات الرئيسية للمجتمع من خلال نشر الوعي بالاستخدام المستدام لموارد الأرض والتخفيف من آثار التغيرات المناخية والحد من تداعيات الكوارث الطبيعية... وتأتي مبادرة "اليونسكو" أيضا لتعزيز وتقوية الشعور بالفخر والاعتزاز لدى السكان المحليين بهويتهم وانتمائهم إلى مناطق جيوتراثية عالمية نادرة، حيث يمكن أن تشكل هذه المنتزهات الجيولوجية إطارا مناسباً لتطور الإبداع المجتمعي وظهور مشاريع سياحية محلية من شأنها أن تتوع من مصادر دخل السكان.

يعتبر المنتزه الجيولوجي نسفا متماسكا يدمج جميع المكونات الطبيعية والبشرية لمنطقة معينة ويساهم في استكشاف وتطوير جميع الروابط التي توحد التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي مع باقي أنواع التراث الطبيعي والثقافي كما يسعى إلى ترسيخ الوعي المجتمعي بأهمية كوكبنا الأرض وفهم تطوره على مدى 4 ملايين و600 مليون سنة.

ويصبح المنتزه الجيولوجي معترفا به من طرف منظمة "اليونسكو" عندما يتم الموافقة على ملفه من طرف خبراء التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي وذلك لفترة لا تتعدى 4 سنوات ليتم بعد ذلك إعادة افتتاحه وتقديم الأشغال به بناءً على زيارة ميدانية لخبراء متخصصين يرفعون تقريرا إلى هيئة المنتزهات الجيولوجية بمنظمة "اليونسكو". ينال المنتزه الجيولوجي "البطاقة الخضراء" إذا ما استمر في تلبية المعايير المطلوبة ليتم منحه علامة الاعتراف لأربع سنوات إضافية، في حين إذا لم يستجيب للمعايير ينال "البطاقة الصفراء" ليتم إبلاغ الهيئة أو المؤسسة المكلفة بتسييره باستدراك النواقص واتخاذ الإجراءات

المناسبة في غضون عامين، بعدها يتم التحقق من مدى معالجة النواقص، وإذا ما تبث العكس فإن المنتزه الجيولوجي ينال "البطاقة الحمراء" ليفقد على إثرها علامة الاعتراف<sup>(73)</sup>.

يهدف إنشاء المنتزهات الجيولوجية عموماً إلى الحفاظ على التنوع الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمناطق ذات الخصائص الطبيعية النادرة وتنويع وسائل التعريف الجيوعلمي (متاحف، ندوات علمية وخرجات علمية) وتشجيع ودعم الأنشطة الاقتصادية والجيوسياحية تماشياً وخصوصيات التراب والمجتمع المعنيين. تهتم المنتزهات الجيولوجية خصوصاً بتسعة غايات رئيسية كما هو مبين في الشكل أسفله (الشكل 18).

1 استدامة الموارد الترابية	2 تشجيع البحث العلمي	3 الوعي بالمخاطر الطبيعية	4 التغيرات المناخية	5 الحفاظ على التراث
الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية، وترشيد استغلالها مع احترام البيئة.	تشجيع البحث الجامعي في علوم الأرض والتخصصات الأخرى، مختبر مفتوح في وجه الباحثين.	يتم تنظيم أنشطة لرفع مستوى الوعي بالمخاطر الطبيعية للسكان المحليين والزوار.	تقدم ممارسات التكيف من خلال تشجيع "الطاقات المتجددة" و"السياحة الخضراء"	لا يسمح ببيع الأشياء الجيولوجية مثل الحفريات أو الأشياء النادرة ذات الأهمية للحياة والأرض باستثناء استخدامها لأغراض علمية.
<b>أهداف وغايات إنشاء المنتزه الجيولوجي "يونسكو"</b>				
6 التنظيم	7 التنمية الجيوسياحية	8 الترويج للثقافة الأصلية	9 المرأة في قلب عملية التنمية	
تنظيم الأنشطة التعليمية لنقل المعرفة حول التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي وروابطه مع جوانب أخرى من تراثنا الثقافي.	يتخذ تطوير السياحة المستدامة من خلال تطوير طرق تنقل سهلة لممارسي رياضة المشي، وراكبي الدراجات.	التركيز على الممارسات الثقافية للمنتزه (طرق الزراعة، وأساليب البناء التقليدية، المعقدات، الفلكلور... عبر تنظيم المهرجانات، متحف ثقافي، معارض).	إنشاء تعاونيات نسائية في مجال الحرف والمنتجات المحلية. تسمح التعاونيات النسائية للمرأة بالحصول على دخل إضافي.	

الشكل 18: غايات إنشاء المنتزهات الجيولوجية العالمية لليونسكو. (Portal et Bétard, 2019 et UNESCO, 2017)

## المنتزه الجيولوجي "مكون" بجهة بني ملال خنيفرة ودوره في الحفاظ على التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي وتحقيق التنمية.

يقع المنتزه الجيولوجي "مكون" بتراب جهة بني ملال خنيفرة ويغطي مساحة 12791 كيلومتراً مربعاً، يمتد على تراب 44 جماعة بإقليم أزيلال و15 جماعة بإقليم بني ملال، يبلغ عدد سكانه الإجمالي أكثر من 700 ألف نسمة، وتسهر على تسييره جمعية جيوبارك مكون بتعاون مع مجموعة من الفاعلين الترابيين (الشكل 19).

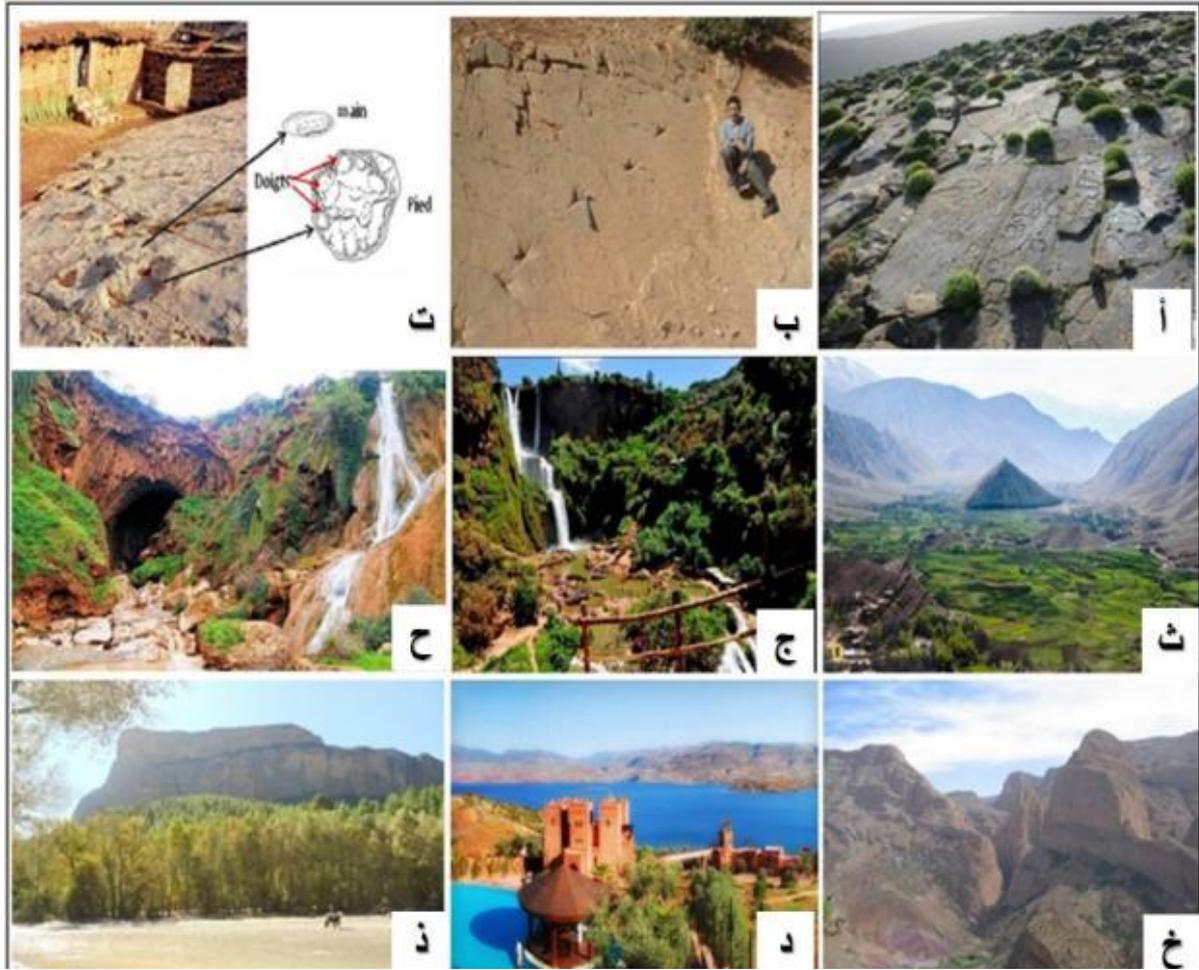
<sup>73</sup> Rapport de l'UNESCO sur les Géoparcs Mondiaux (2017)



الشكل 19: أهم الفاعلين المتدخلين في تدبير المنتزه الجيولوجي مكون 'يونسكو'. (جمعية جيوبارك 2013).

نظرا للامتداد الشاسع لهذا المنتزه وما يتطلبه من تعبئة لوجستكية، بشرية ومالية كبيرة للغاية، تم تقسيمه إلى جزأين بناءً على توصيات خبراء اليونسكو سنة 2009، يمتد الجزء الأول على مساحة 5730 كيلومتر مربع وهو الجزء الذي حصل على علامة "اليونسكو" سنة 2014 التي تم تجديدها سنة 2019 لتبقى سارية المفعول إلى نهاية سنة 2022. وجاء هذا الاعتراف ليؤكد على ندرة وقيمة المؤهلات الطبيعية الجيولوجية والجيومرفولوجية والثقافية النادرة بهذا المنتزه (لوحة الصور 33) الذي يهدف إلى حماية وتعزيز التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي لهذه المنطقة والنهوض بالسياحة الجيولوجية. أما الجزء الثاني فيشغل 7061 كيلومتراً مربعاً ويسمى بالمنتزه الجهوي (المجال الذي تنتمي إليه المنطقة المدروسة) والذي يعتبر منطقة احتياطية للقيام بالدراسات المستقبلية من أجل البحث عن مواقع جيوتراثية جديدة تساهم في إغناء الرصيد الجيولوجي والجيومرفولوجي للجهة وتنويع المنتوجات الجيوسياحية بها<sup>(74)</sup>.

<sup>74</sup>تقريراً جمعية جيوبارك 2013 و 2018 و 2021



لوحة الصور 33: المواقع الجيوتراثية بمنتزه "يونسكو": أ- النقوش الصخرية بنزري نترغيست بايت بولي، ب- اثار الديناصورات بايت بلال، ت- اثار الديناصور بابقليون بتيانت، " - وادي ايت بوكماز، ج- شلالات أزود، ح- القنطرة الطبيعية إمين أفري بدمنات، خ- خوانق تاغيا بزأوية أحنصال، د- بحيرة بين الويدان، ذ- صخرة امسفران بتلوكيت (ايت عمر توفيق وآخرون، 2019).

ولتحقيق الأهداف المسطرة، عملت الجمعية المكلفة بتسيير المنتزه بشراكة مع المجلس الجهوي لبني ملال-خنيفرة وبمشاركة فاعلين آخرين على تبني مقاربة تشاركية للتعريف بالتراث الجيولوجي والجيومرفولوجي من خلال تصميم وإقامة مايفوق ثلاثين لوحة تعريفية للمواقع الجيوتراثية (22 موقعا).



لوحة الصور 34: أ- لوحة لموقع اثار الديناصور بمنطقة ايوارضن بدمناات الصورة، ب- تصميم متحف جيوبارك مكون بمدينة أزيلال

كما سيشكل مشروع "دينوبارك" Dino-Parc إنجازا مهما يسعى إلى تعزيز السياحة الجيولوجية وعلوم الأرض من خلال مقارنة جيوتربوية ترمي إلى النهوض بالأنشطة الجيوتعليمية. هذا المشروع الذي أطلقته الجمعية المغربية للهندسة السياحية (SMIT) في عام 2016، أوكلت مهام تصميمه وإنجازه إلى شركة خاصة "In Extenso" مقابل مليوني درهم. إضافة إلى هذا، تم تشييد متحف "جيوبارك مكون" كنتاج لتعاون بين وزارة الطاقة والمعادن (M.E.M)، المجلس الجهوي لبنى ملال خنيفرة (C.R.B.K)، جمعية

حماية التراث الجيولوجي المغربي (A.P.G.M) وجمعية جيوبارك مكون (A.G.M). يمتد هذا المتحف على مساحة قدرت ب 1720 متر مربع، يهدف إلى عرض مكونات التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي والثقافي كما سيكون عنصرًا داعمًا للوساطة العلمية حول الموضوعات التي تهتم المنتزه من خلال زيادة وعي عامة الناس بأهمية هذا التراث وهشاشته<sup>(75)</sup> (لوحة الصور 34). كما تم تعزيز الترويج لهذه المواقع بإنشاء مطويات جيوسياحية مختلفة تحتوي على جميع المعلومات المتعلقة بالمواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية بالمنتزه الجيولوجي "اليونسكو" (الشكل 20). زد على هذا إنشاء موقع الكتروني خاص بالمنتزه يضم معلومات حول هذه المواقع ويعرضها عبر خريطة تفاعلية ([www.geoparc-mgoun.ma](http://www.geoparc-mgoun.ma)).

**UNE GÉODIVERSITÉ SPECTACULAIRE**

Une histoire géologique spectaculaire qui a connu plusieurs événements :

- 1- Une dislocation en rifting au Trias (- 250 millions d'années).
- 2- Une ouverture du bassin atlasique au Jurassique inférieur (-180 millions d'années), ce qui a permis la rentrée de la mer Téthys et le dépôt des sédiments carbonatés.
- 3- Un remplissage du bassin atlasique par des sédiments marins et détritiques du Jurassique moyen-supérieur (-160 millions d'années), puis l'installation de calcaires et marnes du Crétacé (-90 millions d'années).
- 4- Le rapprochement des plaques Afrique-Europe a conduit à une compression responsable de l'avortement des Atlas et leur surrection en une chaîne intracontinentale lors des phases tectoniques paroxysmales du Miocène-Pliocène, il ya 10 millions d'années.

تاريخ جيولوجي خافل بالعديد من الأحداث:

1. ظل في الصدع في اليبوسي (-250 مليون سنة).
2. افتتح حوض الأطلس الجوراسي السفلي (-180 مليون سنة) والذي سمح بعودة البحر الحزري وإيداع رواسب الكربونات.
3. ملء حوض الأطلس بالرواسب البحرية والسطحية في العهد الجوراسي المتوسط العلوي (-160 مليون سنة)، ثم تركيب الحاجز الكربوناتي والطبية للعهد الطيشوري (-90 مليون سنة).
4. أدى التقارب بين لوحات إفريقيا وأوروبا إلى ضغط مسؤول على إختناق الأطلس وإرتفاعه عن سطح الأرض في سلسلة داخل القارات خلال المراحل التكتونية الانشائية للموسين - بلوسين، لأكثر من 10 ملايين من السنين.

**DES SITES GÉOTOURISTIQUES AVEC DE SUBLIMES PAYSAGES**

Le lac de Bine El Oudane. Une des plus grandes retenue d'eau du Royaume, il est situé sur des argiles rouges imperméables du Jurassique moyen.

Le pont d'Imin Ifri, arche naturelle creusée dans les calcaires du Lias et couverte par des travertins du Quaternaire.

Les cascades d'Ouzoud: chute d'eau d'une hauteur de 110 mètres. Les eaux de sources ont déposé une épaisse formation de travertins qui abrite une biodiversité particulière classée Site d'intérêt Biologique et Ecologique (SIBE)

**PATRIMOINE ARCHITECTURAL TRADITIONNEL EN HARMONIE AVEC L'ENVIRONNEMENT**

"Cathédrale" du rocher de Tamga: importante falaise de conglomérats et grès émanant du démantèlement et de l'érosion de la chaîne des Atlas pendant le Miocène-pliocène (-10 millions d'années).

**UNE RICHE BIODIVERSITÉ ANIMALE ET VÉGÉTALE**

Le Gypaète barbut, Anergui

Singe magot, Ouzoud

Forêt de Tamga

Le Musée d'Azilal est un excellent ouvrage architectural en coupoles de 1720 m<sup>2</sup>, il est destiné à recueillir et à exposer le patrimoine naturel et culturel du Géoparc M'Goun.

**CULTURE ANCESTRALE, DANSES ET CHANTS ORIGINAUX**

Boughanim, Ait Bou Guemmez

Ahidous

Ahwoch

Asnimmer

Imadyzens

Mrinda n'Ait Attik poétesse des chants de Tassout

الشكل 20: نموذج لمطوية جيوسياحية لجيوبارك مكون

على العموم، يُظهر هذا العرض الموجز لمختلف الإجراءات التي تم تنفيذها بمنتزه "اليونسكو" قيمة الجهود المبذولة للتعريف بالمواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية إلا أنها رغم ذلك تظل غير كافية مقارنة بالمساحة الكبيرة لهذا المنتزه كما نلاحظ أيضاً أن جميع الموارد المالية والبشرية المرصودة سخرت لفائدة

<sup>75</sup> [www.geoparc-mgoun.ma/musee-geoparc-mgoun](http://www.geoparc-mgoun.ma/musee-geoparc-mgoun)

منتزه "ليونسكو" ذو الأهمية التراثية" في حين لم يستأثر المنتزه الجهوي غير المصنف -بما فيه المنطقة الشمالية الشرقية- باهتمام الجهات المعنية بتدبير هذا المنتزه على الرغم ما يحتويه من مواقع جيولوجية و جيومرفولوجية ومواقع بيولوجية وثقافية متنوعة كما سبق وأن رأينا في الفصل السابق.

يعد توسيع البحث بالمنطقة الشمالية الشرقية -غير المصنفة- لمنتزه جيوبارك أمراً مهماً لكونه سيساهم بشكل خاص في إكتشاف مناطق جيوتراثية جديدة ذات مواقع جيولوجية و جيومرفولوجية بقيمة كبيرة تستحق هي الأخرى التدخل لتوفير شروط التعريف بها وحمايتها من التدهور وتثمينها حتى تساهم في تنويع العرض السياحي بالجهة وأن ترفع الضغط الملحوظ عن المواقع الجيوتراثية لمنتزه "يونسكو" التي تعرف تمركزاً سياحياً مهماً، كما سيشكل التعريف بالسياحة الجيولوجية بهذه المنطقة فرصة كبيرة لتعزيز البنية التحتية والتجهيزات والخدمات العمومية بها فضلاً عن المساهمة في ترويج المنتوجات الترابية وتسويقها.

## الفصل الرابع طرق جرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية

ينبع الاهتمام بالتراث اللاحيائي من أهميته العلمية التعليمية والبيئية والجمالية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية التي تمنحه بعدا نسقيا تتداخل فيه مختلف مكونات المنظومة البيئية<sup>(76)</sup>. تركز هذه الدراسة في تقييم المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية على مقارنة متعددة الأبعاد تنبغي في النهاية الوصول إلى تحديد قيمتها العلمية والجيوسياحية واقتراح سبل لثمينها والحفاظ عليها.

## أصناف وقيم التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي

قبل الخوض في تقديم منهجية جرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية، تقتضي الضرورة المنهجية وضع تصنيف لهذه المواقع حسب الآليات التي أنتجتها تبعا للتصنيف الذي قدمه ثلة من الباحثين الجغرافيين (Pralong، 2006، Reynard و 2007...) الذين عملوا فيما بعد على ربط هذه المواقع بمجموعة من القيم العلمية والمشهدية والسياحية (الجدول 8).

تكتسي **القيمة العلمية** أولوية مركزية في مسلسل التقييم الجيوتراثي حيث تتعلق بالدور الذي يلعبه الموقع الجيولوجي والجيومورفولوجي في إعادة بناء تاريخ الأرض (التأريخ المطلق أو النسبي). ترتبط **القيمة الجمالية** بالبعد السيكولوجي للإنسان وتمثلاته وميولاته إذ يمكن للعديد من المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية أن تثير المشاعر من خلال ما تتيحه من لوحات فنية طبيعية تمتزج فيها ألوان وأشكال مختلفة. تهتم **القيمة الإيكولوجية** بمدى مساهمة كل موقع في نمو أصناف نباتية وحيوانية ذات أهمية محلية، جهوية، وطنية وعالمية. تتبع **القيمة الثقافية** من العلاقات التي ينسجها الإنسان مع مكونات التراث اللاحيائي حيث تختزل بعض المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية قيمة روحية في مخيلة الإنسان وتمثلاته، فهي إما أن تعبر عن أماكن دينية مقدسة أو مواقع شاهدة على أحداث تاريخية متجدرة أو أعراف قبلية متوارثة أو أماكن أثرية تشهد على استقرار بشري قديم. ترتبط **القيمة الاقتصادية والوظيفية** ارتباطا وثيقا بالاستغلال الاقتصادي للمواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية، التي تعتبر من هذا المنظور مورداً اقتصادياً مهما يشمل استخدامات عديدة لهذه المواقع كالتعدين واستخراج مواد البناء من قعور الأودية والطبقات الطينية والاستغلال الزراعي للتربة الخصبة والسهول الغرينية إضافة إلى استعمالها السياحي. كما تعنى **القيمة التربوية التعليمية** بالقدرة على فهم أصل تشكيل الأشكال الجيولوجية

<sup>76</sup> PRALONG Jean Pierre, 2006 : « Géotourisme et utilisation de sites naturels d'intérêt pour les sciences de la Terre: les régions de Crans-Montana-Sierre (Valais, Alpes suisses) et Chamonix-Mont-Blanc (Haute-Savoie, Alpes françaises). Thèse de doctorat, Université de Lausanne, 224 p.

والجيومورفولوجية من خلال تأويل العمليات المورفولوجية التي أنتجتها والتي يمكن أن تكون نشطة أو غير نشطة. فالمواقع ذات العمليات النشطة والمرئية تكتسي قيمة تعليمية كبيرة وتسمح بنقل المعرفة الجيوعلمية إلى علماء الجيولوجيا والجيومورفولوجيا الشباب. كما يمكن أن تحضى بعض المواقع الموروثة بأهمية تعليمية على ضوء المؤشرات الحالية (آثار الديناصورات، المستحاثات، الدرجات النهرية، الهوابط والصواعد بالمغارات... الخ) في فهم مسلسل تطور بيئات قديمة مختلفة<sup>(77)</sup>.

الجدول 8: تصنيف مواقع التراث الأحيائي (Pralong, 2006)

طبيعة الموقع	الوصف
المواقع البنيوية	الطيات المحدبة والمقعرة، الانكسارات، المتلثات، العوارض والأجراف الصخرية...
المواقع المستحاثية	تكونات صخرية تحتوي على أحفوريات أو ورواسب أحفورية، آثار أو بقايا عظام ديناصورات، آثار نباتات قديمة في الصخور...
المواقع الرسوبية	مواقع تظهر فيها الظروف النموذجية للبيئة الرسوبية (الجليدية، النهرية، البحرية)، المناطق الغرينية والمخاريط...
المواقع المعدنية	مناجم تضم معادن صخور وأحجار نفيسة.
المواقع الاستراتيجية أو التطبيقية	نتوءات تُقدّم لمحة عن عصر جيولوجي (طبقات جليدية)، أو سحنات، أو تشكيل (تتابع طبقي) أو مناطق انتقال بيئي قديم (انتقال بين الجليديين).
المواقع الجيومورفولوجية	أشكال التضاريس الناتجة عن التعرية والإرساب (مواقع كارستية، شلالات، منعطفات نهرية، خنادق، بحيرات، درجات نهرية، مخاريط الانصباب، أشكال التعرية الريحية وأشكال التعرية الجليدية... الخ
المواقع الهيدرولوجية والهيدروجيولوجية	ترتبط بجريان الماء السطحي والباطني كالعيون والأودية وخصائصها الفيزيائية والكيميائية (الينابيع الحارّة المتدفقة مثلا).
مواقع الاستغوار	أماكن وجود الكهوف، المغارات والآبار الطبيعية
المواقع الجيو تاريخية	مواقع لها قيمة تاريخية وثقافية: مخازن الحبوب في الأجراف الصخرية، القيمة

<sup>77</sup> KUBALIKOVA Lucie et KIRCHNER Karel, 2013: « Geomorphosite assessment for geotourism purposes », Zech Journal of Tourism 02, Pp 80 —104.

والجيوثقافية التاريخية للهضاب الكارستية كمراعي جماعية وأجدال الرعوية)، مساكن الكهوف، صخور ، أجراف وعيون مقدسة...

### الطريقة المعتمدة في جرد وتقييم التنوع الجيولوجي والجيومورفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون".

منذ اواخر تسعينات القرن الماضي تم إيلاء اهتمام ملحوظ بالتراث الجيولوجي والجيومورفولوجي وتثمينه، من خلال العديد من المبادرات البحثية التي تبنت مقاربات علمية مختلفة لتقييم التنوع اللاحيائي لا سيما في البلدان الأوروبية كسويسرا ، إسبانيا ، البرتغال، اليونان، فرنسا، رومانيا، جمهورية التشيك ودول أخرى. ارتبطت هذه المقاربات باعتماد مناهج وطرق موضوعية مكنت من إنجاز قياس كمي متعدد المعايير للقيمة التراثية للمواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية.

ركز الباحثون في البداية فقط على تطوير مناهج لتقييم الجانب العلمي والتربوي بهدف إيجاد السبل الكفيلة لحماية التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي من التدهور وضمان استدامته (Grandgirard، 1999، 1997). لكن في وقت لاحق، تعدى مفهوم التراث اللاحيائي الجانب العلمي ليشمل جوانب أخرى حيث تم إدخال طرق تقييم جديدة تراعي إضافة إلى القيمة العلمية الجوهرية مختلف أبعاد التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي الإيكولوجية والجمالية والثقافية والاقتصادية.

قدم في هذا الإطار مجموعة من الباحثين ( Bruschi و Cendrero 2005 ؛ Pralong ، 2006 ؛ Reynard 2007 و 2016 وآخرون) طرق تقييم علمية موضوعية تنقسم عموماً إلى مرحلتين أساسيتين: مرحلة أولى تهتم **التقييم العلمي** الذي يضم كل من سلامة الموقع، التمثيلية، الندرة والقيمة الباليوجغرافية ويضاف إليها أحياناً معيار المعرفة العلمية للموقع<sup>(78)</sup> كما تعنى المرحلة الثانية **بتقييم القيم الإضافية** كالقيمة البيولوجية والإيكولوجية والجمالية والقيمة الثقافية والقيمة الاقتصادية. لكن هناك بعض الاستثناءات حيث تضيف بعض الطرق مرحلة ثالثة تقدم **تقييماً لإمكانات استعمال الموقع** كتوفر البنية التحتية السياحية، درجة الولوجية، الأمن بالمواقع وكذلك تقييم التهديدات والمخاطر وتدعيمها بمقترحات الحماية والتثمين الضرورية<sup>(79)</sup>.

<sup>78</sup> مرجع سابق : KUBALIKOVA Lucie et KIRCHNER Karel, 2013

<sup>79</sup> PEREIRA Paulo PEREIRA Diamantino, 2010:« Methodological guidelines for geomorphosite assessment Indications méthodologiques pour l'évaluation des géomorphosites », Géomorphologie : relief, processus, environnement, n° 2, Pp. 215-222.

تسمح جميع الطرق بإجراء تقييم رقمي موضوعي، لكن في بعض الأحيان، تسود ذاتية الباحث خاصة فيما يتعلق بالقيمة الجمالية والثقافية كما يمكن أن ترتبط أحيانا بعدم فهم محتوى بعض المعايير الغامضة نظراً لغياب متغيرات موضوعية تفصيلية في بعض الطرق الأوروبية. ولتقليل هامش الذاتية وضمان تقييم جدي وموضوعي وجب أيضاً على الباحث الإلمام بخصوصيات المنطقة المدروسة الجيولوجية والجيومورفولوجية، الإيكولوجية وبكل المعطيات السوسيواقتصادية إضافة إلى القيام بعمل ميداني شامل سيسمح بالإحاطة بكل مكونات التنوع اللاحيائي.

سمحت دراسة التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية بالمنتزه الجهوي "مكون"، بتطوير طريقة علمية لا تخرج عن التوجه العام الذي جاءت بها الطرق الأوروبية المذكورة سابقاً، لكن مع إدخال متغيرات و تعديلات جديدة، تحاول من جهة، رفع لبس وغموض بعض المعايير الموجودة بالطرق الأوروبية وصعوبة تقييمها، لكونها تخدم خصوصية مجالية أوروبية ومن جهة أخرى، جعلها أكثر ملاءمة لخصوصية المجال الجبلي المغربي.

تمت عملية جرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي ل"مكون" على أربعة مراحل أساسية (الشكل 21):

أ. وصف الموقع وتحديد اليات التشكيل **description et morphogenèse**: جمع المعطيات الوصفية المتعلقة بالموقع (الرمز، الاسم، الجماعة، الاحداثيات الجغرافية، الارتفاع، الملكية، الشكل، طبيعة الية التشكيل...) وتقديم وصف وتحليل جغرافيين لتوضيح مختلف مكوناته وآليات إنتاجه.

ب. القيمة الجيوسلمية **Valeur géoscientifique**: تهتم بتقييم درجة محافظة الموقع على خصائصه الأصلية، درجة تمثله لجيولوجية و جيومورفولوجية المنطقة المرجعية، درجة ندرته بها ومستوى إسهامه في إعادة تأريخ تاريخ الأرض والبيئات القديمة، بحكم ما يوفره من آثار وشواهد لتطور الإرسابات وتشكل الصخور وتاريخ التكتونية و مراحل تطور أشكال التضاريس عبر أزمنة مختلفة.

ت. القيم الإضافية **valeurs additionnelles**: ترتبط بقياس أهمية الموقع الجيولوجي والجيومورفولوجي البيولوجية والإيكولوجية، من خلال رصد درجة إسهامه في نمو أصناف نباتية

وحيوانية. كما تقدر قيمة الموقع الجمالية من خلال تحديد تنوع العناصر المشهدية المحيطة به. ثم أخيرا، تحديد أهميته السوسيوثقافية عبر رصد درجة مساهمته في ممارسات دينية، تاريخية وأعمال أدبية فنية وكذلك قياس درجة إدراكه الاجتماعي (التمثل الاجتماعي أو الوعي المجتمعي).

ث. **قيمة الاستعمال Valeur d'utilisation**: تقييم درجة الأهمية الاقتصادية للمواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية باعتبارها مورداً اقتصادياً مهما يوظف في ميادين اقتصادية مختلفة (الزراعة، الماء الصالح للشرب، الصناعة والسياحة...). تتراوح درجات تقييم المواقع بين 0، 0.25، 0.5، 0.75، 1) بينما تحصل المتغيرات التي لها نفس الأهمية على نفس درجة التقييم.

1- وصف الموقع واليات التشكيل	2- القيمة الجيولوجية	3- القيم الإضافية	4- قيمة الاستعمال
<p><b>أ- معطيات عامة</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• رمز واسم الموقع</li> <li>• الاحداثيات الجغرافية</li> <li>• الارتفاع (الادنى والأقصى)</li> <li>• شكل وحجم الموقع</li> <li>• الية التشكيل</li> <li>• ملكية الموقع</li> <li>• صورة، خريطة، رسم للموقع</li> </ul> <p><b>ب- الوصف و التشكيل</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الوصف</li> <li>• تحديد اليات التشكيل</li> </ul>	<p><b>أ- سلامة الموقع</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حالة القاعدة الصخرية بالموقع</li> <li>• طيفية الموقع</li> <li>• نوع الغطاء النباتي بالموقع</li> <li>• التدخل بشري بالموقع.</li> </ul> <p><b>ب- تمثيلية الموقع</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مدى تمثيل الموقع للجيولوجية و جيومرفولوجية المنطقة المدروسة</li> </ul> <p><b>ت- ندرة الموقع</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شكل الموقع نادر أو لا</li> <li>• حجم الموقع نادر أو لا</li> <li>• خصائص نادرة (أحفوريات او صخرة نادرة)</li> </ul> <p><b>ث- القيمة الباليوجغرافية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الموقع شاهد على حدث جيولوجي أو يحتوي على مؤشرات إعادة التأريخ النسبي او المطلق</li> </ul> <p><b>ج- المعرفة العلمية للموقع</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدد الأبحاث المنشورة حول الموقع ونوع النشر (دولي، وطني)</li> </ul>	<p><b>أ- القيمة الأيكولوجية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الأهمية البيولوجية (نباتات وحيوانات</li> <li>• مستوى الحماية الأيكولوجية (محلي، جهوي وطني دولي)</li> </ul> <p><b>ب- القيمة الجمالية المشهدية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• رؤية الموقع (عن قرب أو عن بعد)</li> <li>• تباين الألوان بالموقع</li> <li>• الامتداد المجالي للموقع (أفقي و عمودي)</li> </ul> <p><b>ت- القيمة السوسيوثقافية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الأهمية الدينية (طقوس و عادات دينية)</li> <li>• الأهمية التاريخية (حدث تاريخي وأعراف)</li> <li>• الأهمية الأدبية والفنية والايكونوغرافية</li> <li>• البعد الاجتماعي (تمثلات المواقع من قبل الفاعلين الترابيين)</li> </ul>	<p><b>أ- القيمة الاقتصادية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• عدد الأنشطة الاقتصادية بالموقع</li> <li>• طبيعة الأنشطة الاقتصادية بالموقع (دائمة أو مؤقتة)</li> </ul> <p><b>ب- درجة ولوجية الموقع</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• طبيعة الطرق المؤدية الى الموقع</li> </ul> <p><b>ت- وسائل النقل والتجهيزات السياحية</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نوعية وسائل النقل المتوفرة</li> <li>• نوع وحدات الاستقبال بالموقع والمسافة التي تربطها بالموقع) قريبة أقل من 10 كلم أو بعيد بما يفوق 10 كلم.</li> <li>• توفر مطاعم بالموقع</li> </ul> <p><b>ث- الأمن والحماية بالموقع</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• مخاطر طبيعية محتملة (عواصف رعدية، فيضانات...)</li> <li>• مخاطر بشرية محتملة (السرقية، الجريمة...)</li> </ul>
<b>القيمة الجيوسياحية</b>	<b>القيمة العلمية + القيم الإضافية + قيمة الاستعمال 3</b>		<b>التحديات الطبيعية والبشرية وتدبير الحماية والتنمية</b>

الشكل 21: الطريقة المعتمدة في جرد وتقييم المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية مكون (Ait Omar et al، 2019 و 2021)<sup>80</sup>

<sup>80</sup> Toufik Ait Omar (2021). Les géopatrimoines de la partie Nord-Est du géoparc régional du M'Goun (Moyen et Haut Atlas Central, Maroc) : Inventaire, évaluation et valorisation. Géographie. Université d'Angers; Université Sultan Moulay Slimane, Béni Mellal (Maroc),. Français. (tel-03663747)

تتطلب عملينا الجرد والتقييم جمع المعطيات المتعلقة بكل موقع على حدة من خلال دراسة ميدانية دقيقة تتبني بالأساس على الملاحظة مع الإلمام المسبق بمختلف المعطيات الجغرافية والجيولوجية والجيومورفولوجية المدونة في بطاقة تقنية تفصيلية.

## 2.1. المعطيات الوصفية واليات تشكيل الموقع:

تدون كل المعلومات الوصفية التي تعرف باسم الموقع، موضعه وموقعه الجغرافي، شكله والليات المسؤولة على تكوينه. وهي معلومات يتم الحصول عليها غالبا من الخريطة الطبغرافية والخريطة الجيولوجية والزيارات الميدانية.

## 2.2. وصف معايير التقييم العلمي:

### 2.2.1 سلامة الموقع ودرجة تماسكه

يوافق معيار "سلامة الموقع" درجة تماسك الموقع وعدم تعرض مكوناته الطبيعية للتدهور والتلف. ويعتبر الموقع سليما عندما تكون مكوناته الطبيعية (القاعدة الصخرية، الطبوغرافيا، الغطاء النباتي) سليمة. ويرجع تدهور هذه المكونات إلى وجود تدخلات بشرية أو أعمال تهيئة غيرت من شكله الأصلي الذي أنتجته الطبيعة (الجدول 9).

الجدول 9: متغيرات معيار سلامة الموقع (Ait Omar et al، 2019 ; 2021 )

متغيرات سلامة الموقع	الوصف	درجة التقييم (0-1)
القاعدة الصخرية	تعرضت لتغيرات كبيرة	0
	هناك بعض التعديلات الجزئية	0.5
	لازلت متماسكة بالموقع ولم يطلها أي تعديلات	1
طبغرافية الموقع	تغيرات واضحة في طبغرافية الموقع	0
	هناك بعض التعديلات الجزئية	0.5
	ليس هناك أي تغيرات طبغرافية	1
الغطاء النباتي	يتوفر الموقع على غطاء نباتي اصناعي فقط	0

0.5	يمزج الموقع بين غطاء نباتي طبيعي واصطناعي	
1	يتوفر الموقع على غطاء نباتي طبيعي فقط	
0	عرف الموقع تهيئة شاملة	التدخل البشري
0.5	عرف الموقع تهيئة جزئية	
1	لم يعرف الموقع أشغال تهيئة	
القاعدة الصخرية + الطبغرافيا+الغطاء النباتي+ التدخل البشري ا ١		متوسط سلامة الموقع

### 2.2.2. تمثلية الموقع لجيومرفولوجية المنطقة

يفترض أن تكون المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية المختارة ممثلة للجيومرفولوجية الجهوية إذ يجب أن تمثل مختلف العمليات المرفولوجية المسؤولة عن التشكيل الجيولوجي والجيومرفولوجي الرئيسية للمنطقة المدروسة<sup>(81)</sup>. لذلك اعتبرنا أن الموقع الناتج عن تعدد الآليات الجيومرفولوجية الرئيسية بالمنطقة يأخذ دائما أعلى درجة تقييم، فعلى سبيل المثال قد تظهر المنابع المائية بتضافر آلية كارستة وآلية بنوية (ظهور العيون عند خط الانكسارات). أما الموقع أحادي آلية التشكيل فيأخذ درجة متوسطة في حين تتعدم تمثلية الموقع عندما لا يمثل جيومرفولوجية منطقة الدراسة كالمواقع الجيوتقافية والظواهر البركانية. ووجب الإشارة هنا إلى أن تحديد درجة التمثيلية يعتمد على آراء الخبراء الجيولوجيين والجيومرفولوجيين كما يتم استخراجها من الأعمال البحثية حول جيولوجية و جيومرفولوجية المنطقة (الجدول 10).

الجدول 10:متغيرات تمثلية الموقع (Ait Omar et al، 2019)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	تمثلية الموقع
0	لا يمثل الموقع جيومرفولوجية المنطقة	تمثلية الموقع
0.5	نتج تشكيل الموقع عن الية واحدة ممثلة لجيومرفولوجية المنطقة	
1	نتج تشكيل الموقع عن اليات عديدة ممثلة لجيومرفولوجية المنطقة	

<sup>81</sup> REYNARD Emmanuel et PANIZZA Mario, 2005 : « Géomorphosites : définition, évaluation et cartographie. Une introduction », Géomorphologie : relief, processus, environnement, n° 3, pp. 177-180.

	المنطقة	
--	---------	--

### 2.2.3 ندرة الموقع بالمنطقة:

على عكس المعيار السابق، يقوم هذا المعيار بتقييم ندرة الموقع بمنطقة الدراسة المرجعية حيث يجعل هذا المعيار من الممكن تسليط الضوء على العناصر التي تعتبر استثنائية بالموقع. فالمتغيرات المعتمدة لتقييم هذ المعيار هي الشكل الذي يصنف على أنه استثنائي أو شائع من خلال الإشارة إلى تصنيف الأشكال المحددة مسبقاً لمنطقة الدراسة، حيث تم حساب عدد المواقع المتشابهة حسب آلية التشكيل ثم حجم الموقع، (مثلا حجم صبيب العيون المائية، ارتفاع وعمق الأودية والشلالات ومساحة المقعرات ومساحة السهول الكارستية...الخ) وأخيرا مدى وجود خصائص جيولوجية و جيومورفولوجية فريدة (مستحاثات أو صخور نادرة) (الجدول 11).

الجدول 11:متغيرات ندرة الموقع (Ait Omar et al، 2019)

متغيرات الندرة	الوصف	درجة التقييم (0-1)
الشكل	موقع ذو شكل غير نادر بمنطقة الدراسة	0
	موقع ذو شكل نادر بمواصفات قل نظيرها بالمنطقة	1
الحجم	موقع ذو حجم (صبيب، مساحة، ارتفاع، عمق ...) غير نادر	0
	موقع ذو حجم (صبيب، مساحة، ارتفاع، عمق ...) نادر	1
مستحاثات، صخرة نادرة	لا يتوفر الموقع على مميزات صخرية ومستحاثية نادرة بمنطقة الدراسة	0
	يتوفر الموقع على مميزات صخرية ومستحاثية نادرة بمنطقة الدراسة	1
متوسط الندرة	الشكل + الحجم + مستحاثات و صخرة نادرة 3	

### 2.2.4 القيمة الباليوجغرافية: دور الموقع في إعادة تأريخ تاريخ الأرض والمناخ

تعتبر المواقع الجيومورفولوجية عبارة عن شواهد لا يمكن الاستغناء عنها لاعادة بناء تاريخ الأرض ومناخها إذ تعتمد قيمتها الباليوجغرافية على مؤشرات التأريخ<sup>(82)</sup>. ولتوصيف هذا المعيار اعتمدنا على

<sup>82</sup> GRANDGIRARD Vincent, 1999 : « L'évaluation des géotopes », Geol. Insubrica, 4, Pp. 59-66.

وجود مؤشرات التأريخ النسبي أو المطلق كوجود الحفريات والرواسب القديمة للأنهار والرواسب الكربوناتيّة في الكهوف...الخ، كما أن الموقع الذي يشهد حدثاً جيولوجياً مثل صخرة أو رواسب مرفوعة بفعل التكتونية تشكل مؤشراً يجب أخذه في الاعتبار لكن يتم منحه درجة أقل. ويعتمد تقييم هذه القيمة كذلك على آراء الخبراء الجيولوجيين وعلماء الجيومورفولوجيا والجغرافيين.

الجدول 12: متغيرات القيمة الباليوجغرافية الموقع (Ait Omar et al، 2019)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	مؤشرات التأريخ
0	لا يضم الموقع أي مؤشرات لاعادة تأريخ البيئة المحلية	
0.5	يعتبر الموقع شاهدا على حدث جيولوجي (إرساب أو تكتونية)	
1	يضم الموقع مؤشرات التأريخ النسبي أو المطلق	

### 2.2.5 المعرفة العلمية للموقع:

يتم تقييم هذا المعيار على مكانة الموقع الجيولوجي أو الجيومورفولوجي العلمية من خلال متغيرين: متغير عدد الأعمال العلمية (مقالات وكتب ومجلات علمية، بحوث الماستر والإجازة) التي اهتمت بدراسته أو على الأقل أشارت إليه، ثم متغير نوع المنشور العلمي ( وطني ودولي أو هما معا). وبالتالي، تعتبر المواقع المذكورة في أعمال بحثية منشورة في مجلات وطنية ودولية ذات أهمية علمية كبيرة ولها درجة تقييم عالية تصل إلى "1" (الجدول 13).

الجدول 13: متغيرات المعرفة العلمية للموقع (Ait Omar et al، 2019)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	عدد الأعمال العلمية (مقالات وكتب وبحوث)
0	لم يتم دراسة الموقع في أي عمل علمي	
0.5	تمت دراسة الموقع في عمل أو عملين علميين	
1	تمت دراسة الموقع في أعمال علمية متعددة	
0	لم يتم النشر في أية مجلة علمية	نوع النشر العلمي
0.25	تم النشر في مجلة وطنية	
0.5	تم النشر في مجلة دولية	

1	تم النشر في مجلات علمية وطنية ودولية	
	عدد الأعمال العلمية + نوع المنشور العلمي 2	متوسط المعرفة العلمية

في الأخير نقوم بحساب متوسط القيمة العلمية على الشكل التالي:

$$\text{متوسط القيمة العلمية} = \text{سلامة الموقع} + \text{تمثيلية الموقع} + \text{ندرة الموقع} + \text{القيمة الباليوجغرافية} + \text{المعرفة العلمية} 5$$

### 2.3. وصف معايير التقييم الإضافي:

#### 2.3.1 القيمة الإيكولوجية للموقع

تسمح بعض المواقع الجيولوجية و الجيومورفولوجية ببيئة عيش لكائنات نباتية وحيوانية مختلفة، مما يتطلب الحفاظ عليها من التهديدات المحتملة. يعتمد تقييم القيمة الإيكولوجية على متغيرين، يرصد الأول الأهمية البيولوجية للموقع أي قيمة الأصناف النباتية أو الحيوانية الموجودة بالموقع، حيث تأخذ المواقع ذات الأصناف النادرة درجة تقييم مهمة بينما تقل عندما تسمح فقط بتطوير أنواع بيولوجية شائعة بمنطقة الدراسة. ولتقييم هذا المتغير، اعتمدنا على المعاينة الميدانية وعلى القيام بقراءة في الدراسات التي همت التنوع البيولوجي بالمغرب<sup>(83)</sup> وتقارير عن المواقع ذات الأهمية البيولوجية والإيكولوجية (SIBE) وكذلك على خرائط الغطاء النباتي لمنطقة تادلة أزيلال وعلى تقرير مفصل عن المحمية الإيكولوجية "تيزي نايت ويرا" بمنطقة القصيبة لسنة 2008. أما المتغير الثاني، فيحدد مستوى الحماية الإيكولوجية (الموقع محمي في إطار محمية طبيعية محلية، جهوية، وطنية أو دولية) (الجدول 14).

تجدر الإشارة إلى أنه يمكن العثور على أصناف حيوانية ونباتية ذات أهمية مختلفة (محلية أو إقليمية أو وطنية أو دولية) بنفس الموقع لذلك يتم الاحتفاظ بدرجة تقييم أهم الأنواع الموجودة.

الجدول 14: متغيرات القيمة الإيكولوجية للموقع (Ait Omar et al, 2019)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	الأهمية البيولوجية للموقع
0.25	يسمح الموقع بنمو أصناف نباتية أو حيوانية شائعة غير نادرة	
0.5	يسمح الموقع بنمو أصناف نباتية أو حيوانية ذات أهمية محلية	

<sup>83</sup> AAFI Abderrahman, TALEB Mohamed Seghir et FECHTAL Mohamed, 2002 : « Espèces remarquables de la flore du Maroc », Centre National de la Recherche Forestière BP. 763 Agdal-Rabat Maroc, 156 P.

0,75	يسمح الموقع بنمو أصناف نباتية أو حيوانية ذات أهمية وطنية	
1	يسمح الموقع بنمو أصناف نباتية أو حيوانية ذات أهمية عالمية	
0	لا يدخل الموقع في نطاق أية محمية إيكولوجية	مستوى الحماية الإيكولوجية
0.25	الموقع محمي في إطار محمية بيولوجية محلية	
0.5	الموقع محمي في إطار محمية بيولوجية جهوية	
0.75	الموقع محمي في إطار محمية بيولوجية وطنية	
1	الموقع محمي في إطار محمية بيولوجية عالمية	
الأهمية البيولوجية + مستوى الحماية الإيكولوجية 21		

مكننا الإطلاع على الأبحاث والتقارير المذكورة من تقييم الأهمية البيولوجية ووضع تصنيف لمختلف الأصناف الحيوانية والتشكيلات النباتية حسب درجة أهميتها (الجدول 15).

التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي الجهوي "مكون" (المغرب) د. ايت عمر توفيق

الجدول 15: تصنيف الأصناف النباتية والحيوانية حسب درجة الأهمية

درجة التقييم	درجة الأهمية	الصنف الحيواني والنباتي
1	صنف مستوطن بالمغرب الكبير، مهدد بالانقراض على المستوى الوطني والعالمي	قردة الماعز
1	صنف مستوطن بالمغرب العربي مهدد بالانقراض ونادر على المستوى الوطني	سنجاب الأطلس
0.5	تنتشر الثعالب الحمراء بكثرة في المناطق الجافة التي تتميز بالتربة الصخرية و الحشائش وبالفضاب والوديان. صنف ذو أهمية محلية غير مهدد بالانقراض	الثعلب الأحمر
1	يعتبر من الأنواع المهددة بالانقراض على المستوى الوطني	الوشق
1	من الأنواع النادرة التي تهاجر من أوروبا وتستقر في المنحدرات العالية وفي غابة البلوط الكثيفة والأجراف الصخرية الشاهقة	الصقر الأسود والصقر الملكي
0,75	من الأنواع ذات الأهمية الوطنية وتعيش في الهضاب وقمم الجبال	الحجل
0.5	طيور ذات أهمية محلية تنشط في البساتين عند ضفاف الأودية وفي الغطاء النباتي المائي (الحشائش النهرية)	البلبل، الحمام البري، الشحرور
1	من الأنواع المتوطنة ذات الأهمية الوطنية: تجد البيئة المثلى لها في المناطق الرطبة الباردة. (1350 و 2000 م). ينمو على التربة الحجرية (Aafi 2002).	أرز الأطلس
0.5	من الأنواع ذات الأهمية المحلية والإقليمية: تحتل قطاعين: الساحل (السعيدية ، المهديّة ، الصويرة ، أزمو) والأطلس الكبير والمتوسط.	العراة الأحمر
0.75	صنف ذو أهمية وطنية. من أهم الأنواع النباتية بمنطقة البحر الأبيض المتوسط تستوطن مناطق أقل من 1600 م.	الصنوبر الحلبي
0.5	الأنواع ذات الأهمية المحلية غير نادرة في المغرب لأنها تشكل أهم أنواع الغابات امتدادا في المغرب. تمتد على أكثر من 1.340.000 هكتار، لديها مرونة بيئية مقاومة للحريق، وأكثر قيمة لإنتاج الأخشاب (Fennane ، وآخرون ، 1987 ، نقلاً عن Aafi et al ، 2002).	البلوط الأخضر
1	تستوطن المجال تحت البلوط الأخضر على مساحة مهمة في الأطلس الكبير، عند ارتفاع 1800 متر (Aafi et al ، 2002).	العفصية

التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجيولوجي الجهوي "مكون" (المغرب) د. ايت عمر توفيق

1	من أصناف العرعار المستوطنة في المغرب ذات الأهمية الوطنية. ينحصر هذا النوع بشكل أساسي في المغرب بسبب ارتفاع الجبال (الهضاب الكلسية العالية) ، ويوجد في الأطلس الكبير في الجزء الأوسط (واد العبيد ، زاوية أحصال) وفي الجزء الشرقي (جبل العياشي) ( Aafi et al ، 2002).	العرعار الفواح
0.25	من الأنواع الشائعة التي تمتد عبر حوض البحر الأبيض المتوسط بأكمله. توجد في جميع أنحاء المغرب، من طنجة إلى جبال الأطلس ومن ساحل المحيط الأطلسي إلى الجزائر ( Aafi et al ، 2002).	الضرو
0.75	من الأنواع ذات الأهمية الوطنية، توجد في الأطلس المتوسط والأطلس الكبير بين ارتفاع 600 و 1600 م. إنه نوع مستوطن في المغرب، يوجد في الهضاب العالية للأطلس. وتكثر بين واويزغت، بني ملال و الحوز ( Aafi et al ، 2002).	نبات الزقوم
0.75	من الأنواع ذات الأهمية الوطنية: توجد في المغرب في الأطلس المتوسط والريف والأطلس الصغير. إنه نبات طبي ورعوي. كما أنه يلعب دورًا اجتماعيًا واقتصاديًا مهمًا من خلال حطب الوقود والفاكهة ( Aafi et al ، 2002).	الخروب
0.75	الأنواع ذات الأهمية الوطنية: شجرة Arbutus منتشرة بشكل كبير في جميع أنحاء المغرب، وخاصة في شمال المغرب (الريف) ( Aafi et al ، 2002).	القطلب
0.25	نبات بأهمية محلية واسع الانتشار يتميز بمقاومته للجفاف، يستوطن قعور الاودية ( Aafi et al ، 2002)	الدفة

### 2.3.2 القيمة الجمالية والمشهدية للموقع:

تتميز العديد من المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية بخصائص بصرية تمنحها أهمية مشهدية كبيرة تتجلى في زوايا الرؤيا التي توفرها للزوار وامتدادها المكاني الأفقي والعمودي إضافة إلى تباين الألوان بها الذي يدل على تنوع عناصرها المشهدية (الجدول 16).

الجدول 16: متغيرات القيمة الجمالية للموقع (Ait Omar et al, 2019)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	
0	لا يمكن رؤية الموقع إلا بالتواجد بالقرب منه	رؤية الموقع
1	يمكن رؤية الموقع من بعيد، ومن زوايا مختلفة	
0	الموقع رتيب جدا، مع غياب التنوع المشهدي (سيادة لون واحد)	تباين الألوان
1	يسمح الموقع بتنوع مشهدي مهم (تعدد الألوان)	
0	لا يمتد الموقع على مسافة أو مساحة كبيرتين	الامتداد المكاني
0.5	للموقع امتداد عمودي	
0.5	للموقع امتداد أفقي	
1	للموقع امتداد أفقي وعمودي	
رؤية الموقع + تباين الألوان + الامتداد المكاني 31		متوسط القيمة الجمالية والمشهدية

### 2.3.3 القيمة السوسيوثقافية للموقع:

تعتبر المواقع اللاحيائية جزءا لا يتجزأ من التراث الثقافي للمجتمع حيث تهدف دراسة العلاقات بين الثقافة والجيومورفولوجيا إلى دراسة العناصر الثقافية المادية والرمزية مثل العادات، الطقوس والتقاليد الدينية. ويتأسس تقييم هذه الأهمية السوسيوثقافية على متغيرات عديدة تتمثل في تحديد الأبعاد التاريخية، الأثرية، الدينية، الفنية والأدبية فضلاً عن التمثلات الاجتماعية (الوعي المجتمعي بالتراث الجيولوجي والجيومورفولوجي)<sup>(84)</sup>.

<sup>84</sup> REYNARD Emmanuel, GIUSTI Christian, 2018 :« The landscape and the cultural value of geoheritage », Geoheritage. Chapter 8, Pp 147-166.

يرتبط **البعد التاريخي والأثري** بما تحتويه المواقع الجيومورفولوجية من آثار اركيولوجية وآثار معمارية (مسكن تقليدية، قلاع، مخازن جماعية، ثكنات عسكرية) أو بقايا أثرية مثل الكهوف المنقوشة التي كانت مأهولة بالسكان قديما. وتجدر الإشارة إلى أننا نضيف درجات التقييم إلى بعضها خاصة عندما يتسم الموقع بالعديد من هذه العناصر التاريخية أو الأثرية في نفس الآن.

تتعلق **الأبعاد الدينية والرمزية والفنية والأيقونية** بالوظائف الدينية والرمزية للمواقع الجيومورفولوجية فبعضها يعتبر كأماكن عبادة مثل الكهوف... كما يكتسي بعضها طابعا مقدسا من خلال مجموعة من الممارسات التقديسية ولا سيما لأسباب استشفائية (عيون لعلاج أمراض الجلد وأمراض الكلي). كما تختص بعض المواقع أيضا بقيمة رمزية باعتبارها تشكل حدودا إدارية كالجبال والأنهار، إضافة إلى كونها أشكالاً فنية مختلفة (اللوحات والقصائد والحكايات والموسيقى) تصويرية لجمال أشكال التضاريس التي تتبع من علاقة عاطفية بين الفنان والشكل التضاريسي المرسوم. كما يلعب البعد الفوتوغرافي الإيقوني دورا مهما في تحديد القيمة الفنية حيث حاولنا توصيف هذا البعد من خلال تبني تحليل إيقوني للصور المنشورة على موقعي جوجل أرث Google Earth وجوجل ماب Map Google وعلى الصور المنشورة على شبكات التواصل الاجتماعي وخاصة "Facebook". فهذه الدراسة الأيقونية هي تقنية جديدة تم استخدامها واختبارها في سياق هذا العمل لتقييم القيمة الفنية تحديداً من خلال معيار "وجود صور فوتوغرافية" لكل موقع، فهي عبارة عن فن يعكس شخصية المصور وتصويراته في منطقة معينة ورؤية خاصة للعالم ذات صبغة جغرافية وعلمية، يعني التفكير في الطريقة التي سيتمكن بها الجغرافي من تحديد استخدام أداة التصوير كموضوع في ممارسته كما في خطابه. لذلك فإن للصور صدى قوي في بناء الخيال الجماعي لا سيما عندما يتعلق الأمر بوجهة سياحية. يدافع بعض الباحثين عن فكرة أن المنطقة السياحية هي قبل كل شيء صورة أو مجموعة من الصور المتولدة عن تمثيلات الزوار وهو ما يؤكد الباحث "برنادو"<sup>(85)</sup> على الدور المهم الذي تلعبه الصور الفوتوغرافية من أجل التعرف على الوجهات السياحية وبناء الصورة السياحية لمنطقة جغرافية معينة.

يعتبر هذا **التحليل الفوتوغرافي** مكملا لتقييم معيار القيمة الاجتماعية والثقافية، على إثره تم جمع 291 صورة أخذت من قبل 59 زائر للمنطقة، تم التقاطها خلال الفترة الممتدة بين سنة 2011 و سنة 2017، منها 42.3% منسوبة إلى عام 2017، و 7% إلى عام 2011، بينما 30.7% منها غير مؤرخة. كما أن

<sup>85</sup> Dorian Bernadou (2015). Construire l'image touristique d'une région à travers les réseaux sociaux. Le cas de l'Emilie-Romagne en Italie. FIG Saint-Dié 2015, Saint-Dié-des-Vosges, France. 2015. ffhalshs-01351164f

أغلب هذه الصور تعود إلى فصلي الربيع والصيف بنسبة (36%) ثم الخريف بنسبة (12%) والشتاء بنسبة (4%) في حين أن 48% من الزوار لم يحددو فصل الزيارة. وينتمي هؤلاء الزوار إلى جنسية مغربية بنسبة 71% و 29% منهم ينحدرون من دول أجنبية.

سمح لنا هذا التحليل الفوتوغرافي بتحديد 27 موقعًا مصورًا ينتمي 25 منها إلى منطقة الدراسة، احتفظنا فقط بـ 15 موقع تمت دراسته في هذا العمل. ويتضح من تحليل 291 صورة أن المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية هي الأكثر تصويرًا بنسبة (80%) من بينها 45% عبارة عن مواقع كارستية (الجدول 17).

الجدول 17: المواقع ذات القيمة الفوتوغرافية الفنية (Ait Omar et al، 2019 و 2021)

اسم الموقع	الجماعة	عدد الصور الفوتوغرافية	جنسية الفوتوغرافي	
			مغربي	أجنبي
عين أسردون	بني ملال	137	2	2
خائق مودج	فم العنصر	8	2	1
مشهد أطلالي تيمسكار	فم العنصر	1	0	1
جبل تاسميظ	فم العنصر	7	2	3
شلال اجوجر	فم العنصر	4	1	1
عين لالة قمره	فم العنصر	10	2	2
عين فشتالة	تاكزيرت	4	2	0
عيون وخائق أوشرح	تاكزيرت	14	5	0
عين إخوربا	تانوغا	6	1	0
تغبلوت نوحليمة	القصبية	12	7	1
عين تامدة	زاوية الشيخ	12	2	0
شلال بويكنداز	أم البخت	8	1	0
بحيرة احمد الحنصالي	أم البخت	2	1	0
مخازن أوجكال	بوتفردة	10	2	0
مقعر تيزي نسلي	تيزي نسلي	1	1	0

عملنا كذلك على تحديد الإدراك الاجتماعي كميّار للتقييم السوسيوثقافي من خلال دمج تمثيلات المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية من قبل مختلف الفاعلين (السكان، الزوار، المنتخبون، مسيرو قطاع السياحة ومنتزه جيوبارك وملاك وحدات الإيواء والمرشدون السياحيون) بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون". ولتقييم هذا المعيار، أجرينا استبياناً كأداة لتحليل التمثيل الاجتماعي للمواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية<sup>(86)</sup>. في الواقع، تهدف الدراسات الاستقصائية في العلوم الاجتماعية إلى تحليل التمثيلات وفهم الممارسات الجغرافية، "أي إدراك للواقع فهو عملية معرفية للتطور العقلي والنفسي للفرد لكنه يتأثر إلى حد كبير بخصائص المجتمع الذي نشأ فيه، لذلك يمكن تحليل التمثيلات الفردية من منظور مجتمعي ومحاولة الكشف عن آراء الأشخاص بغية تحديد التمثيل الجماعي المشترك حول ظاهرة معينة بمجال جغرافي معين<sup>(87)</sup>.

واجهتنا صعوبات في تحديد العينة وهو مشكل غالباً ما تصادفه الدراسات الجغرافية خاصة في الجغرافيا الاجتماعية والبيئية بسبب صعوبة تحديد مجتمع الدراسة بوضوح. في هذه الحالة، نهجنا سبيل تكوين عينة بالصدفة عن طريق استجواب الأشخاص الذين تمت مصادفتهم في الموقع. ويتضمن الاستبيان أسئلة مغلقة وأخرى مفتوحة لاستقراء التمثيلات حول المواقع الجيوسياحية (المواقع الجيومورفولوجية المعروفة، العناصر المشهدة المفضلة في الموقع الجيومورفولوجي الذي تمت زيارته، وسائل النقل المستخدمة، وطبيعة الزيارة... الخ).

تم القيام بملء 400 استمارة شملت 233 ساكن (58.3%) ، 136 زائر (34%)، 11 مالك للمأوي والوحدات السياحية (2.7%) و 10 جمعيات (2.5%)، 8 مسؤولين منتخبين (2%) وعضوين من جمعية جيوبارك "مكون" (0.5%).

يتراوح سلم تقييم معيار الإدراك الاجتماعي بين درجة "1 و 0" تبعا لتصنيف المواقع إلى مواقع ذات معرفة اجتماعية مهمة، مواقع ذات معرفة اجتماعية متوسطة، مواقع ذات معرفة اجتماعية ضعيفة وأخرى غير معروفة (الجدول 18).

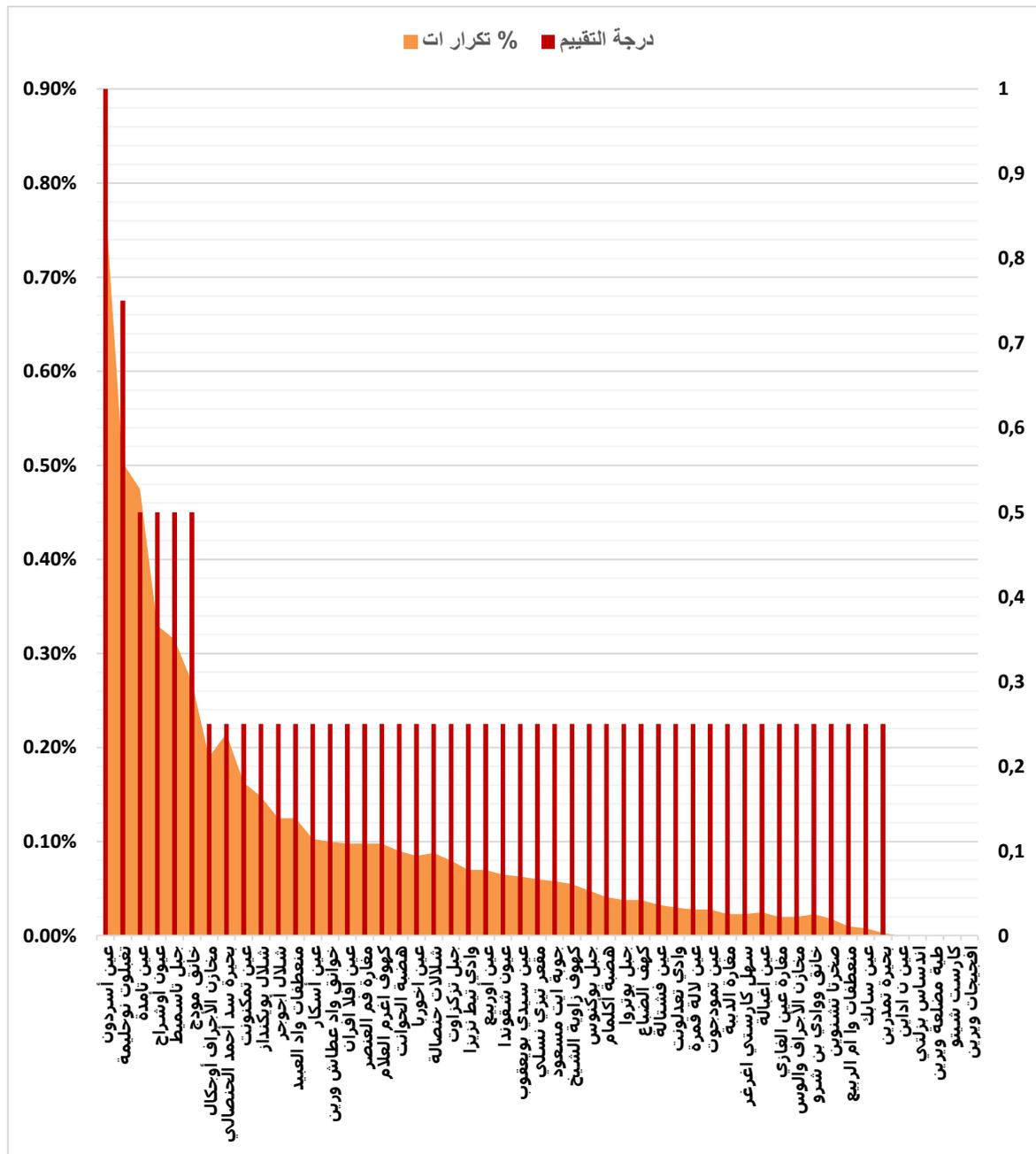
<sup>86</sup> HILI Aiman, EL KHALKI Yahia, 2017 : « Les paysages karstiques du Parc National de Tazekka (Moyen Atlas nord oriental, province de Taza) : inventaire, évaluation et valorisation pour un développement territorial durable et intégré ». Karstologia, n° 70, 43-52.

<sup>87</sup> Goeldner-Gianella, L. & Humain-Lamoure, A. (2010). Les enquêtes par questionnaire en géographie de l'environnement. L'Espace géographique, 39, 325-344. <https://doi.org/10.3917/eg.394.0325>

الجدول 18: سلم تقييم الإدراك الاجتماعي للمواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية (Ait Omar et al، 2019 و 2021)

درجة التقييم (0.1)	درجة معرفة الموقع	% تردد الموقع
0	الموقع غير معروف	0
0.25	يحضى الموقع بمعرفة اجتماعية ضعيفة	من 1 إلى 25 %
0.5	يحضى الموقع بمعرفة اجتماعية متوسطة	من 26 إلى 49 %
0.75	يحضى الموقع بمعرفة اجتماعية مهمة	من 50 إلى 75 %
1	يحضى الموقع بمعرفة اجتماعية مهمة جدا	أكثر من 75 %

ومن خلال وضعنا لهذا السلم، تمكنا من اعطاء درجات تقييم لكل موقع جيومورفولوجي على حدة (الشكل 22).



الشكل 22: نسبة ودرجة تقييم الإدراك الاجتماعي للمواقع الجيومرفولوجية (ايت عمر توفيق، 2021)

من خلال هذه المعطيات، نحصل في نهاية المطاف على تقييم رقمي لدرجة القيمة السوسيوثقافية للمواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية المدروسة (الجدول 19).

الجدول 19: متغيرات القيمة السوسيوثقافية للموقع (Ait Omar et al، 2019 و 2021)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	
0	ليس للموقع أهمية دينية	الأهمية الدينية
0.5	يعتبر الموقع مكانا لاقامة موسم أو عيد ديني	
0.5	يعتبر الموقع مكانا مقدسا	
0	ليس للموقع أهمية دينية	الأهمية التاريخية والأثرية
0,25	توجد بالموقع مواقع التراث المعماري	
0.25	يعتبر الموقع مكانا شاهدا على حدث تاريخي أو ممارسات عرفية (المراعي الجماعية، أعراف السقي) أو حدا إداريا.	
0.25	توجد بالموقع أشكالاً أثرية (نقوش، كتابات قديمة، بقايا بشرية)	
0.25	وجود قصص خرافية وأساطير حول الموقع	
0	ليس للموقع أهمية فنية أدبية	الأهمية الفنية والأدبية
0.5	يتوفر الموقع على صور فونوغرافية	
0.5	وجود أعمال فنية أدبية (لوحات فنية، روايات ، أناشيد أو أغاني...)	
0	الموقع غير معروف	الإدراك الاجتماعي (المعرفة المجتمعية)
0.25	للموقع معرفة اجتماعية ضعيفة	
0.5	للموقع معرفة اجتماعية متوسطة	
0.75	للموقع معرفة اجتماعية مهمة	
1	للموقع معرفة اجتماعية مهمة جدا	
الأهمية الدينية+ الأهمية التاريخية+ الأهمية الفنية والأدبية+ الإدراك الاجتماعي 4		متوسط القيمة السوسيوثقافية

يتم حساب متوسط القيم الإضافية على النحو الآتي:

**متوسط القيم الإضافية:**

$$= \text{متوسط القيمة الإيكولوجية} + \text{متوسط القيمة الجمالية المشهدة} + \text{متوسط القيمة السيوسيوثقافية} \text{ 3 1}$$

**2.4. قيمة الاستعمال وشروط زيارة الموقع:**

فبالإضافة إلى القيمة الاقتصادية، تتعلق قيمة استخدام الموقع أيضا بإدراج عناصر الجاذبية السياحية كدرجة الولوجية، توفر وسائل النقل، وجود وحدات الإيواء السياحي والإطعام وتوفر الأمن بالمواقع<sup>(88)</sup>.  
تبرز القيمة الاقتصادية مساهمة الموقع الجيومورفولوجي في نمو أنشطة اقتصادية متعددة وذات طبيعة مختلفة حيث يمكن أن تضمن الأنشطة الدائمة مداخيل دائمة للسكان المحليين، فهي من هذا المنظور تأخذ تقييما مرتفعا مقارنة بالأنشطة المؤقتة أو الموسمية.

الجدول 20: متغيرات القيمة الاقتصادية للموقع (Ait Omar et al، 2019 و 2021)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	
0	لا يسمح الموقع بنمو أي نشاط اقتصادي	عدد الأنشطة الاقتصادية
0.5	يسمح الموقع بنمو نشاط اقتصادي واحد	
1	يسمح الموقع بنمو أنشطة اقتصادية متعددة	
0.25	يسمح الموقع بنمو أنشطة اقتصادية مؤقتة	طبيعة الأنشطة الاقتصادية
0.5	يسمح الموقع بنمو أنشطة اقتصادية مؤقتة ودائمة	
1	يسمح الموقع بنمو أنشطة اقتصادية دائمة	
عدد الأنشطة الاقتصادية + طبيعة الأنشطة الاقتصادية 2		متوسط القيمة الاقتصادية

تعد الولوجية شرطا ضروريا لضمان جاذبية سياحية جيدة. يتم تقييم هذا المعيار وفقاً لنوعية البنية الطرقية بكل موقع حيث يمكن أن تكون عبارة عن مسالك جبلية، طرق غير معبدة أو طرق ممهدة. هذه الأخيرة تأخذ تقييما مهما بفعل سهولة الولوجية التي توفرها (الجدول 21).

<sup>88</sup> \*IELENICZ Mihai, 2009 : « Geotope, Geosite, Geomorphosite. The Annals of Valahia University of Targoviste, Geographical Series, 9, 7-22.

\*ŠTRBA Ľubomír and RYBÁR Pavol, 2015 : « Revision of the "Assessment of attractiveness (value) of geotouristic objects », Acta Geoturistica, volume 6, number 1, pp 30-40 .

الجدول 21: متغيرات معيار الولوجية إلى الموقع (Ait Omar et al، 2019 و 2021)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	درجة ولوجية الموقع
0	يصعب الوصول إلى الموقع (موقع معزول)	
0.5	يتم إدراك الموقع عبر مسالك أو طرق غير معبدة	
1	يتم إدراك الموقع عبر طريق معبدة	

يعتبر وجود البنية التحتية السياحية المرتبطة بتوفر وسائل النقل، وحدات الإيواء السياحي (عددتها، بُعدها ونوعيتها) ووجود أماكن للإطعام بالقرب من المواقع الجيوسياحية شرطاً أساسياً لتعزيز الجاذبية السياحية بالمنطقة، في حين يقف ضعف البنية التحتية وتردي الخدمات السياحية عائقاً أمام نمو النشاط السياحي، فالزائر دائماً ما يبحث عن ظروف مواتية ليتردد باستمرار على الأماكن الجيوسياحية المتميزة. وتجدر الإشارة أن متغير "الإطعام" غالباً ما يمكن العثور عليه في وحدات الإقامة السياحية، مما دفعنا إلى التقليل من درجة تقييمه التي تقف عند 0.5 بدلاً من 1 (الجدول 22).

الجدول 22: متغيرات البنية السياحية للموقع (Ait Omar et al، 2019 و 2021)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	وسائل النقل
0	غياب وسائل النقل	
0.25	كراء الدواب (البغال والحمير)	
0.5	توفر وسائل النقل العمومي	
1	توفر وسائل النقل العمومي والخصوصي مع وجود مرأب بالموقع	
0	لا توجد وحدات إيوائية بالموقع	وجود وحدات الإيواء السياحي
0.5	وجود وحدة إلى وحدتين إيوائيتين	
1	وجود وحدات إيواء كثيرة بالموقع	
0	بعيدة عن الموقع بأكثر من 10 كلم	بعد وحدات

0.5	قريبة للموقع بأقل من 10 كلم	الإيواء عن الموقع	
1	موجود بالموقع		
0.25	أمكانية التخييم بالموقع	نوع وحدات الإيواء	
0.5	وجود مأوي مرحلية بالموقع		
0.75	وجود دور ضيافة و فنادق		
1	وجود وحدات إيوائية متنوعة بالموقع		
0	لا توجد بالموقع أماكن للإطعام	الإطعام	
0.5	يتوفر الموقع على أماكن إطعام متعددة ومختلفة		
متوسط درجة وسائل النقل + متوسط درجة وحدات الإيواء + درجة الإطعام 3			متوسط درجة البنية السياحية

يتيح معيار "الأمن بالموقع" تحديد المخاطر المحتملة التي من الممكن أن تهدد سلامة الزوار. ويمكن أن تتخذ هذه المخاطر مصدرا طبيعيا كخطر الانهيار الأرضي، ممرات جبلية ذات منحدرات شديدة ومخاطر متعلقة في بعض الأحيان بالعواصف الرعدية وخطر الفيضانات... كما تتخذ هذه المخاطر مصدرا بشريا يتجلى في وجود بعض الممارسات الاجتماعية الخطيرة كانتشار الجريمة، السرقة وكل الممارسات غير المرغوب فيها والطاردة للسياح (الجدول 23).

الجدول 23: معيار الأمن بالموقع (Ait Omar et al، 2019 و 2021)

درجة التقييم (0-1)	الوصف	الأمن بالموقع
0	توجد بالموقع مخاطر طبيعية وبشرية	
0.5	توجد بالموقع مخاطر طبيعية أو إجتماعية فقط	
1	الموقع آمن ليس به أي خطر محتمل	

### متوسط قيمة الاستعمال وشروط زيارة الموقع

$$= \text{القيمة الاقتصادية} + \text{درجة الولوجية} + \text{البنية التحتية السياحية} + \text{الأمن بالموقع} \text{ ا } 4$$

### 2.5. القيمة الجيوسياحية للموقع، التهديدات وتدابير الحماية والتثمين المتخذة:

يعتبر تحديد القيمة الجيوسياحية مرحلة أخيرة وخلاصة لتوليفة من التقييمات السابقة، فهي بمثابة قيمة إجمالية للتراث الجيولوجي والجيومورفولوجي. كما تتم في هذه المرحلة أيضا رصد التهديدات الحالية والمحتملة بالمواقع زيادة على اقتراح تدابير الحماية والتثمين الممكنة. يتم حساب متوسط القيمة الجيوسياحية على النحو التالي:

### القيمة الإجمالية الجيوسياحية

$$= (\text{متوسط القيمة العلمية}) + (\text{متوسط القيم إضافية}) + (\text{متوسط قيمة الاستعمال وشروط الزيارة}) / 3$$

ترتبط التهديدات الحالية أو المحتملة بتأثير القوى الطبيعية مثل مخاطر الفيضانات أو التعرية بعملياتها المختلفة أو الجفاف الذي يهدد استدامة المواقع كنضوب العيون وجفاف البحيرات. كما يمكن أن تتدخل القوى البشرية في نفس الوقت أو بشكل مستقل عن هذه المخاطر الطبيعية حيث تؤدي إلى الاستغلال الكثيف وغير المعقلن للموارد الطبيعية بشكل عام والمواقع الجيوسياحية بشكل خاص. في هذا السياق، يمكن اقتراح تدابير للحماية كاستجابة لهشاشة هذه المواقع التي تصنف ضمن باقي أصناف التراث غير المتجدد إضافة إلى اقتراح تدابير ملائمة من أجل التثمين السياحي.

يشير الباحث في نهاية مراحل التقييم إلى تاريخ المعاينة الميدانية وإلى مصادر المعلومات المعتمدة في تقييم الموقع الجيومورفولوجي (كتب ، مقالات ، مواقع إلكترونية ، إلخ).

## الفصل الخامس

# تحليل و مناقشة نتائج جرد وتقييم التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"

## تقديم:

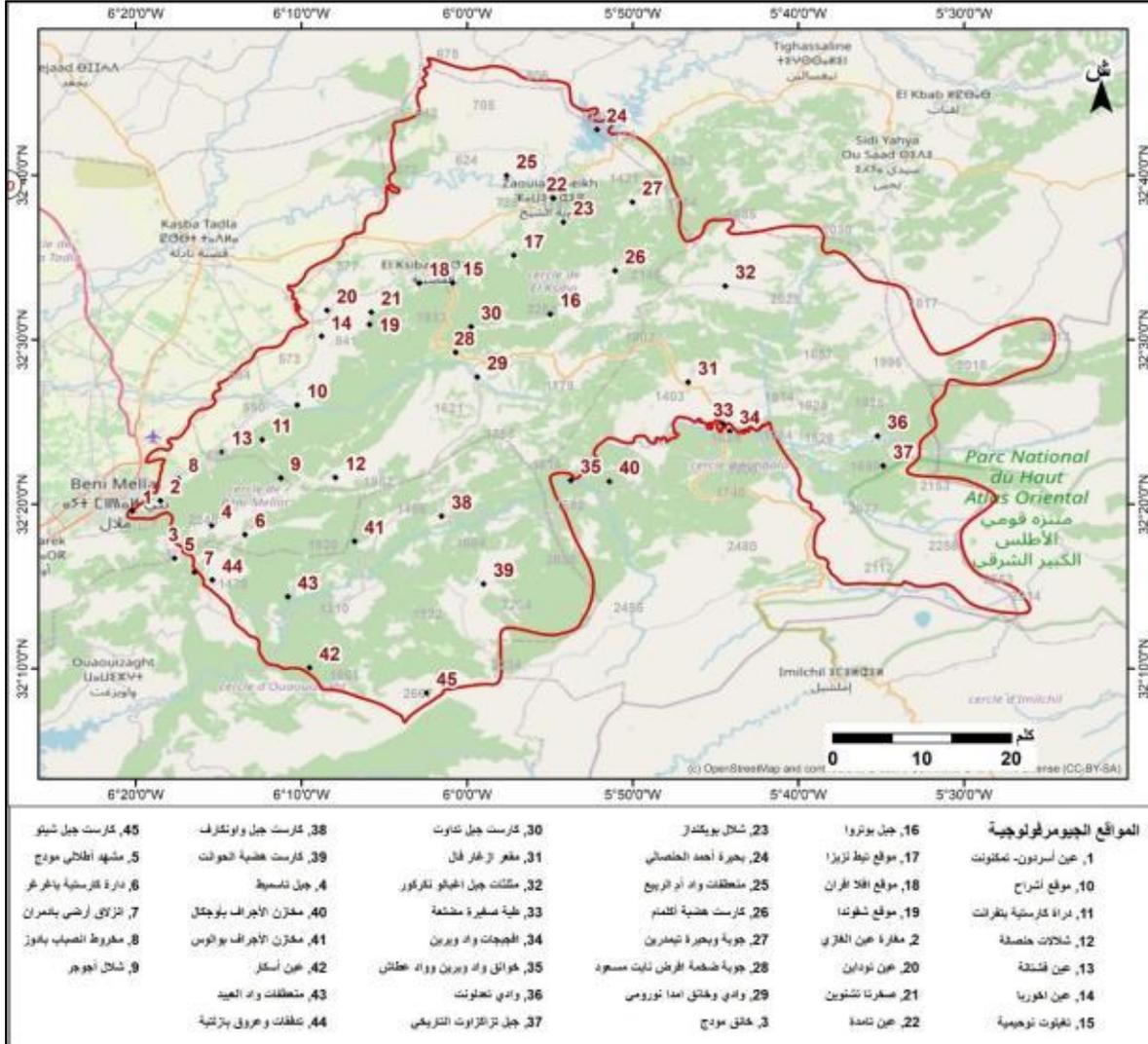
بعد تقديمنا لمختلف الطرق والتقنيات المعتمدة في هذا البحث، سيأتي الدور في هذا الفصل على عرض نتائج جرد وتقييم القيمة الجيوسياحية لمختلف المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية المختارة. أتاحت لنا مختلف المراجع المعتمدة والزيارات الميدانية المتتالية من القيام بجرد مواقع جيولوجية وجيومورفولوجية متعددة ومتنوعة بكل من جماعات دير أطلس بني ملال (من فم العنصر إلى أم البخت) وجماعات جبال الأطلس الكبير الأوسط (ناور ، تيزي نيسلي ، تاكلفت، أغباله ، تيفرت نايت حمزة والأربعاء - آيت أوقبلي)، حيث تضمنت القائمة الأولية ما يزيد عن 122 موقع.

خضعت هذه المواقع فيما بعد إلى عملية الانتقاء، فمعظم الأشكال الجيولوجية والجيومورفولوجية التي تم جردها في البداية هي عبارة عن أشكال تضاريسية منفردة نشأت عن آلية مرفولوجية واحدة الشيء الذي دفعنا إلى ضمها في إطار مجتمعات أو مركبات جيومورفولوجية. فمثلا يفضل تجميع الأشكال الكارستية المعزولة المتجاورة وأحيانا المتشابهة للهضاب الكلسية في مجمع كارستي ( مثلا المجمع الكارستي لهضبة "الحوانت"). في هذا الصدد، تم ضم مواقع عدة في إطار 12 مجمع جيومورفولوجي. كما قمنا أيضاً بحذف المواقع الجيولوجية أو الجيومورفولوجية التي تتكرر ولها مميزات متشابهة وبدون خصوصية مميزة (ينابيع مخفية وبصبيب ضعيف أحيانا مؤقتة، جوبات كارستية خوانق بامتداد عمودي وطولي محدود، كهوف صغيرة بدون أهمية ملحوظة...).

## توزيع وتصنيف المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية المنتقاة:

من خلال عملية الانتقاء هاته، حصلنا أخيراً على 45 موقع ذو أهمية كبرى بالمنطقة تغطي مختلف أرجاء المنطقة المدروسة تمزج بين أشكال جيومورفولوجية معزولة (33 موقع) ومجمعات أو مركبات جيومورفولوجية (12 موقع). تختلف هذه المواقع حسب العمليات أو الآليات المسؤولة عن نشأتها خاصة فيما يتعلق بالجيولوجيا (الإرسابات، البنائية، ميل الطبقات) والصخارة (نوع الصخور) وعوامل التعرية المتدخلة (الخريطة 19).

الخريطة 19: توزيع المواقع الجيولوجية و الجيومورفولوجية المدروسة بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"



تهيمن الأشكال الكارستية على جيومورفولوجية هذه المنطقة بنسبة 49 % (22 موقع من أصل 45) بفعل الانتشار الواسع للتكوينات الصخرية الكربوناتيّة اللبائية والجوراسية الملتوية والمتصدعة التي تعرضت إلى مختلف عوامل التعرية الكارستية، لتعطينا أشكال تعرية أو إرساب كارستي مختلفة، تتوزع عموما هذه الأشكال فوق الهضاب الكارستية العليا (هضبة الحوانت، هضبة أكلام ، هضبة ايت أوقبلي) وعند محاور الطيات أو الأحثار الممتدة (جبل تاسميط ، جبل تداوت ، جبل بوتروا ، جبل بوغنوس، جبل شينو) التي تحتوي على مناطق لتسرب المياه (بالوعات، شخاريب الشقوق، ابار كارستية، جوبات نافذة...) نحو الباطن لتغذي الفرشة الكارستية، تظهر عند خط انكسار تادلا على شكل منابع كارستية على مستوى دبر أطلس بني ملال (أهمها عين أسردون وعين تامدة) وعند حافات الهضاب الكارستية (عين أسكار بتاكلت).

أحدثت الظروف البنائية المتعاقبة تغييرا في البنية الأفقية للطبقات الرسوبية الكلسية والدلوميئية والصلصالية لتعطي بذلك أشكالاً بنيوية ومرفوبيوية مختلفة تبلغ نسبتها 14 % من مجموع المواقع المدروسة. تتمثل الأشكال البنيوية في مجموعة من الطيات المحدبة والمقعرة الممتدة (طية محدبة مضلعة بواد ويرين، جبل بوتروا وجبل تاسميط، مقعر تيزي نسلي و مقعر ابن شرو). كما ساهمت التكتونية في علاقتها بالتعرية في ظهور أشكال مرفوبيوية عبارة عن إفجيجات (إفجيجات واد ويرين بالجنوب الشرقي لجماعة تيزي نسلي وواد إيكاسن)، وهي أشكال تعبر عن عدم توافق المجاري المائية مع السطح الطبغرافي بفعل تدخل الرفع التكتوني خلال نهاية الزمن الثالث والرابع الذي ساعد على تعمق المجاري المائية عند محاور الطيات المحدبة ( شكل شاهد على ظاهرة السلفية) إضافة إلى المثلثات التي تشكل شكلا بارزا عند جنب الطيات المحدبة حيث استغلت التعرية السيلية ميل وتفاوت درجة مقاومة الطبقات الصخرية لتتحت تخديدات على شكل مثلثات (A).

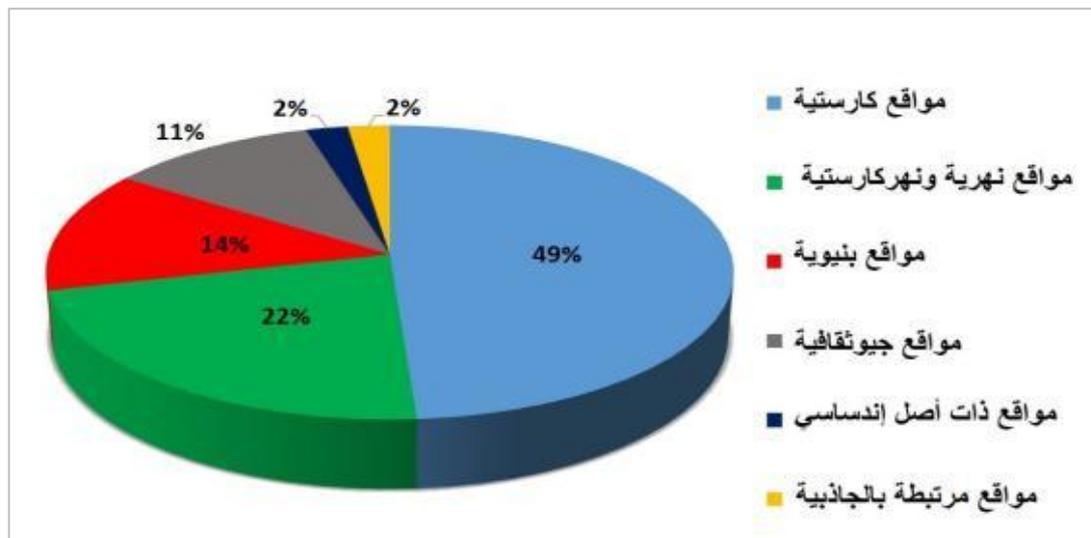
شملت الآليات النهريّة والنهركارستية 10 مواقع من أصل 45 أي بنسبة 22% من مجموع المواقع المدروسة، توافق الأشكال الجيومورفولوجية النهريّة والنهركارستية وجود الأودية الكارستية المبهرة مثل خوانق واد "عطاش" وواد "ويرين" التي تمتد على مسافة مهمة تتعدى 20 كيلومتر، من "بوتفردة" إلى "تيفرت آيت حمزة" ثم خانق "مودج" بجماعة فم العنصر. كما تعتبر المساط المائية شكلا نهريا مهما تظهر عند مناطق الانقطاعات الطبغرافية كشلال "أوجور" بجماعة فم العنصر وشلالات "حنصالة" بتاكزيرت وشلالات معلقة بالأجراف الكلسية وبحافات الهضاب الكلسية المطلة على المنخفضات المحلية مثل: شلال "بويكنداز" بجماعة "أم البخت".

تضم المواقع الجيوثقافية 5 مواقع أي بنسبة 11% وهي عبارة عن أشكال جيومورفولوجية طبعتها الممارسات الثقافية الدينية والتاريخية للمجتمع الأمازيغي، حيث استغل الإنسان منذ عصور قديمة البيئة اللاحيائية في الحياة الإجتماعية والاقتصادية والجيواستراتيجية ( بناء مخازن وقصبات وثكنات فوق أجراف وتلال لتحصين القبيلة و لحماية ممتلكاتها) كتخزين المحاصيل الزراعية وحمايتها عن طريق بناء مخازن الحبوب على الأجراف الصخرية كتلك الموجودة في "والوس" بجماعة "تاكلت" ومخازن "أوجكال" بمنطقة "بوتفردة". كما تعتبر الممارسات المتعلقة بالتراث الهيدرولوجي من أهم مظاهر تفاعل ثقافة الأعراف في تدبير مياه العيون الكارستية والمجاري المائية واستعمالها في السقي من خلال منشآت هيدروليكية تقليدية عبارة عن سواقي ترابية وقنوات إمداد المياه من الينابيع إلى الحقول إضافة إلى إستغلال الإنسان

لمنخفضات شاسعة شبه مغلقة من أجل تشييد منشآت مائية ضخمة كبحيرة "سد أحمد الحنصالي"، في حين ترتبط مواقع أخرى بأبعاد تاريخية محلية و تشكل تراثاً تاريخياً وطنياً مثل موقع "جبل تزكزاوت" في أغباله الذي يعتبر مكاناً تاريخياً ومسرحاً شاهداً على معارك كبرى بين قبائل "آيت سخمان" والقوات العسكرية الفرنسية خلال عهد الاستعمار، إذ لا يزال هذا الموقع إلى يومنا هذا يحضى بقيمة رمزية قوية لكل قبائل "آيت سخمان" التي تتوافد عليه كل سنة لإقامة مهرجان "تزكزاوت". كما تتخذ بعض الصخور أهمية روحية وتقديسية كموقع "صخرتي" "تشنوين" أو توأمين" بدير القصيبة الذي يعبر عن مكان مقدس يزوره السكان المحليون كل سنة طلباً لتحقيق مطالبهم الشخصية (مطلب الزواج وتحقيق البركات والتمنيات وعلاج الأمراض النفسية).

تضم عمليات الجاذبية موقعا واحدا فقط عبارة عن انزلاق كتلي لصلصال ب"إيدمران" عند الحدود الجنوبية الفاصلة بين جماعتي "قم العنصر" و"تاكلت".

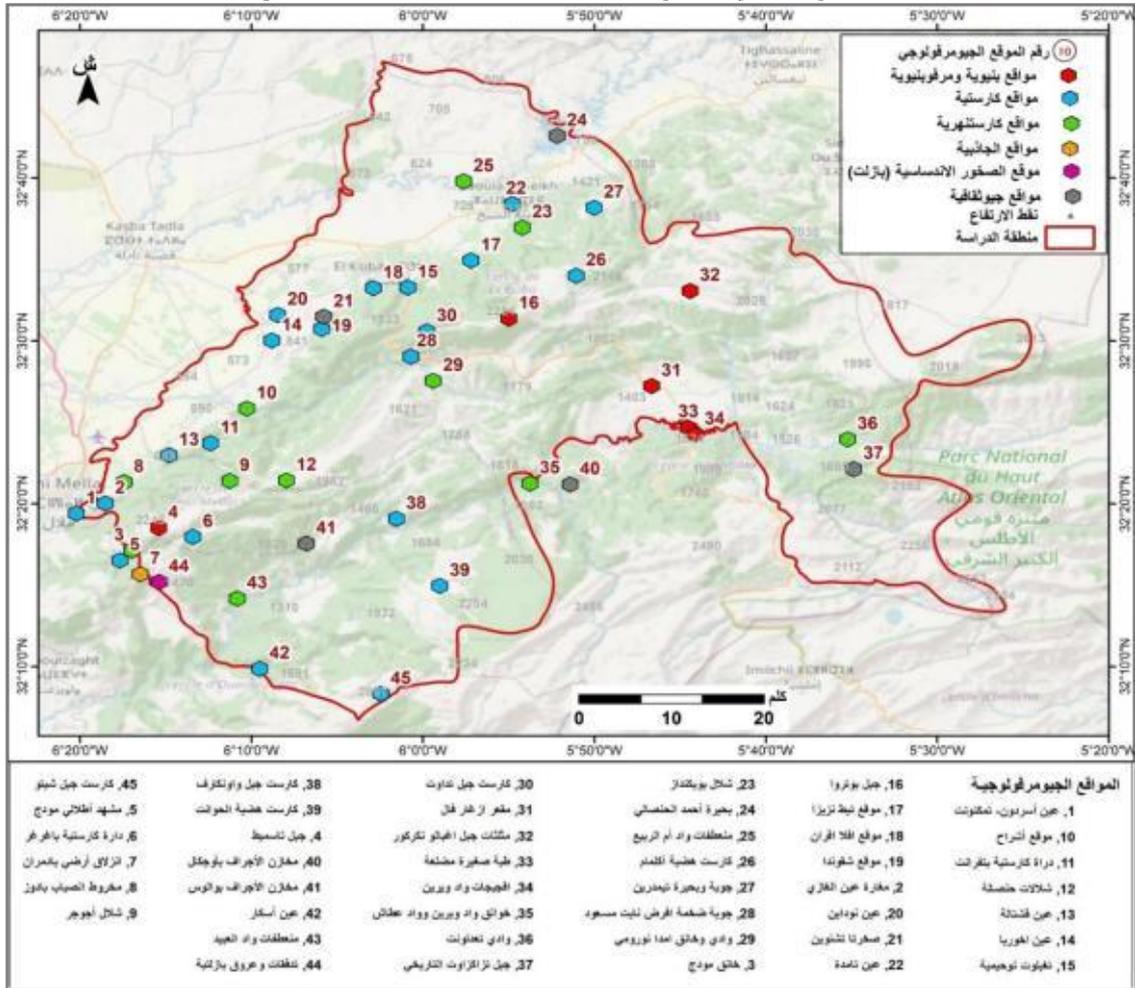
تنتم المنطقة بوجود موقع ذو أصل بركاني عبارة عن صخور إنديسائية وعروق بازلتية ارتبطت بالنشاط الصحاري (اللافا) خلال حقبة الباطوني الذي طفى إلى السطح بفعل الحركات الجيودينامية للأطلس الكبير خلال فترة ما بعد الإرساب البحري، حيث اخترقت هذه الاندساسات الطبقات الرسوبية الكربوناتية منخدة شكل تدفقات بازلتية من أهمها الصخور البازلتية المنفسخة "بأيت تمجوت" بالجزء الشمالي الغربي "لتاكلت" إضافة إلى وجود سد بركاني عند مدخل مركز جماعة "تاكلت"<sup>(89)</sup> (الشكل 23 والخريطة 20).



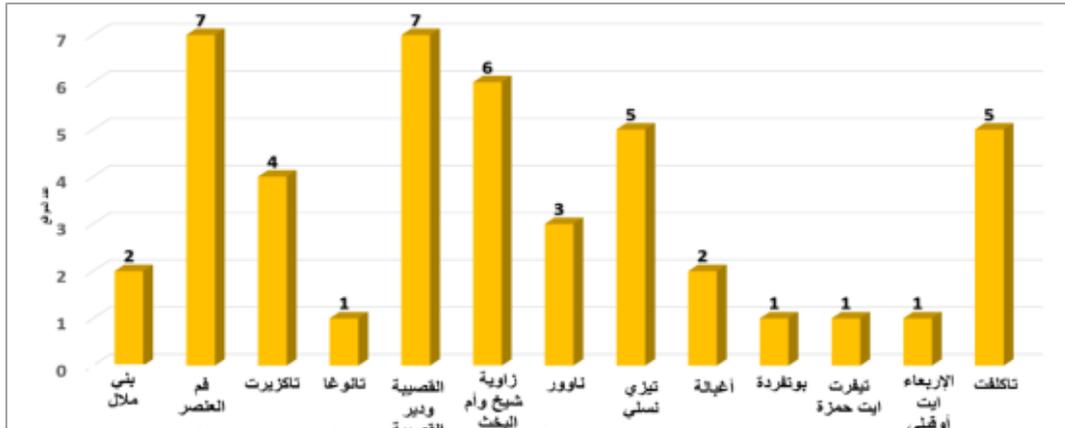
الشكل 23: توزيع الأشكال الجيومورفولوجية حسب اليات التشكيل (ايت عمر توفيق، 2021).

<sup>89</sup> MONBARON Michael, 1980 : « Le magmatisme basique de la région de Tagalft dan son contexte géologique régional (Haut Atlas central, Maroc) », C.R. Acad. Sci.Paris. 290. Pp. 1337-1340.

الخريطة 20 :: التوزيع المجالي للمواقع الجيولوجية و الجيومورفولوجية حسب نوع اليات التشكيل



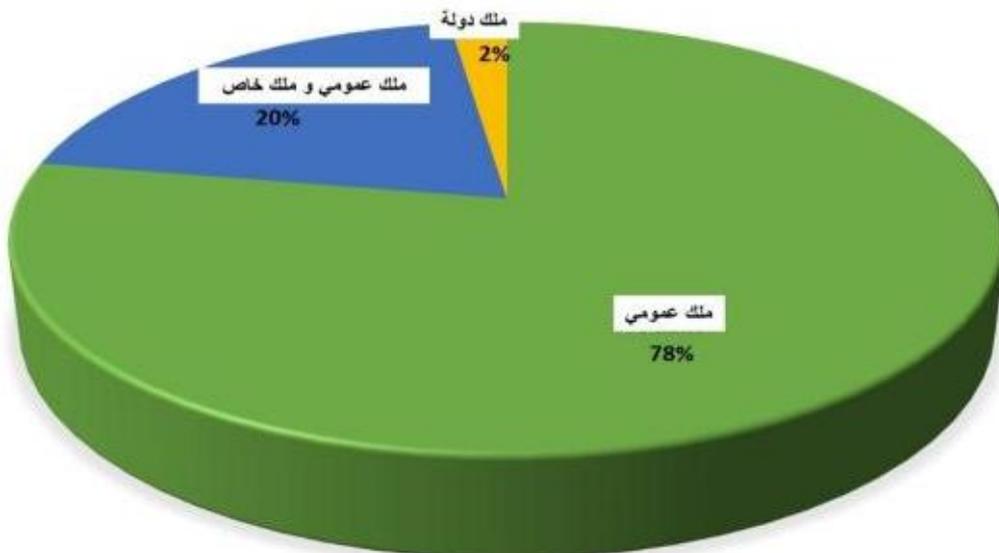
وأوضحت النتائج أيضا أن جماعات دير "القصيبة"، "قم العنصر"، "زاوية الشيخ" و"أم البخت" تتوفر على تنوع جيولوجي وحيومورفولوجي مهمين، إذ نجد أن 27 موقعا تتوزع بمختلف أرجاء منطقة جبال أطلس بني ملال وعلى الشريط الديري الممتد من مدينة "بني ملال" إلى "أم البخت" في حين أن 18 موقعا ينتشر بجبال الأطلس الكبير الأوسط بالجزء الممتد من جماعة "أغبالة" إلى جماعة "تاكلت" (الشكل 24).



الشكل 24: توزيع عدد المواقع الجيومورفولوجية بالجماعات المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021).

### الملكية العقارية للأراضي بالمواع الجيولوجية والجيومورفولوجية :

تتميز المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية المدروسة بسيادة الملكية العقارية "العمومية" حيث يشغل 35 موقعا من أصل 45 أراضي الملك العمومي التي تدبرها القبائل المحلية بشكل جماعي ( فمثلا تغطي الهضاب الكارستية الملك الجماعي باعتبارها مناطق رعوية ذات أعراف قبلية مشتركة)، كما توافق 9 مواقع من أصل 45 الملكية المزوجة، فعلى سبيل المثال يعرف مخروط الانصباب الغريني "لأدوز" سيادة أراضي الملكية الخاصة (مناطق سكنية وفلاحية) وبعض أراضي الملك العمومي، في حين ترتبط ملكية "الدولة" بموقع واحد وهو بحيرة سد أحمد الحنصالي بمنطقة زاوية الشيخ (الشكل 25).



الشكل 25: توزيع عدد المواقع الجيومورفولوجية حسب ملكية الأراضي (ايت عمر توفيق، 2021).

تدخل إذن معظم المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية ضمن أراضي الجموع، فالساكنة المحلية تقوم بتدبير مشترك وهو ما نلمسه في تدبير الموارد المائية، حيث تحرص كل قبيلة على توزيع عادل لمياه الأنهار والعيون الكارستية عبر تطبيق ما خلفه الأجداد من إرث تنظيمي لاستفادة كل أفخاذ القبيلة

والعائلات من نصيبها المائي في السقي. كما يضمن شرفاء القبائل تطبيق أعراف "أكدال" وضمان استفاضة كل الفخدات والعائلات من حقها في الرعي بالمناطق الرطبة وتضع ضوابط للحفاظ على منظومته الإيكولوجية (لا يسمح بالرعي إلا في فترة افتتاح أكدال خاصة في بداية شهر يونيو حتى أكتوبر) وكذلك السهر على إصدار عقوبات لكل مخالف للقوانين العرفية المتعارف عليها، كما يعملون على حل النزاعات التي من شأنها أن تخل بالنظام العام لهذه المراعي الجماعية.

تولي الساكنة من هذا المنظور اهتماما واضحا لموروثها الجيوتراشي نظرا لقيمتها الجيوتاريخية والاقتصادية، حيث تعكس هذه المواقع الجيومورفولوجية فخر الانتماء إلى المجتمعات<sup>(90)</sup>، فالمجتمع الأمازيغي خلف موروثا ثقافيا غنيا يعكس العلاقة التفاعلية بين الطبيعية للأحيائية والممارسات المجتمعية والثقافية.

### تقييم الأهمية الجيوتراشية للمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون":

كما أشارنا سلفا، يرتكز تقييم القيمة التراثية للتراث الجيولوجي والجيومورفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" على طريقة جرد جديدة تم تطويرها واختبارها في إطار أعمال بحث الأطروحة وتم نشرها في مقال علمي تحت عنوان: طريقة جديدة لجرد وتقييم المواقع الجيومورفولوجية بالمنتزه الجيولوجي "مكون" ( ايت عمر واخرون، 2019)<sup>(91)</sup>.

سنقوم في البداية بتحليل القيمة الجيوعلمية للمواقع المختارة ثم القيم الإضافية التي ستمكننا من تبيان العلاقات المتبادلة بين التنوع للإحيائي مع باقي أنواع التراث الأخرى (التراث البيولوجي والتراث الثقافي) وأخيراً قياس قيمة الاستعمال وشروط الزيارة إلى المواقع التي تأخذ في الاعتبار أهمية التراث الجيولوجي و الجيومورفولوجي الاقتصادية، درجة اللوجية إليه و مدى توفر ظروف استعماله السياحي. في الأخير نقوم بتحديد القيمة الإجمالية للمواقع المدروسة وبرصد أهم التهديدات الحالية أو المحتملة التي من الممكن أن تضع استدامتها على المحك. كما سنناقش في النهاية النتائج التي تم الحصول عليها والتركيز على أهمية الطريقة المعتمدة في هذه الدراسة عبر مناقشة نقاط القوة ونقاط الضعف وبعض مشاكل التقييم التي اعترضتنا مع اقتراح أفكار جديدة لتحسينها في المستقبل، مع التأكيد على أن فكرة استخدام هذه الطريقة

<sup>90</sup> KUBALIKOVA Lucie, 2013 مرجع سابق:

<sup>91</sup> Toufik AÏT OMAR, Aude Nuscia TAÏBI, Mustapha EL HANNANI, Yahia EL KHALKI (2019) مرجع سابق:

كان لغرض التعريف بما تختزله المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية من مؤهلات علمية ومشهدية من أجل التعريف والتثمين الجيوسياحي بالمنطقة.

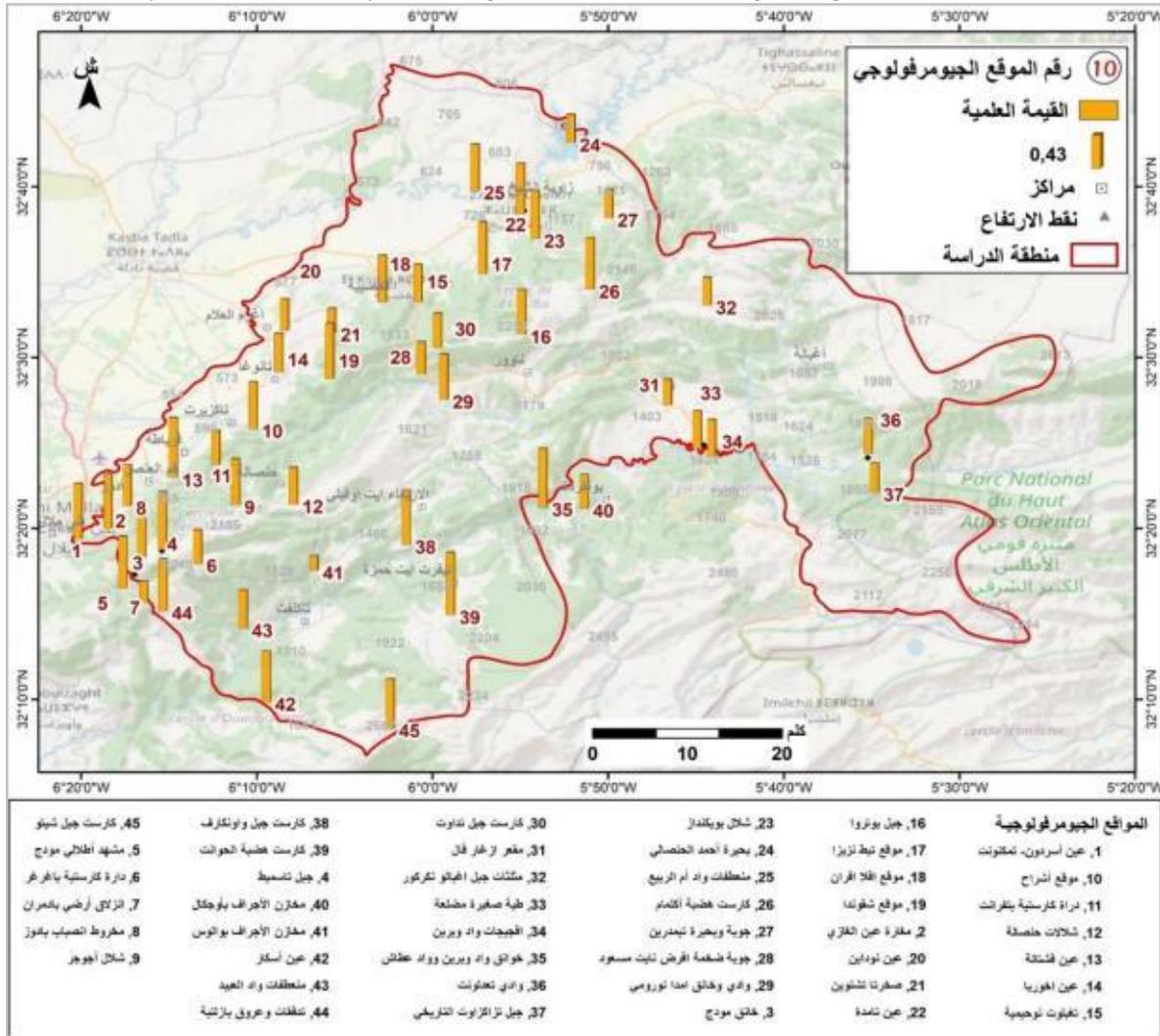
### 3.1 الوصف والتحليل الإجمالي و المعيارى للقيمة العلمية:

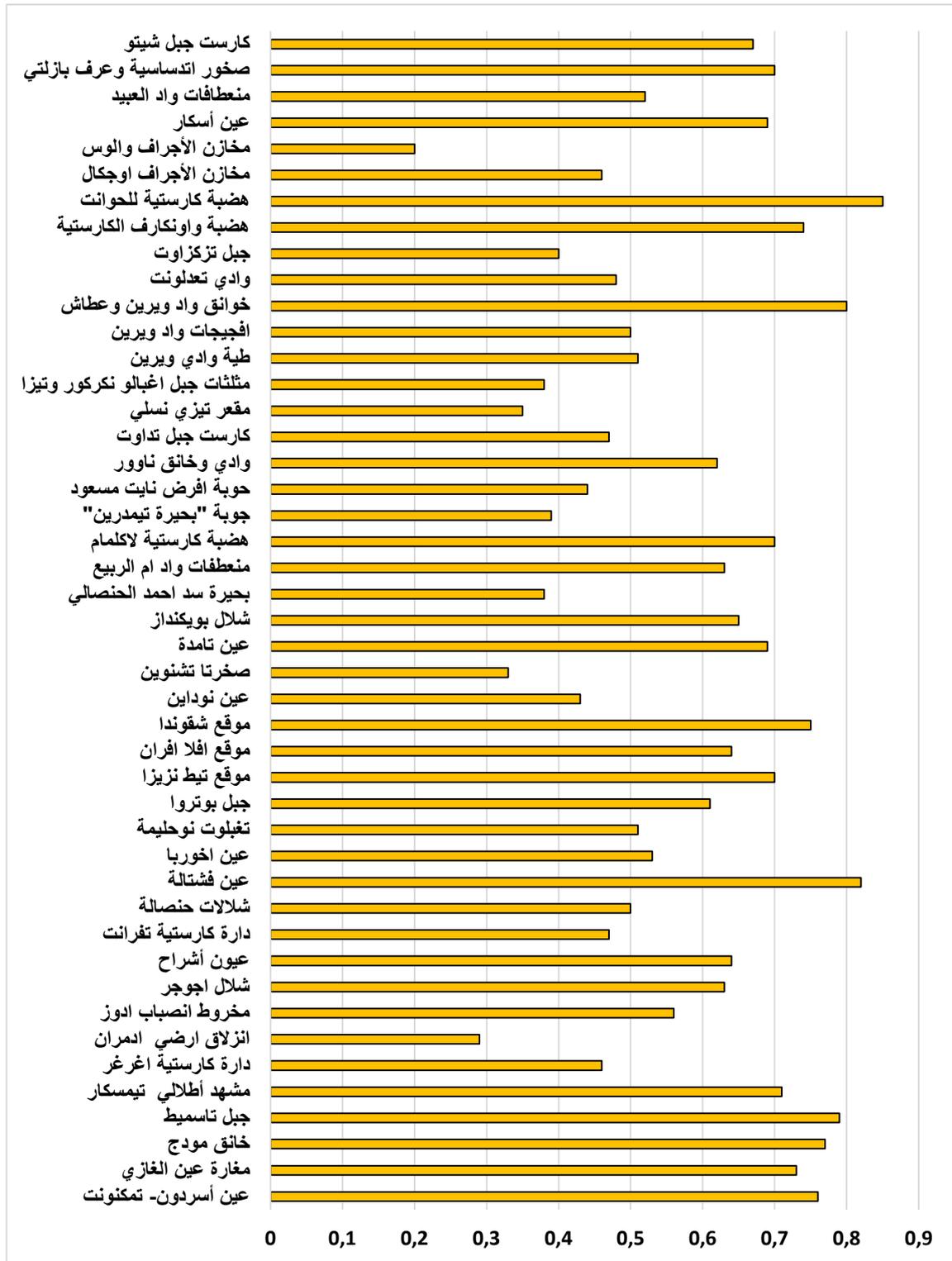
#### التحليل الإجمالي للقيمة العلمية:

حصلت مجموع المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية المدروسة على درجة تقييم علمية مهمة بمتوسط حسابي بلغ درجة (0.57). وتختلف الأهمية العلمية من موقع لآخر، حيث يوضح التوزيع أن 23 من أصل 45 موقع بنسبة 51 % تتجاوز الوسيط الحسابي، كما أن 07 مواقع من أصل 45 بنسبة 15 %، قريبة من هذا الوسيط، بينما نجد أن 15 موقعا من أصل 45 أي بنسبة 34 % بعيدة عن هذا الوسيط.

وحضيت مجموعة من المواقع بدرجات علمية عالية تجاوزت المتوسط الحسابي (0.57)، نذكر على سبيل المثال: خوانق واد"عطاش" وواد "ويرين" (0.80)، الهضبة الكارستية ل"لحوانت" (0.85)، جبل "تاسميط" (0.79) وعين "أسردون-تمكونت" ب (0.76)، عين فشتالة (0.82)، هضبة الكارست ل"أكلام" (0.70)، التندفات البركانية "لأيت تمجوت" و العرق البازلتي بتاكلت (0.70). كما تعرف العديد من المواقع قيمة علمية متساوية أو قريبة من المتوسط مثل: مخروط الإنصباب لأدوز (0.56)، منعطفات "واد العبيد" (0.52)، "تغبلوت نوحليمة" (0.51) وشلالات "حنصالة" (0.5)، فيما تحضى المواقع الجيوثقافية بقيمة علمية ضعيفة نخص بالذكر هنا مخازن الأجراف "والوس" (0.20) بتاكلت، صخرتا "تيشنوين" (0.33) وبحيرة سد "أحمد الحنصالي" (0.36) ومواقع أخرى (الخريطة 21).

الخريطة 21: التوزيع المجالي لدرجة القيمة العلمية للمواقع المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

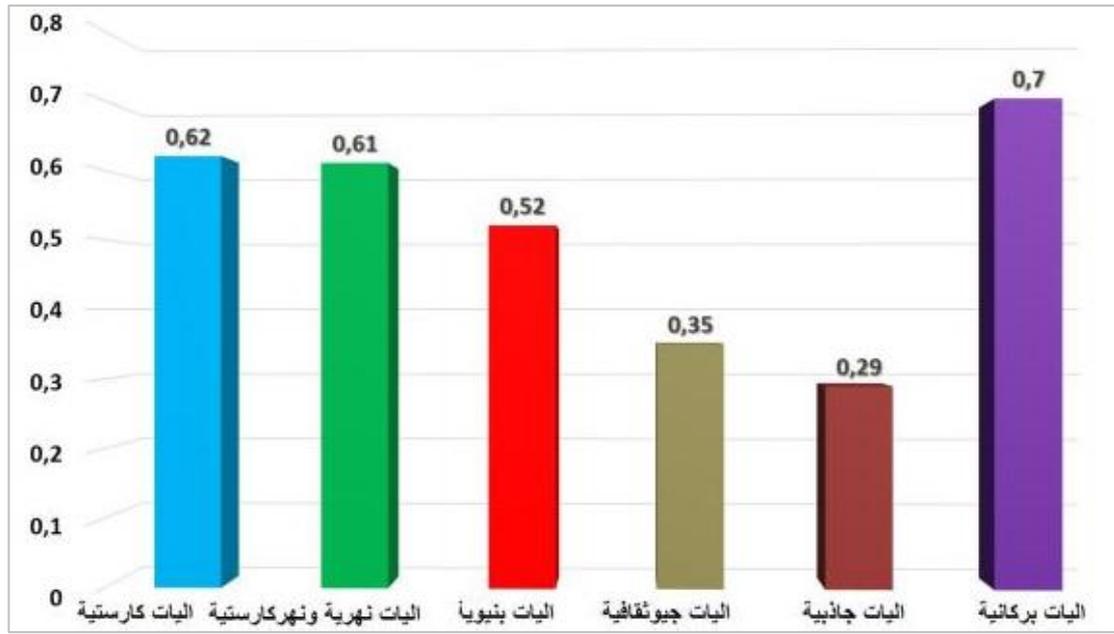




الشكل 26: متوسط القيمة العلمية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

قمنا أيضا بتبيان اختلافات القيمة العلمية في علاقتها بطبيعة الآليات المورفولوجية المسؤولة عن نشأة المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية، لهذا عملنا على دمج متوسطات القيمة العلمية بالآليات الكارستية، النهرية، البنيوية، البركانية، الجاذبية والجيوتقافية.

تحضى المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية ذات الاليات الكارستية (0.62)، النهرية والكارستهرية (0.61) والبنوية (0.52) والبركانية (0.70) بقيمة علمية مهمة، فهي تمثل العدد الأكبر من المواقع التي تم جردها. على العكس من ذلك، تعرف المواقع ذات الاليات الجيوتقافية والجاذبية، الأقل عدداً، قيمة علمية ضعيفة تتراوح بين (0.35) و (0.29).

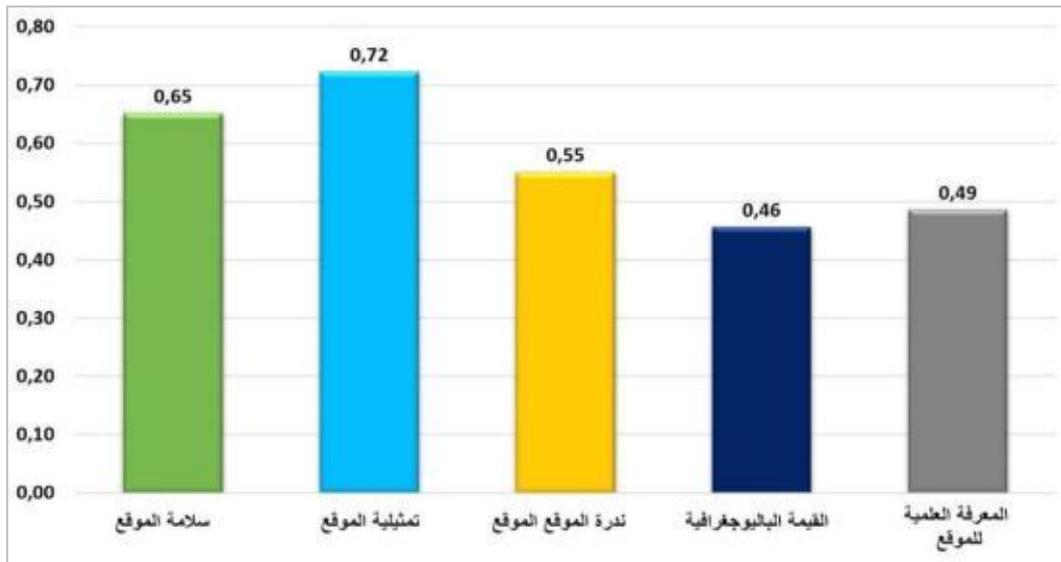


الشكل 27: متوسط القيمة العلمية حسب اليات تشكيل للمواقع الجيومرفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

يشمل تحليل القيمة العلمية مساهمة كل معيار على حدة في القيمة الجيوعلمية الإجمالية (سلامة الموقع، تمثيلية الموقع، ندرة الموقع، القيمة الباليوجغرافية للموقع والمعرفة العلمية للموقع). للقيام بذلك، قمنا بحساب المتوسط العام للمعايير المكونة للقيمة العلمية لجميع المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية.

تتميز المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية المدروسة بسلامة مهمة (0.65)، فمعظم المواقع لازالت تحافظ على تماسكها واستمرار الاليات التي أنتجتها في الاشتغال باستثناء بعض المواقع (عين أسردون- تمكونت، عين تامدة) التي شملتها بعض أشغال التهيئة، غيرت نسبيا من شكلها الأصلي. كما تتصف هذه المواقع أيضا بتمثيلية جيومرفولوجية مهمة جدا (0.72) وهذا جد منطقي على اعتبار أن معظم المواقع تمثل الجيومرفولوجيا الكارستية للأطلس الكبير الأوسط وأطلس بني ملال. في المقابل، تعرف المواقع درجة ندرة لأبسط بها إلى متوسطة (0.55) وذلك بحكم تمثيلتها المهمة باستثناء بعض المواقع المتميزة بشكلها، حجمها وخصوصياتها الجيولوجية (شكل وحجم نادرين أو وجود مستحاثات وصخور نادرة). بينما حصلت القيمة الباليوجغرافية على درجة تقييم قريبة من الوسيط الحسابي حيث لا تتعدى

(0.46) مما يدل على غياب مؤشرات التأريخ الجيولوجي للأرض والمناخ باستثناء بعض المواقع مثل: مغارة "عين الغازي"، هضبة "كلام"، الدرجات النهرية لواد "العبيد" وموقع بازليتي ب"ايت تمجوت"... كما لا تحظى المواقع بمعرفة علمية مهمة، فهي لا تتعدى الوسيط الحسابي بدرجة تقييم وصلت إلى (0.49)، وهذا يرجع ربما إلى قلة الأبحاث الجيومورفولوجية حول المنطقة، وحتى إن وجدت فهي لم تدرس سوى 50% من المواقع الجيومورفولوجية المدرجة في هذه الدراسة، أو ربما أن هناك دراسات لم نطلع عليها بحكم عدم نشرها في المجلات العلمية الوطنية أو الدولية (الشكل 28).



الشكل 28: متوسط معايير القيمة العلمية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

وفقاً للنتائج التفصيلية المحصل عليها، نلاحظ أن للأشكال الكارستية تمثيلية مهمة جدا بدرجة تقييم وصلت إلى 1. وبالتالي يعتبر المعيار العلمي الأكثر أهمية وذلك بسبب هيمنة التعرية الكارستية بالصخور الكربوناطية، في حين تتشارك المعايير الأخرى بطريقة متساوية نسبيا في تفسير القيمة العلمية الإجمالية. كما تفسر القيمة العلمية بتماسك المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية حيث تبلغ درجة مهمة وصلت إلى (0.59)، وهذا يفسر كما سبقت الإشارة، بقلة أو غياب أعمال التهيئة المجالية، فهي مواقع لازلت لم تلحقها تغييرات كبيرة من شأنها أن تهدد استدامة المواقع الكارستية باستثناء بعض التغييرات على مستوى الينابيع المائية الكبيرة بفعل تدخل الإنسان لاستغلالها (مد العيون بقنوات للسقي والتزود بالماء الصالح للشرب) كما ترتبط أيضا بوجود بعض الأنشطة الرعوية والزراعية المؤقتة في الهضاب الكارستية (هضاب أكلمام، هضاب الحوانت وجوبة افرض نايت مسعود...). وتتميز المواقع الكارستية أيضا بندرة متوسطة تبلغ (0.5)، فنسبة 50% من المواقع تتصف بخصوصيات نادرة نظرا لأشكالها أو أحجامها الاستثنائية أو تواجد مستحاثات... بينما تبقى الأهمية الجغرافية لهذه المواقع متوسطة هي

الأخرى (0.52) لأن غالبية المواقع الكارستية لا توفر دائماً عناصر للتأريخ باستثناء المواقع حيث توجد الإرسابات الكربوناتيّة (الهوابط والصواعد والأعمدة) في المغارات وبالقرب من مخارج العيون (رصاصة) أو وجود مستحاثات أو مواقع خضعت للتأريخ المطلق. في حين نلاحظ أن المعرفة العلمية لهذه المواقع تبقى جد ضعيفة بدرجة تقييم لم تتعدى (0.48).

تتميز الأشكال الكارستية والنهرية (خوانق، مساقط مائية ومنعطفات) بتماسك وسطها الطبيعي بدرجة سلامة مهمة وصلت إلى (0.72)، مما يفسر ضعف التدخل البشري بهذه المناطق التي تتميز غالباً بطبغرافية متضرسة تجعل من انتشار النشاط البشري غير ممكناً باستثناء المجالات الضيقة على ضفاف الأودية الغربية، حيث تنمو الأنشطة الزراعية فوق المصبّات النهرية كما هو الحال بواد العبيد بمنخفض تاكلفت، منعطفات واد "العبيد" وواد "تعدلونت". كما تتميز بتمثيلية جيدة لجيومورفولوجية المنطقة بدرجة تقييم تعدت (0.6)، فغالبية هذه المواقع هي نتيجة لتضافر آليات جيومورفولوجية سائدة بالمنطقة ترتبط باستغلال عوامل التعرية النهرية لمخلفات تأثير البنائية (انكسارات) على الصخارة. وتبلغ درجة تقييم ندرة هذه المواقع (0.58) وذلك بفضل الامتداد المجالي العمودي والأفقي الكبيرين للمنعطفات النهرية والخوانق الكارستية، فمثلاً تمتد خوانق "واد ويرين" و "واد عطاش" بجماعتي "تيزي نسلي" و "بوتفردة" على مسافة 20 كيلومتر كما يبلغ الامتداد العمودي لشلال "أوجور" بجماعة "قم العنصر" 80 متراً ويتعمق خانق "مودج" في الصخور الكلسية بمقدار 110 أمتار. وتتصف هذه المواقع بقيمتها الباليوجغرافية الجيدة (0.6) على اعتبار أن معظمها يسمح بوجود مؤشرات تأريخ غير مباشرة عبارة عن عناصر شاهدة على حدث أو ظاهرة جيومورفولوجية معينة كحدث تكتوني ووجود مطبات نهرية (مطبات واد العبيد التي نشأت بفعل الدينامية النهرية خلال الزمن الرابع الحديث) أو موقع يوضح ظاهرة جيومورفولوجية مثل السلفية (نموذج خوانق واد عطاش وويرين). في المقابل، يعرف معيار المعرفة العلمية لهذه المواقع درجة تقييم متوسطة (0.5).

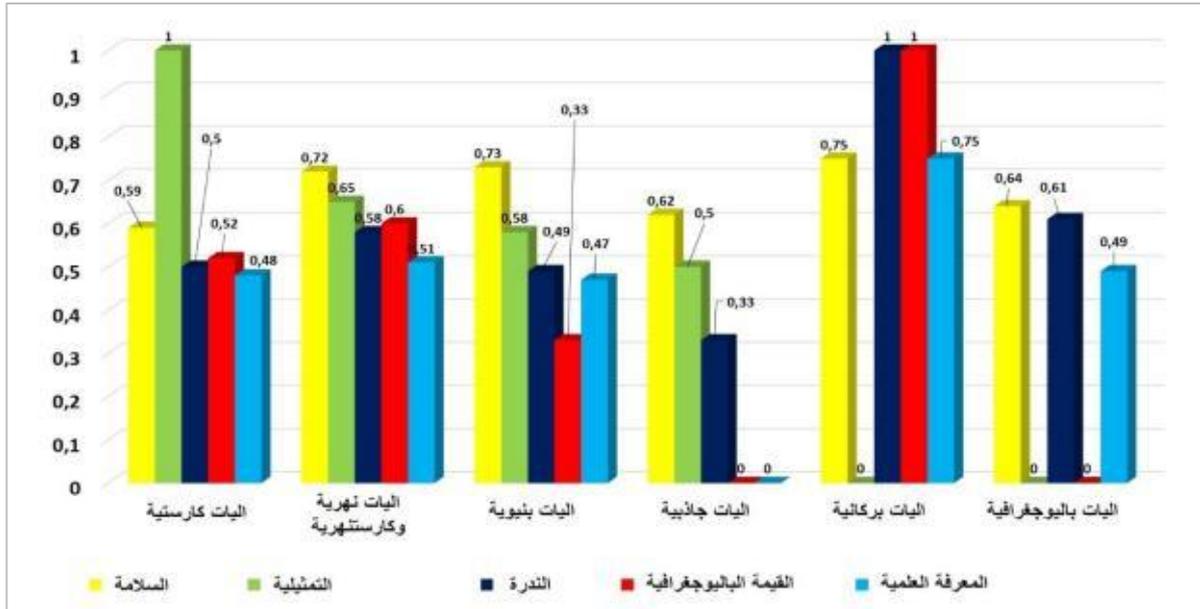
تنتم المواقع البنيوية والمرفوبيوية (المحدرات، المقعرات، الافجيجات والمثلثات) بدرجة سلامة وصلت إلى (0.73) فهي متماسكة لكونها تتواجد في مجالات مرتفعة وصعبة الولوجية ولا تشكل بذلك مناطق لإستقرار الإنسان و توطين أنشطته باستثناء المقعرات التي تشغلها الأنشطة البشرية (مناطق سكنية وزراعية) مثل المقعر الكبير "لأزغار فال" بتيزي نسلي. تشكل هذه المواقع جزءاً لا يتجزأ من الآليات الجيومورفولوجية المشكّلة للمنطقة بدرجة تمثيلية لا بأس بها (0.58) نتجت بالأساس عن عامل البنائية

التي خلفت طيات محدبة منكسرة لجبل "بوتروا" وطية مستقيمة بجانب محدب "أستور" "تيزي نسلي" (...). أو أنها عبارة عن أشكال ذات أصل تكتوني تعرضت فيما بعد لعوامل التعرية لتنتج إفجيجات واد ويرين ومثلثات جبل "أغبالو نركو" ر وجبل "تيزا". وتعرف ندرة هذه المواقع البنيوية درجة تقييم ضعيفة لا تتعدى (0.49) كما أن قيمتها الباليوجغرافية تبقى ضعيفة جدا لا تتعدى (0.33) بينما لا تتعدى معرفتها العلمية درجة تقييم (0.47).

تتصف القيمة العلمية للإنزلاق الأرضي "لإدمران" الناتج عن آلية الجاذبية بتمثيلية متوسطة (0.5) تعبر عن عملية مرفولوجية مرتبطة بدينامية السفوح كما يحضى هذا الموقع بسلامة جيدة بحكم أن الإنزلاق محمي بالغطاء النباتي (البلوط الأخضر). كما أنه موقع غير نادر بدرجة تقييم لم تتعدى (0.33) بينما أن قيمته الباليوجغرافية ومعرفته العلمية منعدمتين.

تتمثل الآليات البركانية بموقع "الصخور البازلتية لايت تمجوت" التي ارتبطت بالنشاط البركاني خلال حقبة الجوراسي الأعلى، وهي عملية غير ممثلة للجيومورفولوجيا العامة للمنطقة لكنها تبقى تكونات نادرة بدرجة مهمة جدا (1)، وبدرجة سلامة وصلت إلى (0.75) وقيمة الباليوجغرافية كبيرة (1) حيث يعتبر هذا الموقع شاهدا على حدث جيولوجي قديم بالمنطقة كما أن تأريخه المطلق باستعمال الإشعاعات المغناطيسية (K/Ar) سمح بتحديد تاريخ تكونه الذي يعود إلى أكثر من 173 مليون سنة قبل الآن<sup>(92)</sup>.

تعتبر المواقع الجيوتقافية مواقع تكميلية للجيومورفولوجيا العامة بالمنطقة فهي تظل نسبيا متماسكة (0.63) لكنها لا تحضى بتمثيلية جيومورفولوجية. وتكتسي هذه المواقع خصوصية نادرة (0.61) لكونها ترتبط بوجود عناصر ثقافية نادرة (مخازن الأجراف و صخور مقدسة) إلا أن معرفتها العلمية تظل ضعيفة لا تتعدى (0.49).



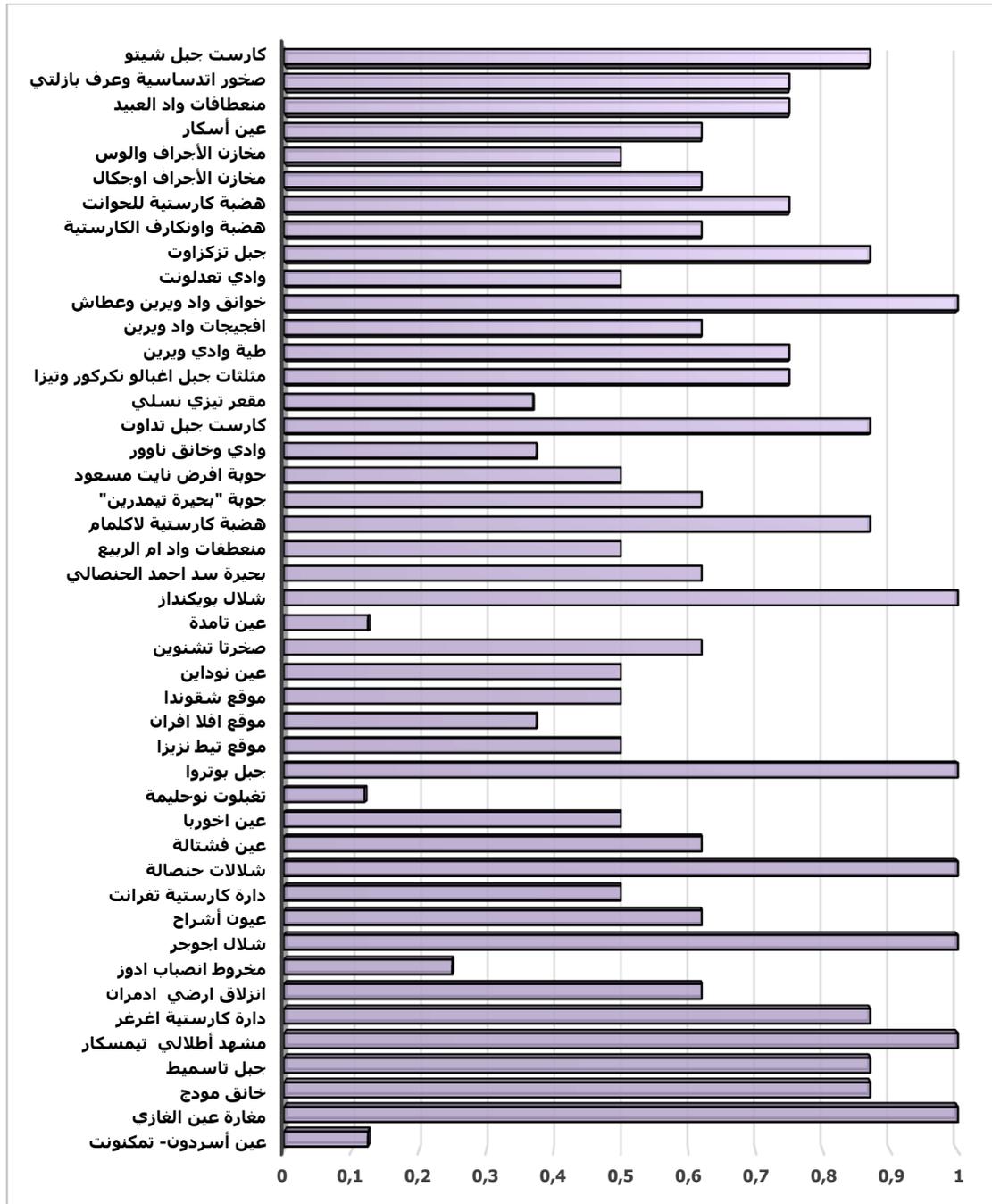
الشكل 29: متوسط معايير القيمة العلمية حسب اليات تشكيل المواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

في ختام هذا التقييم العلمي الإجمالي، يمكن القول أن المواقع المدروسة لها قيمة علمية لا بأس بها ترتبط بدرجة تماسكها المهمة وتمثليتها الجيدة للجيومورفولوجيا العامة وندرة بعض خصائصها بالمنطقة. لكن ما يلاحظ هو ضعف معرفتها العلمية التي يمكن مردها إلى قلة البحوث الجيولوجية والجيومورفولوجية بالمنطقة، فتقييم هذا المعيار ارتكز على ما توفر لدينا من أبحاث خاصة (حكيم بهزاد 1982، كفور جيراد 1988، رولي 1973، بوشعو الحسين 1995 و 1997، الخالقي يحيى 2002، شاغيع ابوح واخرون 2011، كزال واخرون ، 2013، واخير حسن واخرون 2019 ، ايت عمر 2019) وبحوث الماجستير والإجازة (حدو أشقير 2015، عطيا 2013، بيلو 2016، اغزاف 2016).

#### معييار سلامة الموقع: Intégrité du site

أوضحت النتائج التفصيلية لمعييار "سلامة الموقع" أن المواقع المعزولة التي يصعب الوصول إليها لازالت تحافظ على تماسكها بدرجة تقييم (1) تهم مواقع مختلفة مثل جبل "بوتروا"، "مغارة عين الغازي"، "شلال أجوجر"، شلال "بويكنداز" وخوانق "واد ويرين" و "واد عطاش" ومواقع أخرى، بينما شهدت مواقع أخرى تدنيا ملحوظا في درجة سلامتها، تتراوح بين (0.12 و 0.375) بفعل التدخل البشري الذي حول المشهد الطبيعي بها إلى مشهد مصطنع عبارة عن مجموعة من أعمال التهيئة المتعاقبة التي غيرت نسبيا من حالة الركيزة الصخرية وطبغرافية الموقع (تشبيد طرق معبدة، ترصيف الموقع، حدائق، سواقي اسمنتية، مقاهي، محلات تجارية...). وتعتبر "عين أسردون-تمكونت"، "عين تامدة"، عين "تغبلوت نوحليمة" من

أبرز المواقع التي عرفت تحولات جذرية في مكوناتها الطبيعية والمشهدية مقارنة بما كانت عليه في الماضي القريب (لوحة الصور 35)، إضافة إلى إستيطان بشري مهم بمخاريط الإنصباب على مستوى الدير (مخروط الإنصباب بأدوز) وبالمنخفضات الطبغرافية والأودية (منخفض تيزي نسلي، وادي تعدلونت، وادي بن شرو...).



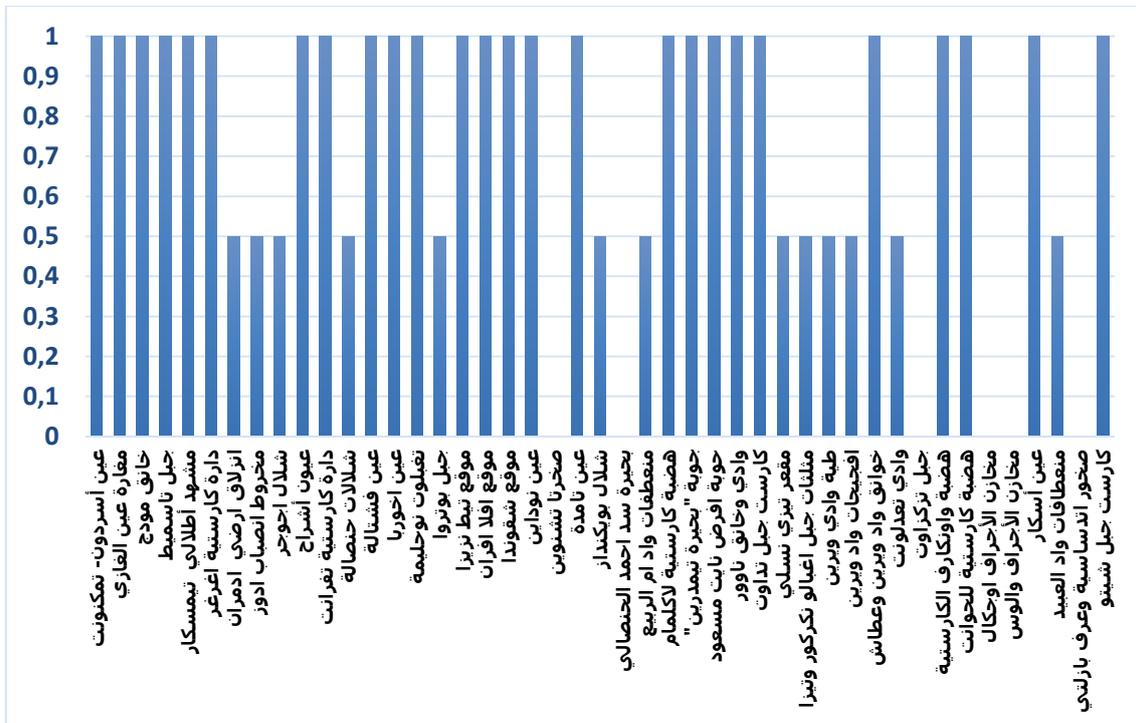
الشكل 30: درجات تقييم معيار سلامة المواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)



لوحة الصور 35: التحولات المشهدة التي عرفها موقع عين أسردون بين الماضي (1934) و الحاضر (2020) (ايت عمر توفيق، 2020).

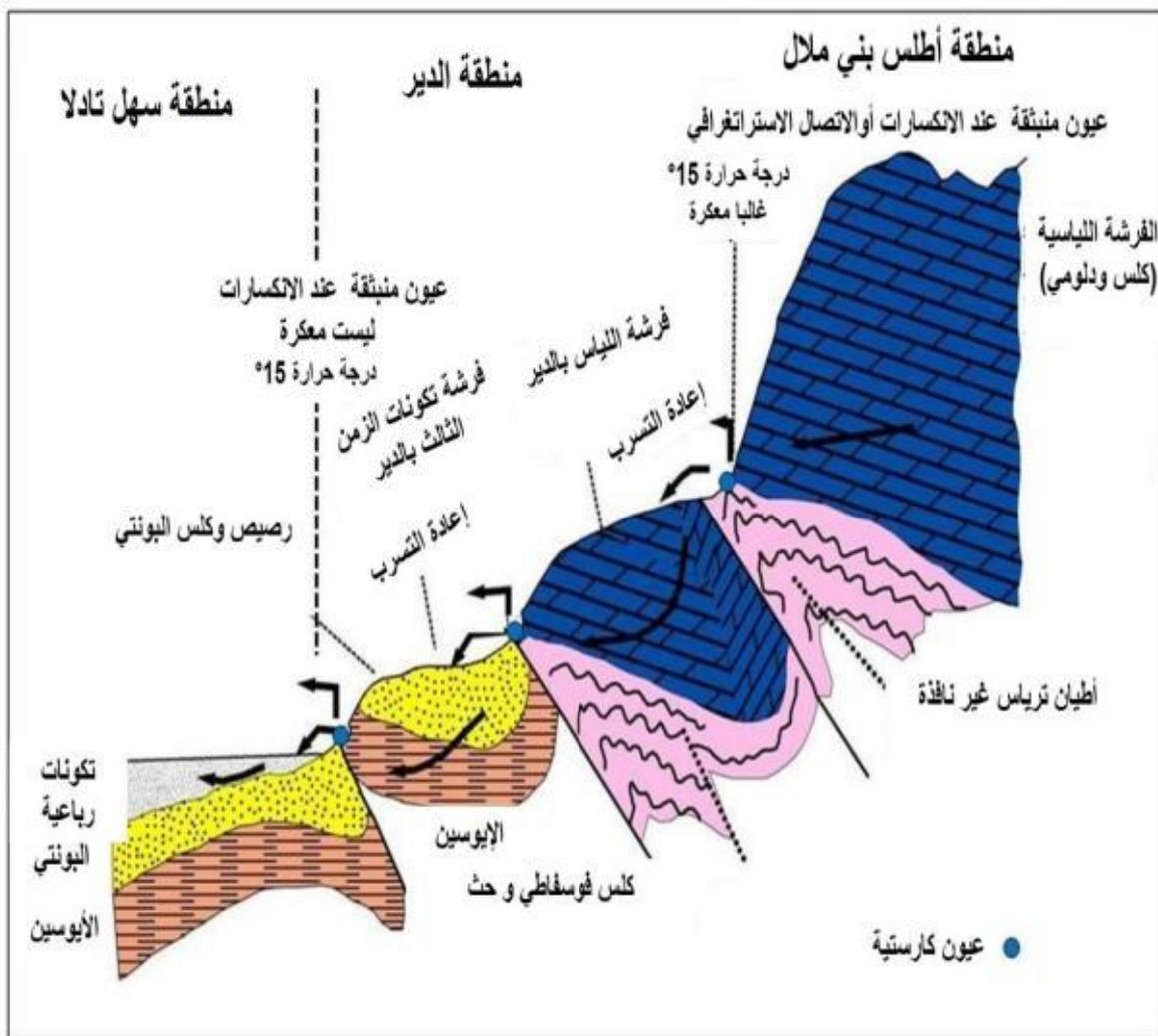
#### معيار تمثيلية الموقع: Représentativité du site

تمتاز المواقع المدروسة بتمثيلية جيومورفولوجية جيدة (0.72) وهو ما يبدو منطقيًا على اعتبار أن التشكيل الجيومورفولوجي لسلاسل الأطلس المغربية (أطلس بني ملال والأطلس الكبير الأوسط) تغلب عليه مظاهر التشكيل الكارستي والكارستتهري وهو ما يفسر تواجد عدد كبير من المواقع الكارستية المجردة (24 موقعًا).



الشكل 31: درجات تقييم معيار تمثيلية المواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

ترتبط التمثيلية الجيومورفولوجية أيضا بسيادة نظام هيدروجيولوجي عبارة عن فرشة كارستية لياسية مهمة برزت على شكل منابع كارستية متعددة يبلغ عددها أكثر من 140 عين كارستية على مستوى دير أطلس بني ملال<sup>(93)</sup> عند مناطق حدوث الانكسارات المترابكة التي أدت إلى ارتفاع الطبقة غير النافذة (الطين الترياسي) أو عن طريق إعادة تسرب وترشيح المياه من وحدة هيدروجيولوجية إلى أخرى عبر انتقال المياه من طبقات الفرشة اللياسية إلى طبقات فرشة الزمن الثالث والرابع، من خلال الدور الذي تلعبه كل من الرصاصة عند مخارج عيون الفرشة اللياسية وكذلك الرصيص والحصى عند مناطق الانكسارات<sup>(94)</sup>.



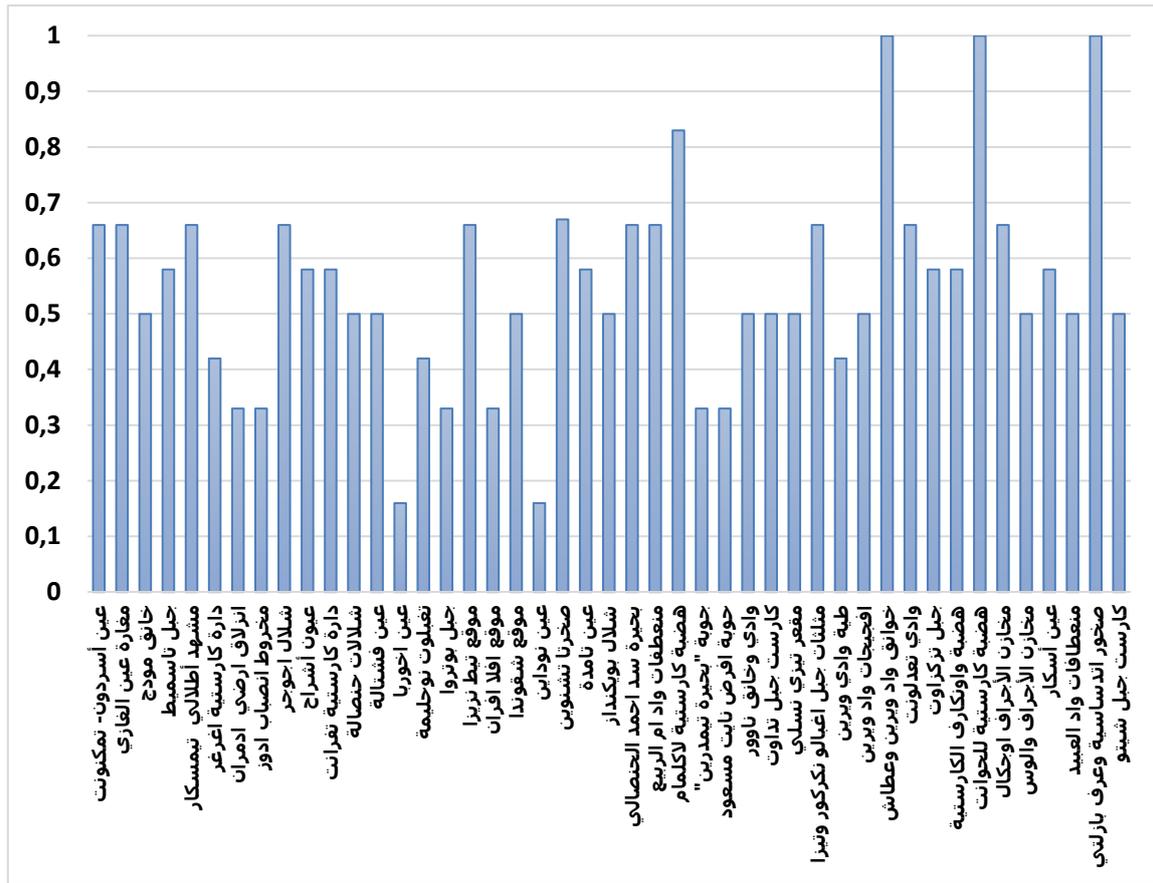
الشكل 32: رسم توضيحي للنظام الهيدروكارستي بأطلس بني ملال (بهزاد حكيم، 1982، بوشعو 1997، الخالقي 2002)

<sup>93</sup> Abdelouahed Finigue. Les ressources en eau dans le dir de l'atlas de Béni Mellal : problèmes de gestion et développement local. Géographie. Université d'Angers; Université Cadi Ayyad (Marrakech, Maroc), 2017. Français. (NNT : 2017ANGE0016). (tel-01708289)

<sup>94</sup> HAKIM (1982) مرجع سابق :

معيار ندرة الموقع: Rareté du site

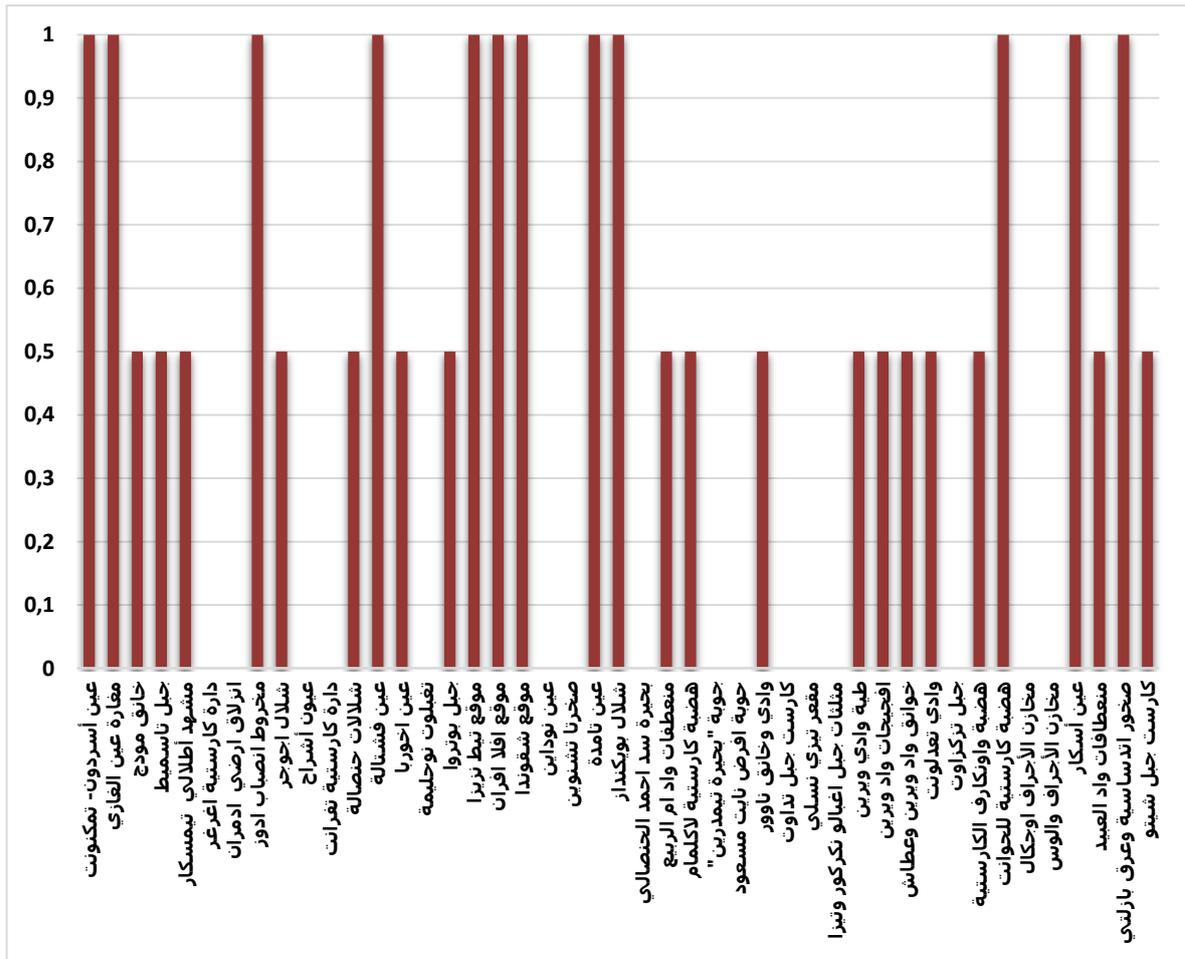
تختلف الندرة عن التمثيلية في كونها تعبر عن مكامن الإستثناء في كل موقع يتم جرده. وبالتالي لا تحضى الأشكال الكارستية بندرة عالية لأنها منتشرة في المنطقة المرجعية بشكل كبير باستثناء بعض الأشكال ذات الأحجام والأشكال الاستثنائية مثل "عين أسردون-تمكنونت" (0.66) التي تتميز بصيب مهم يتعدى 2000 لترًا ثمانية خلال الفترات المطيرة ثم خوانق "واد عطاش وويرين" بفعل ما يتواجد بها من مستحاثات وكذلك لامتدادها العمودي والأفقي (ارتفاع نسبي 300 م وامتداد أفقي على مسافة 20 كلم) و"شلال أجوجر" نظرا لامتداده العمودي المهم (0.66)... كما يمكن أن ترتبط ندرتها بشكلها المتميز كالمشهد الكارستي الأطلالي ب"تيمسكار" بمنطقة "المودج" (0.66) أو بفعل وجود صخرة نادرة مثل صخور البازلت ب"دمران" جماعة "تاكلفت" (1) أو آثار المستحاثات بهضبتي أكلمام والحوانت. كما تمتاز المواقع الجيوتقافية بخصوصيات نادرة لأبأس بها (0.58 - 0.66) مرتبطة بممارسات الإنسان في علاقاته بالتضاريس مثل مخازن الحبوب بالأجراف الصخرية "أوجكال" و"بالوس" وموقع تاريخي (جبل تازيزاوت) شاهد على معارك ضارية بين قبائل "ايت اسخمان" وقوات المستعمر الفرنسي بمنطقة "أغبالة" سنة 1932.



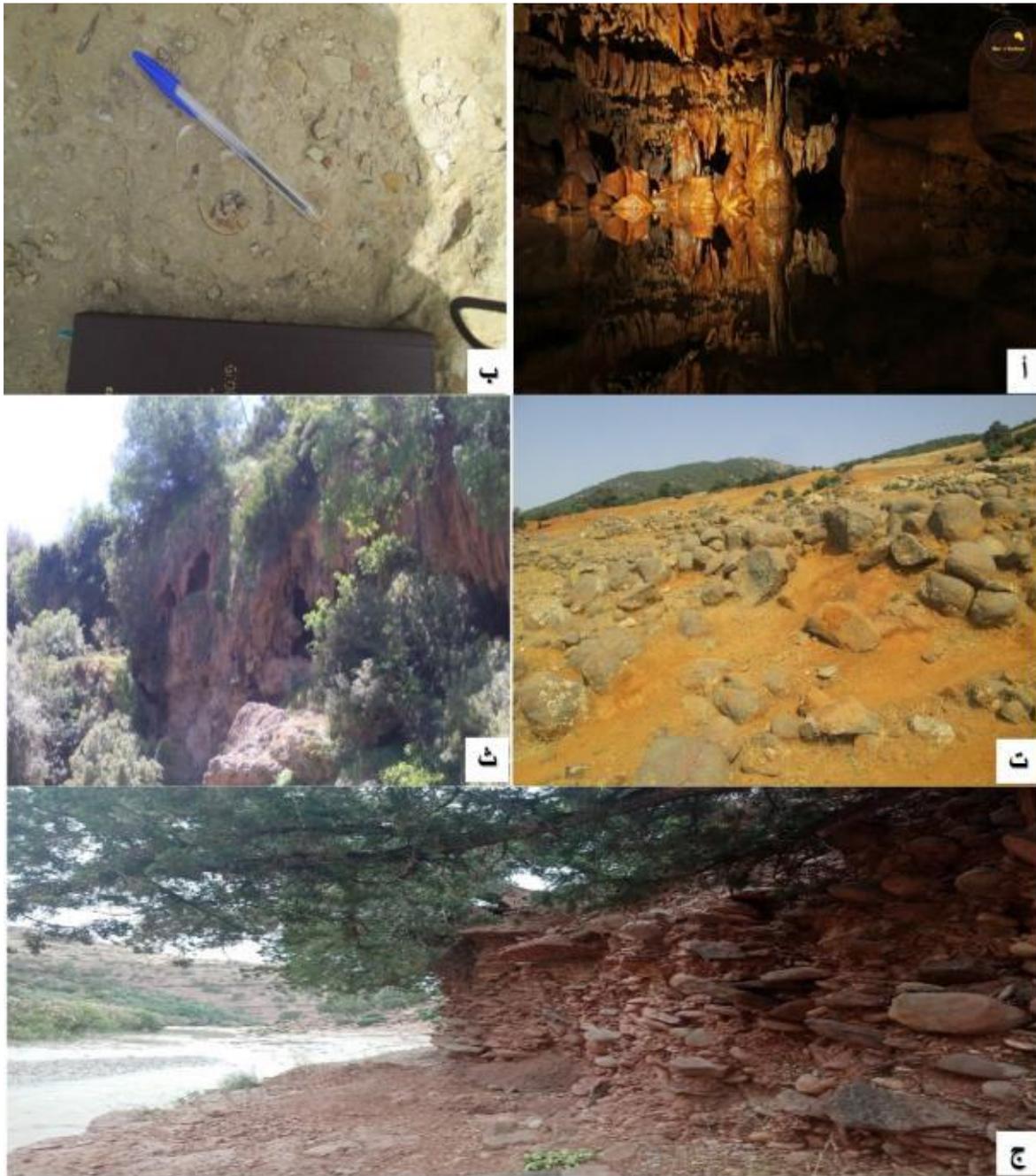
الشكل 33: درجات تقييم معيار ندرة المواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

#### تحليل معيار القيمة الباليوجغرافية للموقع: Valeur paléogéographique du site

تمتاز بعض المواقع المدروسة بقيمة باليوجغرافية مهمة (1) كمغارة "عين الغازي" التي تحتوي على هوابط، نوازل وأعمدة قد توظف في التأريخ المطلق للتطورات البيئية القديمة للمنطقة. ثم الصخور البازلتيّة المتواجدة بموقع "إدمران" والتي يعود تكوينها إلى حقبة الكريتاسي (أكثر من 173 مليون سنة قبل اليوم)، ارتبطت بنشاط اللافا أو الصهارة البركانية خلال نهاية الإرسابات البحرية للكريتاسي. كما تشكل التكونات الرصاصية عند مخارج العيون وعند قدم الشلالات مؤشرا من مؤشرات تأريخ البيئة المحلية القديمة بحكم ما تتضمنه من تسجيلات لتعاقب مناخات قديمة. إضافة إلى وجود عناصر التأريخ النسبي (الأحفوريات) الدالة على ظروف الإرساب البحري خلال الزمن الثاني بالهضاب الكلسية. بينما تأخذ المواقع الشاهدة على تطور جيومورفولوجي معين درجة تقييم متوسطة لا تتعدى (0.5) كما هو الشأن بالنسبة للمسطبات النهرية الدالة على التطور الجيومورفولوجي لمجرى "واد العبيد" بمنخفض "تاكلفت"



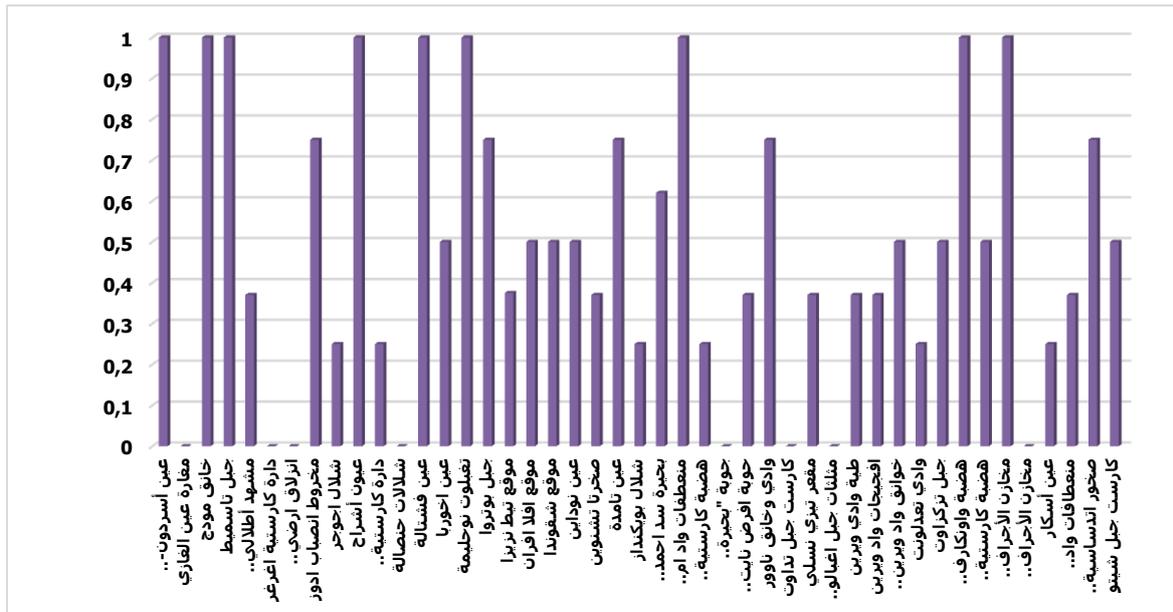
الشكل 34: درجات تقييم معيار القيمة الباليوجغرافية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)



لوحة الصور 36: مؤشرات التاريخ الجيولوجي المطلق والنسبي بالمواقع المدروسة أ- الأعمدة الكربوناتيّة بمغارة عين الغازي، ب- اثار المسحّات على الصخور الكلسية بهضاب أكلام، ت- بازلت متفّسخ يعود تكونه إلى 173 مليون سنة، ث- رصاصة بوادي تيط نزيّا بمنطقة القصبية، ج- المصبّبات النهريّة بواد العبيد، بمنخفض تاكلفت (ايت عمر توفيق، 2018-2021).

#### تحليل معيار المعرفة العلمية للموقع: Connaissance scientifique du site

تتميز مجموعة من المواقع بمعرفة علمية مرتفعة تتراوح غالبا بين 0.62 و 1 درجة تهم بالخصوص موقع "عين أسردون" وجبل "تاسميط" وخانق "مودج"... في حين تنحصر درجة معرفتها العلمية بين درجة متوسطة وضعيفة (0.5 إلى 0.25) تتعلق بالمواقع التي تمت الإشارة إليها في بحوث قليلة أو في أعمال بحثية كثيرة لكنها غير منشورة في المجالات العلمية مثل أبحاث الماجستير أو الإجازة (الشكل 35).



الشكل 35: درجات تقييم معيار المعرفة العلمية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق 2021)



لوحة الصور 37: بعض المواقع ذات معرفة علمية مهمة أ- عين أسردون، ب- خانق مودج، ت- مخازن أوجكال، ث- منعطفات واد ام الربيع (ايت عمر توفيق، 2018-2021).

على العموم، يجب الاعتراف بصعوبة تقييم معيار "المعرفة العلمية" بحكم صعوبة جرد جميع الأبحاث المتعلقة بالمنطقة المدروسة في المجالات العلمية المختلفة كالجيولوجيا، الجيومورفولوجيا، الهيدرولوجيا أو الهيدرولوجيا لكن مع ذلك حاولنا المحافظة قدر الإمكان على الموضوعية العلمية وبالتالي يمكن القول أن المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية المختارة لم يتم دراستها بشكل كافٍ لا سيما على مستوى الجيولوجيا

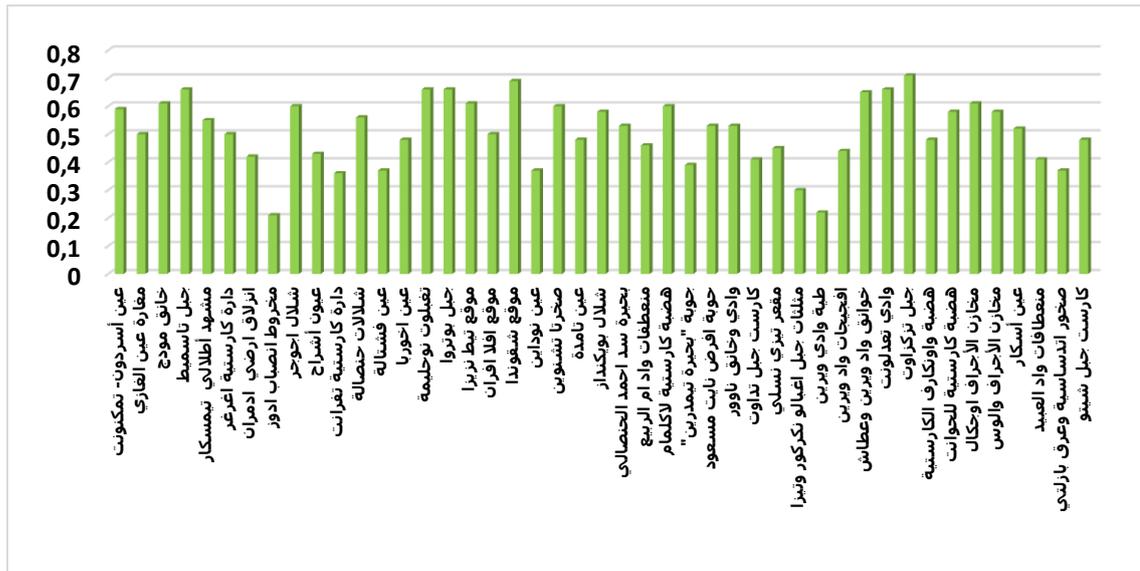
والجيومورفولوجيا العامة، ماعدا دراسة كفورور (1988) للأطلس الكبير، كما نلمس غياب بحوث في الهيدروجيولوجيا الكارستية خاصة بالأطلس الكبير الأوسط باستثناء أطروحة بهزاد حكيم (1982) حول أطلس بني ملال إضافة إلى مقالات بعض الباحثين كيجي الخالقي (2002) والحسين بوشعو (1997) في الهيدروجيولوجيا الكارستية بأطلس بني ملال ومقالات أخرى حول النشاط البازلتي بأطلس بني ملال للباحثين "غزال و أحمد بركات وأخرون" (2013).

### 3.2 وصف وتحليل القيم الإضافية:

تأخذ القيم الإضافية بعدا تكميليا للقيمة العلمية وتكون مثيرة للاهتمام بشكل خاص عند التعامل مع قيمة المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية كموروث اجتماعي وثقافي أو عندما تكون لها أهمية للحفاظ على الأصناف النباتية والحيوانية النادرة على المستوى المحلي والإقليمي والوطني أو الدولي إضافة إلى أهميتها الجمالية والمشهدية التي تشكل مظهرا من مظاهر الجذب السياحي.

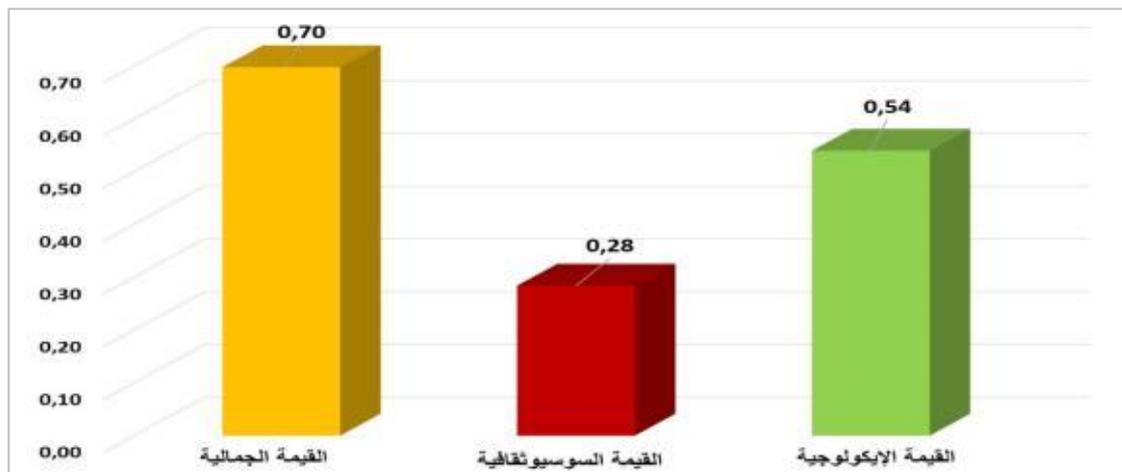
#### 3.2.1 التحليل الشامل للقيم الإضافية:

أظهرت النتائج العامة لتقييم القيم الإضافية درجة تقييم متوسطة لا تتعدى (0.51)، أقل مقارنة بالقيمة العلمية (0.57). وحضي 26 موقعا من أصل 45 بدرجة متوسطة إلى عالية (بين 0.5 و 0.73) مثل موقع عين "أسردون-تمكنونت" الذي حصل على درجة تقييم وصلت إلى (0.59)، جبل "تاسميط" (0.66)، جبل "تزازوت" (0.71)، في حين أن 19 موقعا لها درجة تقييم أقل من المتوسط شملت مخروط الإنصباب "أدوز" (0.21) والطية المستقيمة على الضفة اليمنى لواد "ويرين" "بتزي نسلي" (0.22) ... وتجدر الإشارة إلى أن مستوى تحليل القيم الإضافية كان وفقا للمقياس المحلي للدراسة (الشكل 36 والخريطة 22).



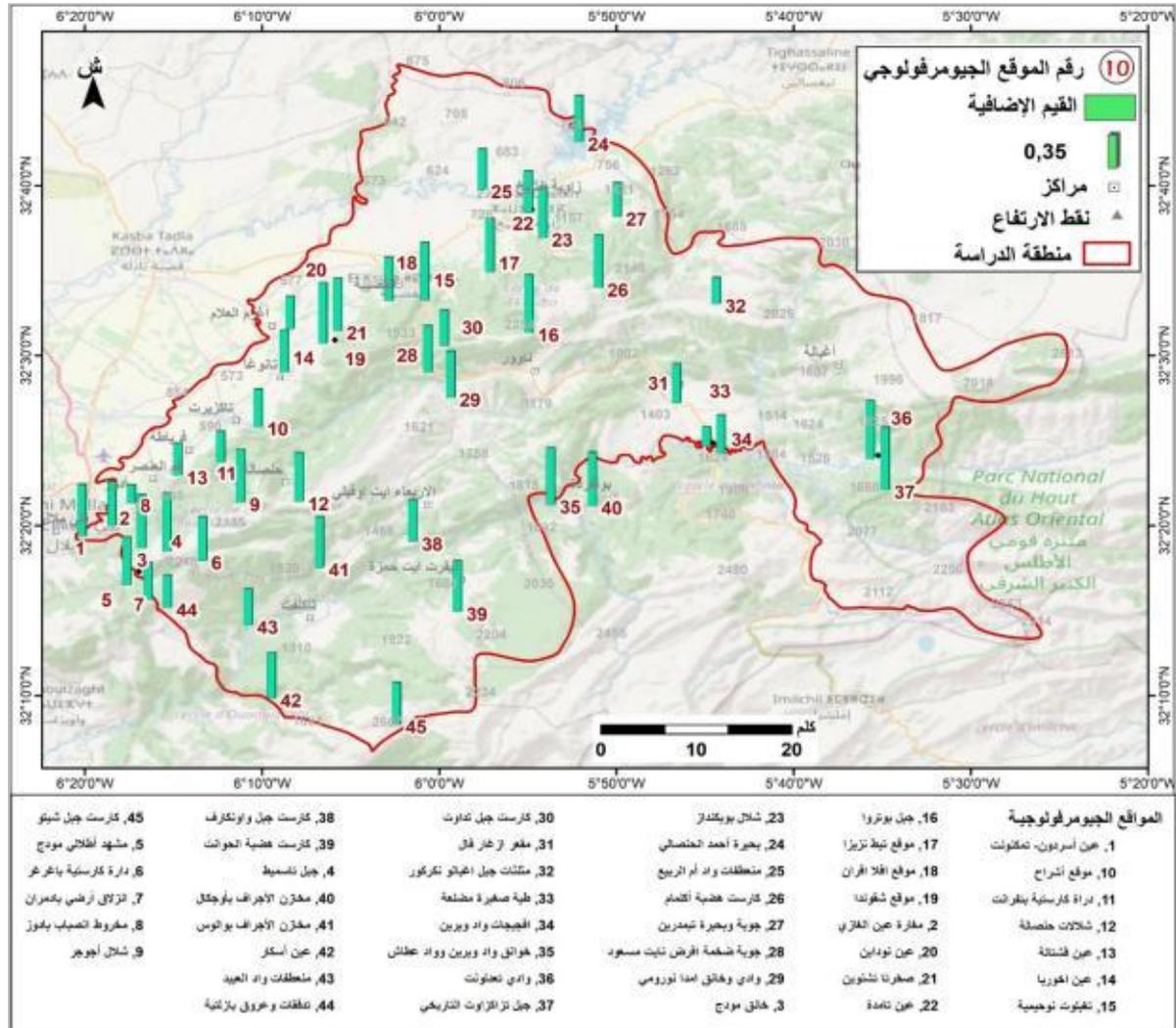
الشكل 36: المتوسط الحسابي للقيم الإضافية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

يُفسر متوسط القيم الإضافية قبل كل شيء بدرجة القيمة الجمالية المهمة التي بلغت متوسط (0.70)، ثم درجة القيمة الإيكولوجية التي وصلت إلى (0.54) وبدرجة أقل القيمة السوسيوثقافية التي لم تتعدى (0.28) (الشكل 37).



الشكل 37: المتوسط الحسابي لمعايير القيمة الإضافية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

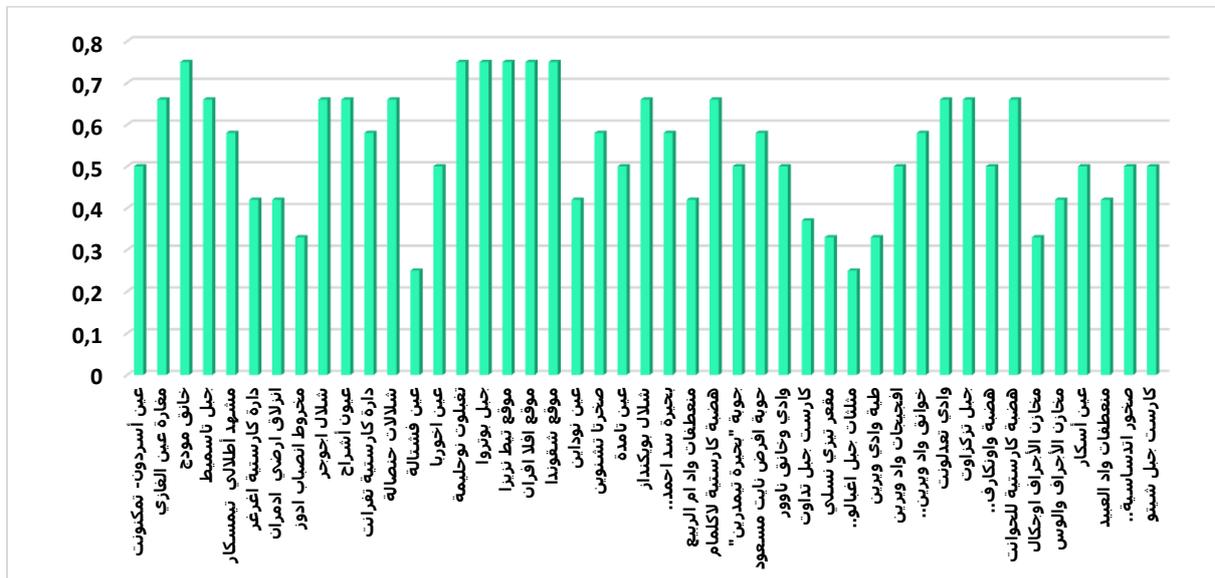
الخريطة 22: التوزيع المجالي للمتوسط الحسابي للقيم الإضافية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)



### 3.2.2 تحليل معيار القيمة الإيكولوجية : Valeur écologique

وصل متوسط القيمة الإيكولوجية الإجمالي درجة تقييم بلغت (0.54)، اختلفت من موقع لآخر حيث تمتاز بعض المواقع بدرجة إيكولوجية مرتفعة تتجاوز الوسيط الحسابي تهم بالذات تلك الموجودة بالمحمية الإيكولوجية ل"تيزي نايت ويرا" كجبلي "بوتروا" و"تداوت" وكذلك وادي "تيط نيزا" بجماعة "دير القصبية"، وشلال "بويكنداز" بمنطقة "زاوية الشيخ" ووادي "تعدلونت" باغبالة حيث تنتشر أشجار الأرز والنباتات المائية المتنوعة. كما تم تخصيص درجة عالية لمغارة "عين الغازي" بالنظر إلى ما تحتويه من أنواع نباتية وحيوانية نادرة (الخفافيش والطحالب). كما تستوطن "خانق مودج" قرود "الماغو" النادرة وأشجار العصفية والعرعر وشجرة القطلب... إضافة إلى ما تضمه الهضاب الكلسية المرتفعة "للحوات" ولأكلمام و "لأيت أوقبلي" من نباتات طبية متنوعة وأشجار العرعار الفواح النادرة.

تتزرخ المنطقة المدروسة أيضا بتشكيلات نباتية متنوعة عبارة عن أشجار الصفصاف ونبات الدفلى والحشائش المائية التي تنمو فوق التوضعات الغرينية للوديان (واد أم الربيع و واد العبيد). وينمو فوق السطوح الهضبية ذات التربة الكلسية الرطبة نبات الزقوم أو اللبانة المغربية *Euphorbia résinifera*، التي نراها منتشرة بشكل مهم بمنطقة "تانوغا" بالضبط عند عالية "عين إخوربا" وب"دير القصيبة" خصوصا بالمجال المشرف على كهوف "اغرم العلام". إضافة إلى هذا، تشكل مجموعة من المواقع مستقرا للعديد من الأصناف الحيوانية حيث يمكن رؤية السنجاب الأطلسي بالقرب من شلال "بويكنداز" وفي منطقة "إدمران" بتاكلفت والنسر الملكي على قمة جبل "بوتروا" والغربان والصقور على مستوى الجرف الصخري المُحادي لشلال "أجوجر" بمنطقة "قم العنصر"... الخ.



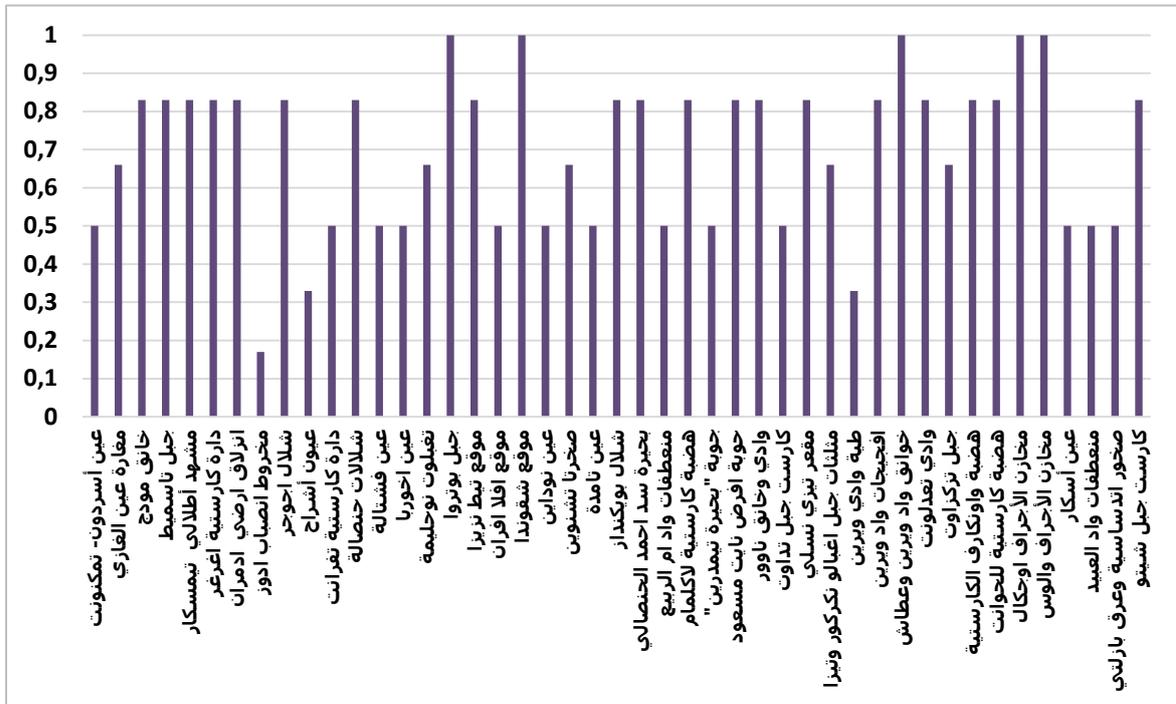
الشكل 38: المتوسط الحسابي للقيمة الإيكولوجية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

توضح هذه الأهمية الصلة الواضحة بين التنوع الإحيائي (التنوع البيولوجي) والتنوع اللاإحيائي (التنوع الجيولوجي والجيومورفولوجي) حيث يلعب هذا الأخير دورًا إيكولوجيًا مهمًا في دعم التنوع البيولوجي وإشغال النظم البيئية. فالروابط المتبادلة بين الطبيعة اللاإحيائية والإحيائية واضحة عبر مقاييس مختلفة، إذ توفر الركيزة الصخرية والتربة الكثير من الإمدادات الغذائية لنمو أصناف نباتية وحيوانية مختلفة. كما تساهم الخصائص المعدنية للصخرة وحموضة التربة وقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة في توفير وسط مناسب لعيش واستقرار النباتات والحيوانات<sup>(95)</sup>.

<sup>95</sup> \*BÉTARD François, PEULVAST Jean-Pierre, DE OLIVEIRA Magalhães Alexandra, 2011 : « Biodiversité, géodiversité et enjeux de leur conservation dans les montagnes humides du Nordeste brésilien (Biodiversity, geodiversity and conservation challenges in the humid mountains of Northeast Brazil). In: Bulletin de l'Association de géographes français, 88e année. Montagnes tropicales. pp. 17-26

### 3.2.3 تحليل معيار القيمة الجمالية والمشهدية : Valeur esthétique et scénique

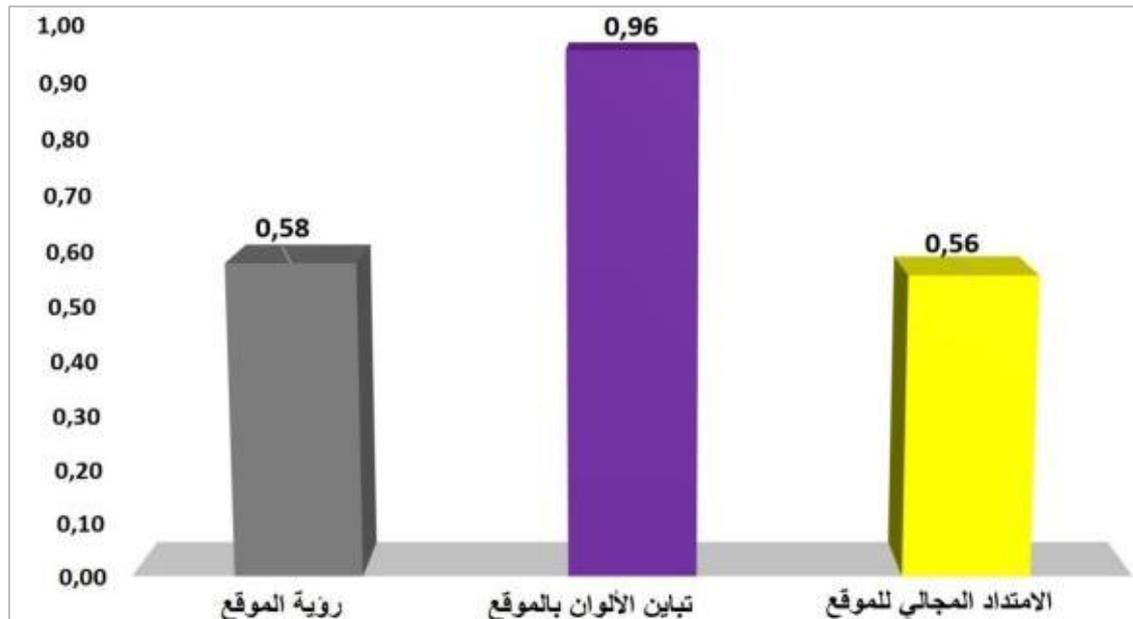
يعد تقييم البعد الجمالي أمراً ليس هيناً لأنه يعتمد على ذاتية الباحث وميولاته النفسية والعاطفية وطريقة إدراكه للعناصر الجمالية بالموقع (فما أراه جميلاً قد يكون عكس ذلك لدى الغير)، لذلك حاولنا التلخيص من النزعة الذاتية من خلال تحديد متغيرات من قبيل: رؤية الموقع، تباين الألوان بالموقع وامتداده المجالي.



الشكل 39: المتوسط الحسابي للقيمة الجمالية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

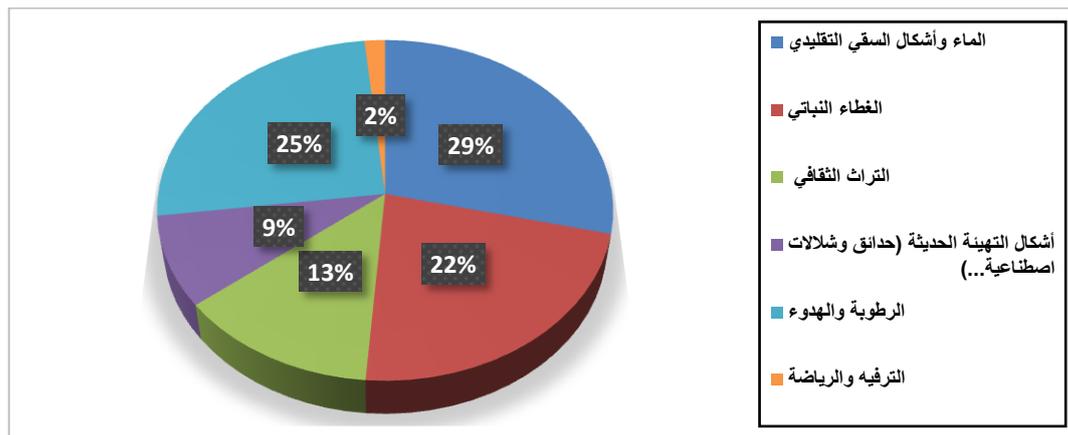
أكدت نتائج هذه الدراسة أن المتوسط الحسابي للقيمة الجمالية والمشهدية للمواقع المدروسة مرتفع جداً وصل إلى درجة (0.70) حيث تتميز غالبية المواقع المختارة بتنوع عناصرها المشهدية، وهذا يظهر من خلال تباين الألوان (0.96)، كذلك امتدادها المجالي المهم نسبياً والذي بلغ (0.56) إضافة إلى أهمية معيار الرؤية الذي بلغ درجة (0.58)، مما يدل على أن مايزيد عن 50% من المواقع تسمح بزوايا رؤية مختلفة (الشكل 40). فيما يتعلق بالكهوف والمغارات، على الرغم من ضعف رؤيتها، فإن امتدادها الباطني ووجود أشكال إرسابات مختلفة عبارة عن هوابط وصواعد يعطيها تبايناً ملحوظاً في الألوان ويمنحها قيمة جمالية عالية سمحت بنعتها بالكنوز المخفية تحت الأرض.

\* CROFTS Roger, 2019 : « Linking geoconservation with biodiversity conservation in protected areas », International Journal of Geoheritage and Parks, pp. 1- 14.



الشكل 40: المتوسط الحسابي لمتغيرات القيمة الجمالية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

إذا كان تنوع العناصر المشهدة المرئية بالموقع الجيولوجي أو الجيومورفولوجي محددا مهما للقيمة الجمالية فإن هذه الأخيرة ترتبط كذلك بالبعد السيكولوجي للزوار<sup>(96)</sup>، حيث أقرت نسبة مهمة من المستجوبين بأن الزيارات إلى المواقع الجيوسياحية لا تتعلق فقط بالموقع في حد ذاته بل تتعداه إلى ما يوفره من مياه، أصناف نباتاتية ووحيش وعناصر التراث الثقافي إضافة إلى ما توفره هذه المواقع من ظروف الراحة النفسية ورطوبة الجو (خاصة في فترة الصيف حيث تصل درجة الحرارة أقصاها) وظروف ملائمة للقيام بالأنشطة الرياضية والترفيهية (الشكل 41).



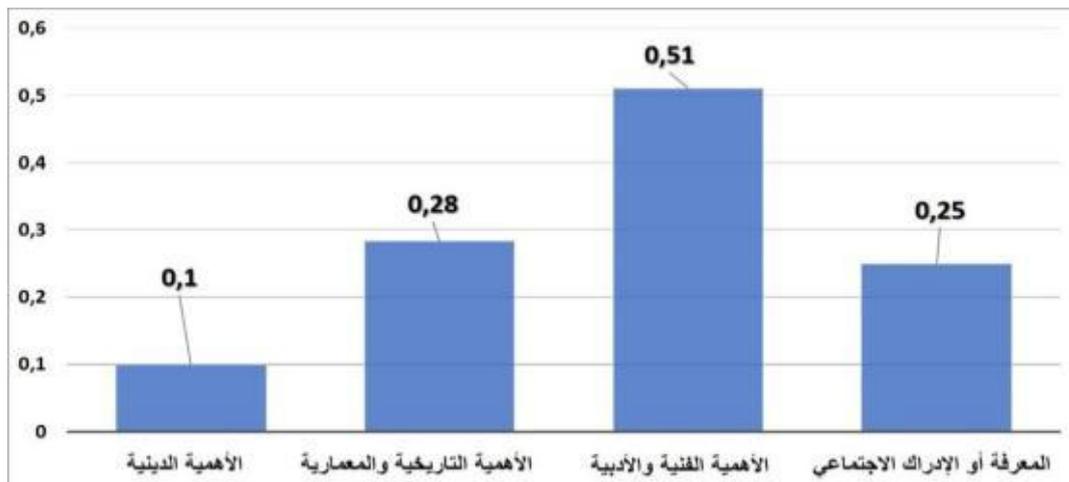
الشكل 41: المحددات الثقافية والنفسية للقيمة الجمالية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة حسب آراء المستجوبين

<sup>96</sup> Ait Omar, T., El Khalki, Y., E., Taïbi, A., N., Hannani, M., E. (2022), Les géopatrimoines de la partie nord-est du géoparc régional du M'Goun (Maroc) : représentations sociales et valorisation géotouristique, Géo-Regards, (Vol.8), p. 157–173. URL: <https://libreo.ch/de/zeitschriften/geo-regards/2021/geo-regards-14-2021-html/les-geopatrimoines-de-la-partie-nord-est-du-geoparc-regional-du-m-goun-maroc-representations-sociales-et-valorisation-geotouristique>

### 3.2.4 تحليل القيمة السوسيوثقافية: Valeur socioculturelle

يمكن اعتبار التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي جزءاً من التراث الثقافي للبشرية<sup>(97)</sup>. لذلك تتسج علاقات وطيدة بين العناصر الجيولوجية والجيومورفولوجية والعناصر الثقافية المادية (مخازن الأجراف، بقايا هياكل وعظام بشرية بالكهوف والمغارات أو نقوش صخرية...) وغير المادية (الممارسات الدينية والتقاليد والأساطير والأحداث التاريخية والرسومات والأغاني). فهي من هذا المنظور عبارة عن مواقع جيوثقافية متميزة<sup>(98)</sup>.

أظهرت النتائج الإجمالية ضعف القيمة السوسيوثقافية للتراث الجيولوجي والجيومورفولوجي، إذ بلغ متوسطها الحسابي درجة (0.28)، ويرجع هذا الضعف إلى تدني القيمة التاريخية، الدينية وضعف الإدراك المجتمعي لأهمية التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي بالمنطقة، في المقابل تحضى القيمة التصويرية، الفنية والأدبية بدرجة تقييم متوسطة (الشكل 42).



الشكل 42: المتوسط الحسابي لدرجة متغيرات القيمة السوسيوثقافية (ايت عمر توفيق، 2021)

على الرغم من ذلك، تكتسي بعض المواقع أهمية اجتماعية وثقافية كبيرتين مثل عين "أسردون" - "تمكنونت" التي تخضع لضوابط عرفية لتوزيع مياه السقي، ووجود موقع معماري "قصر عين أسردون"، مع وجود أساطير وقصص عن أصل التسمية "عين" أسردون: أسطورة البغل<sup>(99)</sup> وعين "تمكنونت" التي هي في الأصل "تمجنونت" التي تدل على "مكان الجن" إضافة إلى قيمتها الفنية والأدبية المتميزة حيث تغنى بجمالها مجموعة من رواد القصائد<sup>(100)</sup> والأغاني كما تتميز بقيمة تصويرية مهمة (137 صورة).

<sup>97</sup> Mario PANIZZA, Sandra PIACENTE, Geomorfologia culturale Pitagora Editrice, Bologna, 2003, 350 p.

<sup>98</sup> REYNARD Emmanuel, GIUSTI Christian, 2018 : « The landscape and the cultural value of geoheritage », Geoheritage. Chapter 8, Pp 147-166.

<sup>99</sup> BAHY Mohamed, 2011 : « Source de Ain Asserdoune ou la légende de l'homme au mulet ». Conte illustré. OCADD/CRAFS, 28 p.

<sup>100</sup> المصطفى بن خليفة عربوش 2014: مرجع سابق

يعتبر موقع " تغبلوت نوحليمة" موقعا فريدا نظرا لأهميته التاريخية المتمثلة في وجود ثكنات عسكرية وأعراف لتنظيم السقي إضافة إلى قيمته الفنية حيث تغنت بجماله أغاني أمازيغية.

يتسم "جبل تاسميط" هو الآخر بقيمة تاريخية تحدث عنها حسن الوزاني في كتابه "وصف إفريقيا" واعتبره مكانا تاريخيا ارتبط باسم "تادلا" في الماضي، حيث كان حاجزا أمام عبور القوافل التجارية من "تادلا" نحو الجنوب، والتي كان لا يسمح بمرورها إلا بإذن مسبق من القبائل الأمازيغية أو بتأدية مقابل مادي عن ذلك. وقد وصفه لشاعر أحمد الإمام ابن الجيلالي من "أبي الجعد" حين قال: "تاسميط": الصمت يكسر حجاب الغيوم، يفجر حلما يتعذر الوصول إليه" (101).

تكتسي الهضاب الكلسية للحوانت، أكلمام و أيت أوقبلي أهمية تاريخية، باعتبارها مجالا للرعي الجماعي، الذي تديره القبائل المحلية عبر سن مجموعة من الأعراف المنظمة لوقت وطريقة الاستغلال. وتتخذ صخور "ثشونين" أيضا قيمة روحية لدى الساكنة المحلية، تزوره الفتيات الراغبات في الزواج عبر ممارسة طقوس مختلفة.

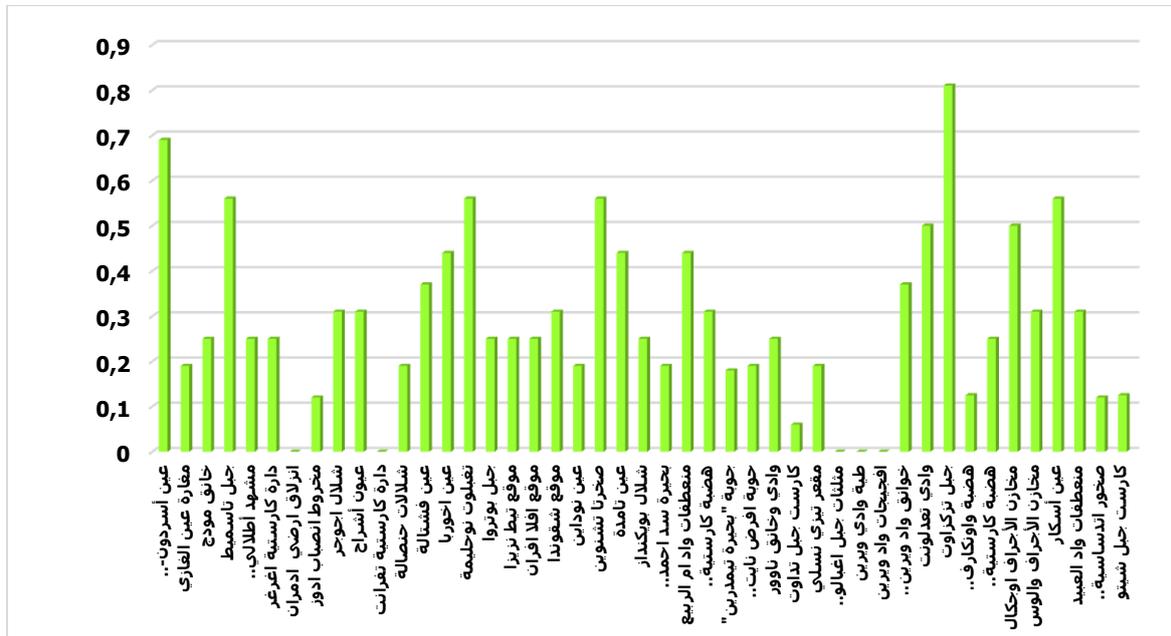
تستغل مياه عين "فشثالة" في الري التقليدي للحقول بناء على قواعد عرفية كما تشتهر بقيمته الرمزية، حيث تقصدها الساكنة المحلية من أجل التداوي بمياهها التي تعالج أمراض الجلد. كما تساهم عين "تامدة" في استمرار الري التقليدي و مايرتبط به من ضوابط عرفية، كما شكلت مسرحا لتصوير مقتطفات من فيلم مغربي بعنوان "شيطان القرية" في ماي 2021.

تكتسي عين "أسكار" هي الأخرى طابعا تاريخيا، فهي عبارة عن عين كارستية متدفقة تساهم في تزويد ساكنة أسكار بالماء الصالح للشرب واستمرار التوزيع العرفي لمياه السقي، إضافة إلى قيمتها الروحية والرمزية التي تتجلى في تقديس مياهها التي تعالج - حسب الرواية الشفاهية لشرفاء زاوية أسكار - أمراض الكلي و العقم، كما يحكى أن الشرب من المياه المارة من تحت مروحة الطاحونة التقليدية يسمح بزواج النساء العازبات". كما يحضى هذا الموقع بأهمية معمارية تتمثل في انتشار مخازن جماعية متميزة، طاحونة تقليدية.

<sup>101</sup>المصطفى بن خليفة عربوش 2014: مرجع سابق

تعتبر المخازن الجماعية المعقدة بالأجراف الصخرية بمنطقتي "أوجكال" و"الوس" من المعالم التاريخية والمعمارية التي شيدها القبائل الأمازيغية كشكل من أشكال التحصين وحماية محاصيلها من الضياع والسرقة وتسلط الأعداء" (102).

يشكل موقع "تزركاوت" التاريخي مكانا رمزيا لكونه كان مسرحا لمعارك ضارية بين القوات العسكرية للاستعمار الفرنسي وقبائل "آيت سخمان" خلال مرحلة المقاومة المسلحة ما بين سنتي 1932 و 1933. وتكريما لروح شهداء المقاومة وإحياء ذكرى هذا الحدث التاريخي، ينظم السكان هناك احتفالاً دينياً كل عام من خلال نصب الخيام وذبح الأغنام والماعز وإنشاد الأمداح والقصائد تحت شجرة أرز ضخمة وشامخة تعتبر رمزا دالا على شجاعة سكان المنطقة (الجدول 43).



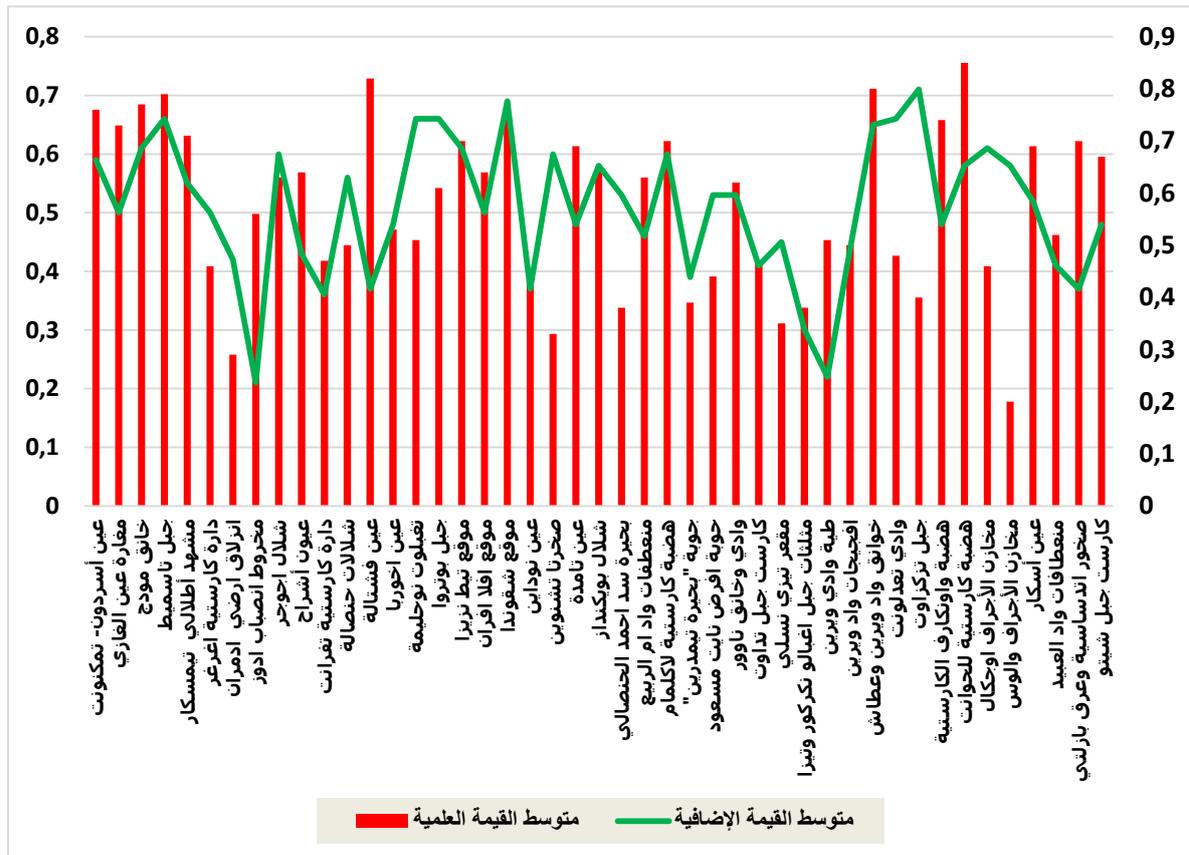
الشكل 43: المتوسط الحسابي للقيمة السوسيوثقافية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

بشكل عام، تعرف القيمة العلمية ارتفاعا ملحوظا وتهيمن على القيمة الاجتماعية والثقافية باستثناء خمسة مواقع جيومورفولوجية: عين "أسردون"، جبل "تاسميط"، و"تغبلوت نوحليمة"، عين "تامدة"، عين "أسكار". على العكس من ذلك، فإن القيمة الاجتماعية والثقافية تهيمن على القيمة العلمية عندما يتعلق

<sup>102</sup> \*PEYRON Michael, 2007 : « le Tazizaout d'après les comptes-rendus des militaires français de l'époque (1932) et dans l'inconscient collectif », In : Colloque « Sites de mémoire et tradition orale amazighe », Ifrane, Al-Khawayn Press. Pp. 34-43.

\* AGHEZAF Saadia, 2016 : « Inventaire, évaluation et valorisation des géopatrimoines dans les communes rurales d'Aghbala, Imilchil », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 264p.

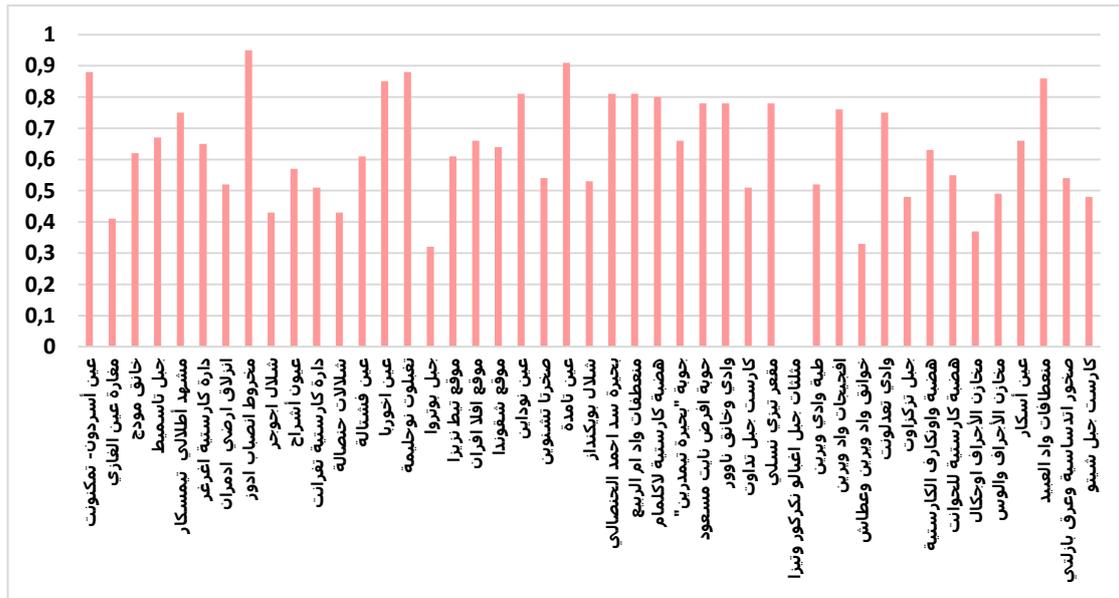
الأمر بالمواقع الجيوثقافية كمخازن الأجراف بأوجكال، مخازن "والوس"، والموقع التاريخي لجبل "تازيزاوت" وصخور "تشنويين" (الشكل 44).



الشكل 44: مقارنة متوسط القيمة العلمية مع متوسط القيمة الإضافية (ايت عمر توفيق، 2021)

### 3.3 التحليل الإجمالي والتفصيلي لقيمة الاستعمال وظروف الزيارة:

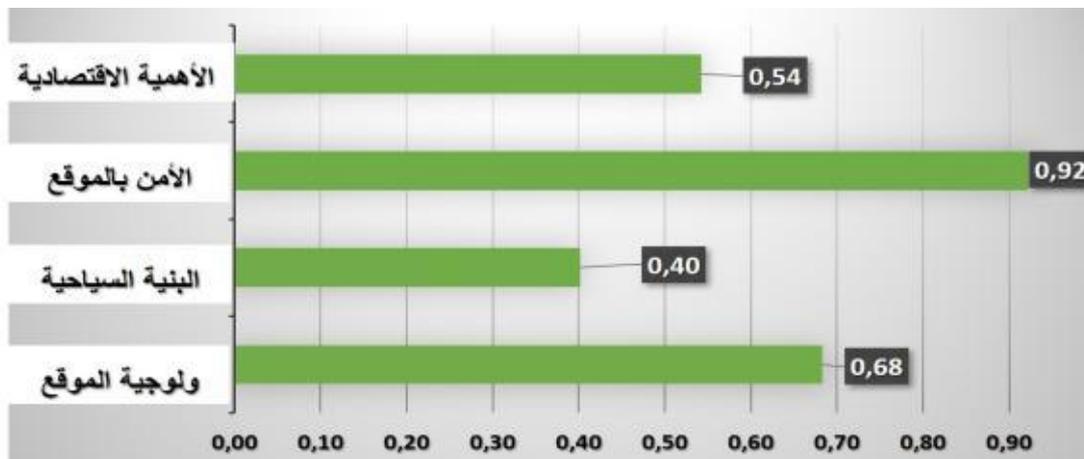
يبلغ متوسط قيمة استعمال المواقع وظروف الزيارة درجة تقييم مهمة بمتوسط حسابي بلغ (0.62)، وتصل درجة التقييم القصوى إلى (0.95)، تخص مخروط الإنصباب "لأدوز" باعتباره منطقة تعميم ذات قيمة اقتصادية مهمة، كما أنها تسمح بتطوير العديد من الأنشطة الاقتصادية (الفلاحة، استخراج مواد البناء من المواد الغرينية، التجارة...)، في حين تتعدم هذه القيمة (0) في بعض المواقع كما هو الحال بموقع "مثلثات جبل أغبالو نكركور وتيزرا بتري نسلبي" (الشكل 45).



الشكل 45: المتوسط الحسابي لقيمة استعمال المواقع وظروف زيارتها(ايت عمر توفيق، 2021)

### 3.4 التحليل التفصيلي لقيمة الاستعمال وظروف الزيارة:

يوضح التحليل التفصيلي لمتغيرات قيمة الإستعمال أن درجة الأمن بالمواقع مرتفعة جدا (بمتوسط 0.92). كما تمتاز معظم المواقع بدرجة ولوجية جيدة بلغت (0.68) لتأتي بعد ذلك الأهمية الاقتصادية بدرجة متوسطة (0.54)، في حين تعاني أكثر من نصف المواقع المجردة من ضعف في البنية التحتية السياحية بدرجة تقييم لم تتعدى (0.40) (الشكل 46).

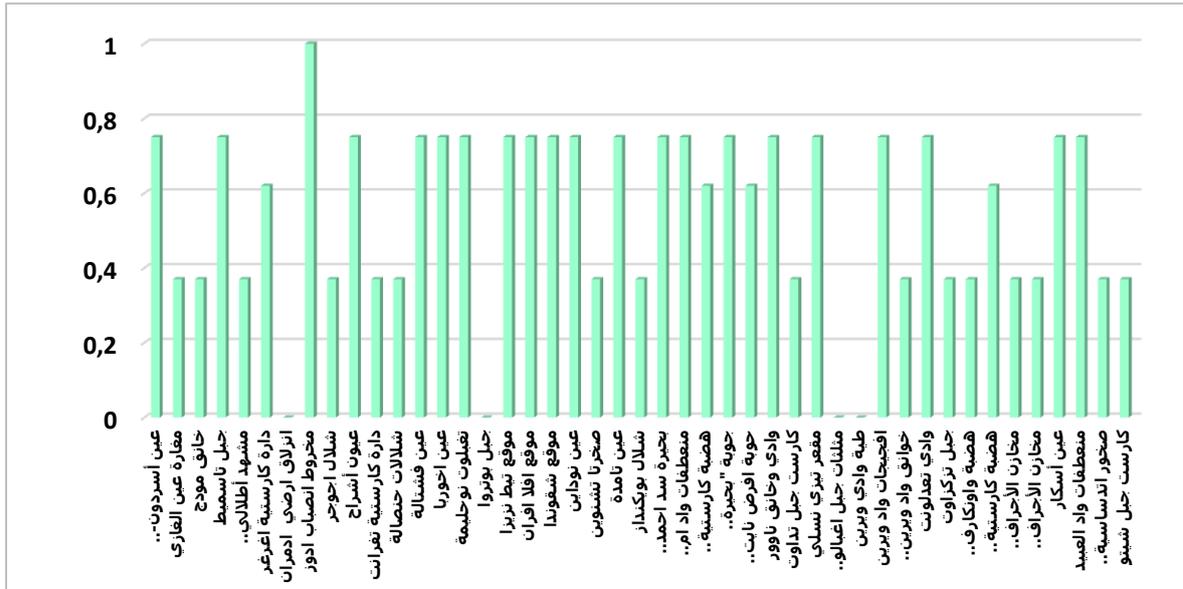


الشكل 46: المتوسط الحسابي لمتغيرات قيمة استعمال المواقع وظروف زيارتها(ايت عمر توفيق، 2021)

#### 3.4.1 تحليل الأهمية الاقتصادية: Importance économique

تعتبر المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية موردا اقتصاديا محليا مهما، حيث يسمح أغلبها بنمو أنشطة اقتصادية مختلفة. توفر مجموعة من العيون الكارستية (عين أسردون، عين تامدة، عين أسكار، عين اخوربا، عين فشتالة، عين نوداين)، السهول الغرينية بالأودية (وادي العبيد، وادي درنة، وادي أم الربيع،

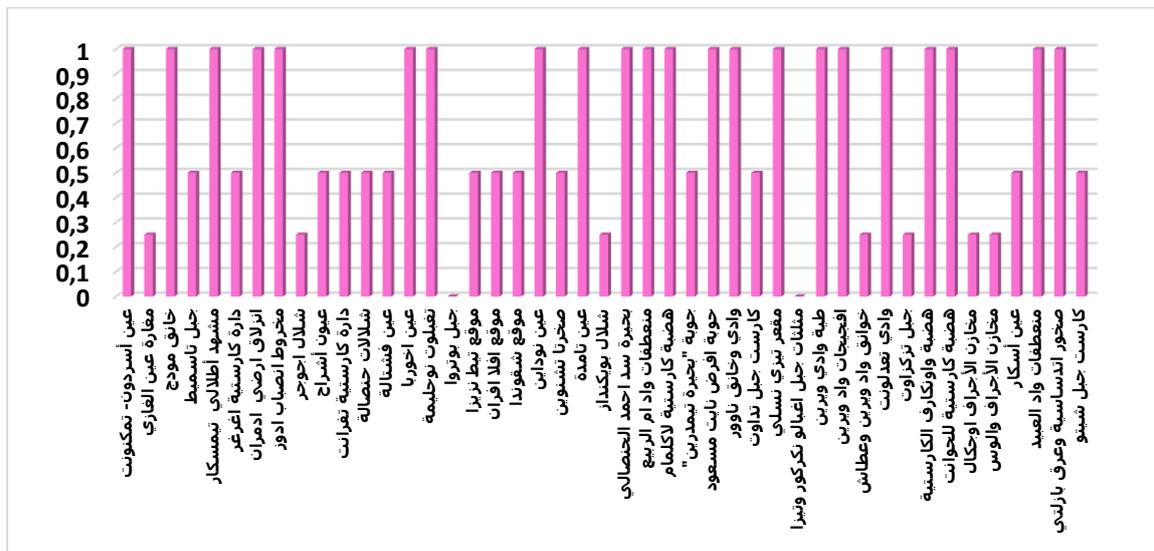
وادي بن شرو ووادي تعدلونت) و المناطق الهضبية (هضبة الحوانت، هضبة أكلام) ظروف ملائمة للاستغلال الفلاحي (مزروعات، مغروسات و أنشطة رعوية) وتوفير المياه الصالحة للشرب ومجموعة من الاستعمالات المنزلية الأخرى. كما يحضى سد "أحمد الحنصالي" بقيمة اقتصادية مرتفعة بالمنطقة بحكم استعمال مياهه في السقي، توفير مياه غسل الفوسفاط والتزويد بالماء الصالح للشرب (الشكل 47).



الشكل 47: المتوسط الحسابي لمعيار الأهمية الاقتصادية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)

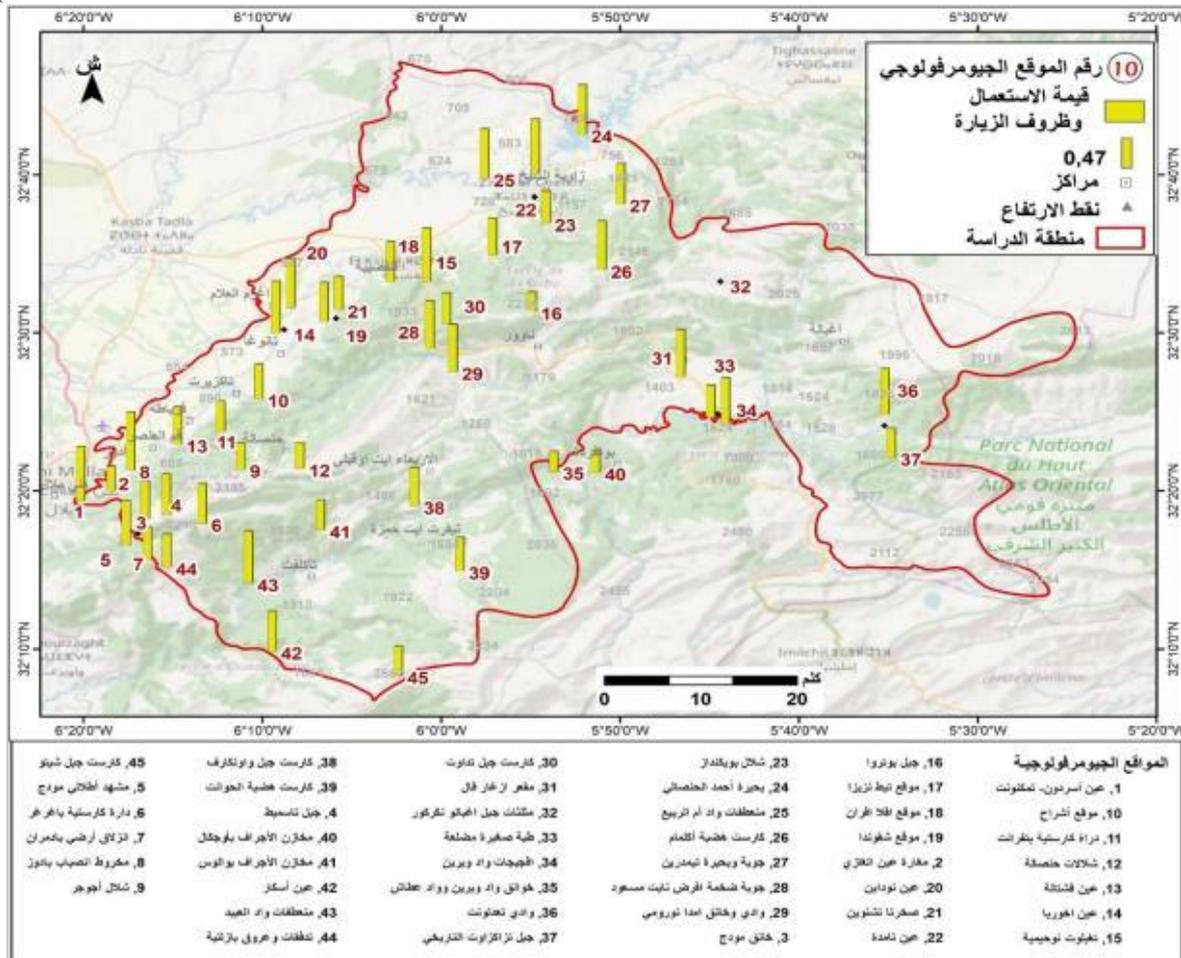
### 3.4.2 تحليل درجة الولوجية إلى المواقع : Degre d'accessibilité

تنصف معظم المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية المدروسة بدرجة ولوجية جيدة، بمتوسط حسابي بلغ (0.68)، لكن يختلف هذا المتوسط من موقع إلى آخر، تبعا للمتغيرات الطبوغرافية والبنية الطرقية المتوفرة بالموقع.

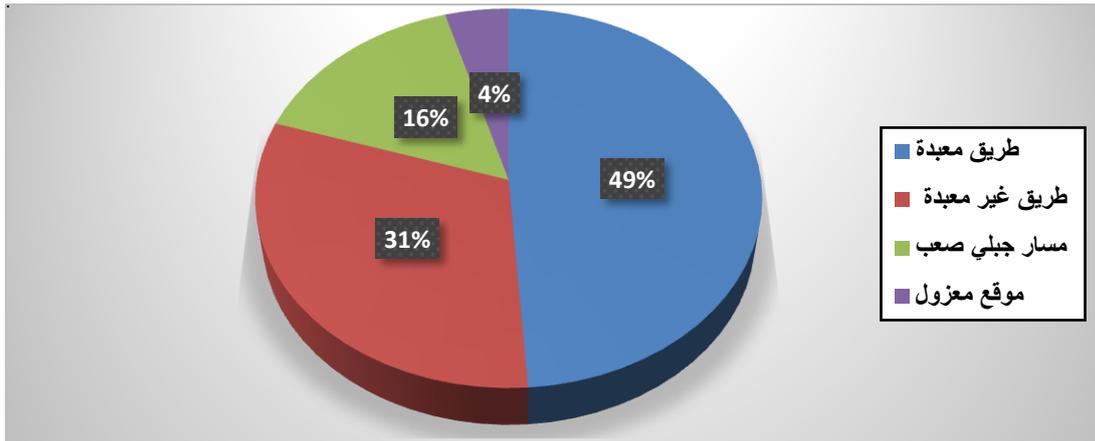


الشكل 48: المتوسط الحسابي لدرجة الولوجية بالمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021).

الخريطة 23: المتوسط الحسابي لقيمة استعمال المواقع وظروف الزيارة بالمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)



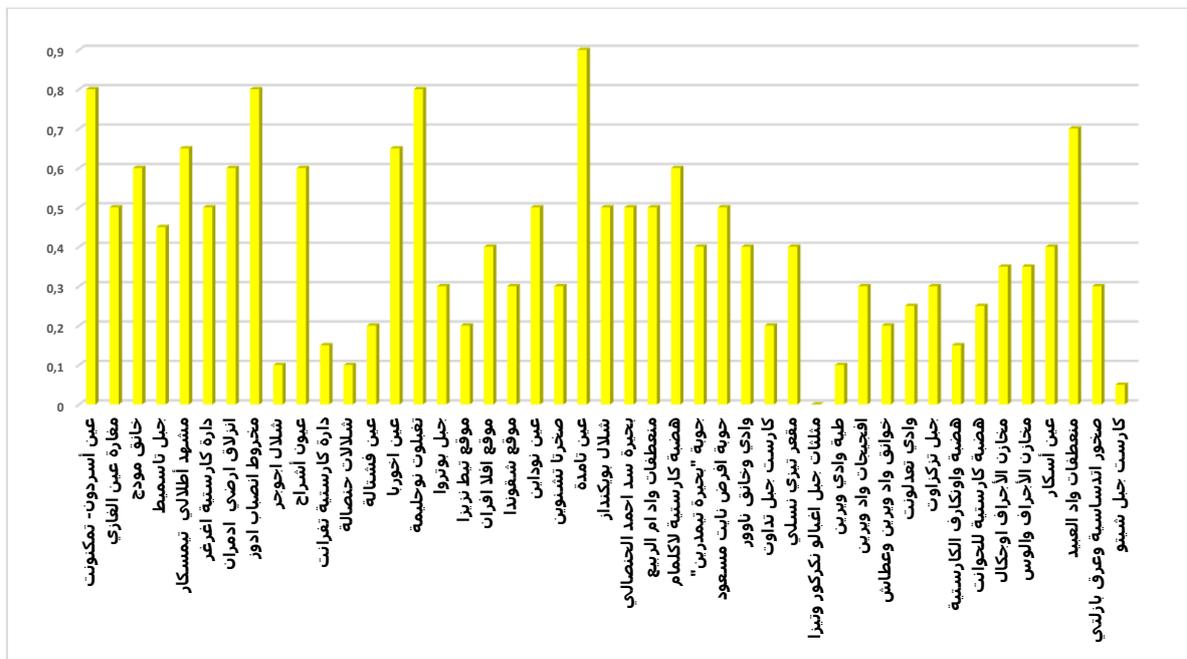
تختلف درجة الولوجية الجغرافية أيضاً وفقاً لنوعية الطرق، حيث نجد أن 22 موقعا يمكن الوصول إليها عبر طريق معبدة، وبالتالي حصلت على درجة تقييم عالية (1)، لتتراجع درجة التقييم إلى (0.5) بالنسبة ل 14 موقع، على اعتبار أن الطريق المؤدية إليها غير ممهدة أو رديئة السلوكية، في حين أخذت 07 مواقع ذات مسارات جبلية ضيقة درجة تقييم لا تتعدى (0.25)، لتتعدم بالنسبة للمواقع الموجودة في مناطق متضرسة صعبة ذات مسارات غير آمنة (الشكل 49).



الشكل 49: نسبة الولوجية حسب نوعية الطرق المؤدية الى المواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021).

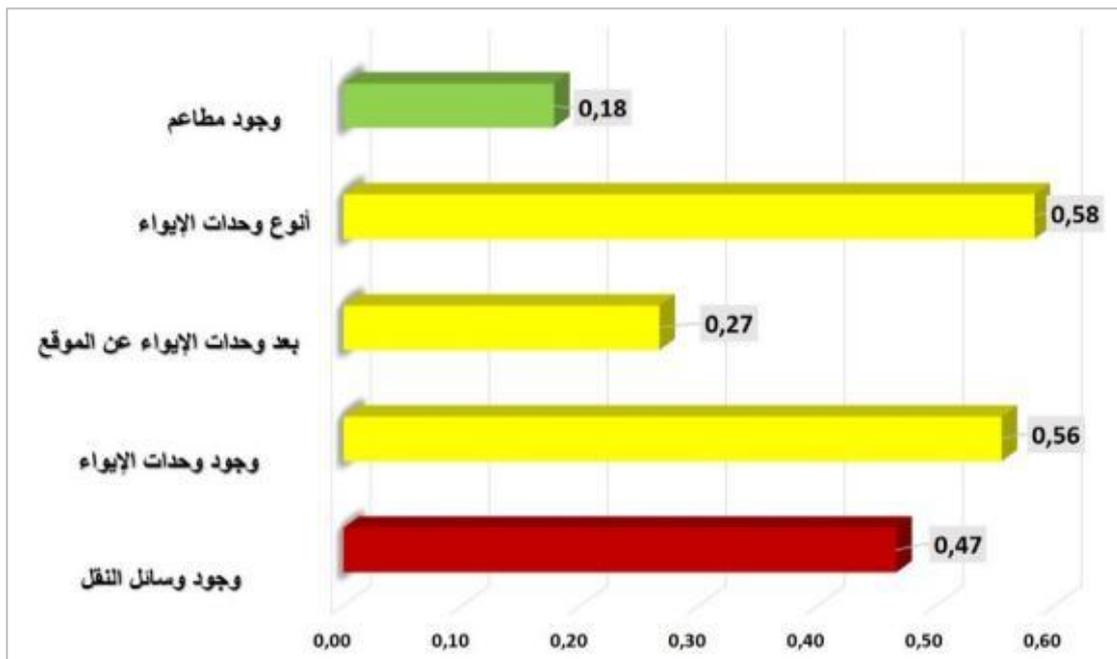
### 3.4.3 تحليل أهمية البنية التحتية السياحية : Infrastructure touristique

تلعب البنية التحتية للسياحة دوراً أساسياً في توفير ظروف الجذب السياحي إلا أن المنطقة عموماً تعرف تدنياً في الخدمات السياحية والوسائل الضرورية لتطوير السياحة بسبب ضعف الاستثمار في هذا القطاع حيث نلاحظ نقصاً ملحوظاً في المرافق والخدمات السياحية بالقرب من المواقع، فهناك عدد محدود من المواقع حصلت على درجات تقييم عالية جداً تراوحت ما بين (0.9 إلى 0.6) تهتم بالذات تلك الواقعة بالقرب من المراكز الحضرية أو في بعض الأحيان بالمراكز القروية التي تتوفر بها بعض المرافق والخدمات الأساسية (النقل العمومي أو الخاص، وحدات الإيواء، المقاهي والمطاعم) مثل موقع "عين أسردون" بمدينة بني ملال و"عين تامدة" بمدينة زاوية الشيخ ومطاعم "مودج" بقم العنصر...



الشكل 50: المتوسط الحسابي لدرجة البنية التحتية السياحية بالمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021).

أوضحت النتائج التفصيلية بشكل جلي أن درجة تقييم أهمية وحدات الإيواء تبقى لأبأس بها حيث وصلت درجة وجود وحدات الإيواء (0.56). هذه الأخيرة، تعرف تنوعا مهما بدرجة تقييم بلغت (0.58) (فندق، مأوى مرحلي و دار ضيافة) لكن تبقى البنية الإيوائية بهذه المناطق متركزة بشكل كبير في المراكز الحضرية، ما يفسر انخفاض متغير " مسافة وحدات الإيواء عن الموقع" بدرجة تقييم لم تتعدى (0.27). كما نسجل ضعف متغير "وسائل النقل" حيث لا تتوفر وسائل النقل الضرورية للوصول إلى المواقع بدرجة تقييم لم تتجاوز (0.47). ويمكننا أيضًا ملاحظة ضعف الخدمات (المطاعم و المقاهي) بدرجة تقييم ضعيفة جدا (0.18).

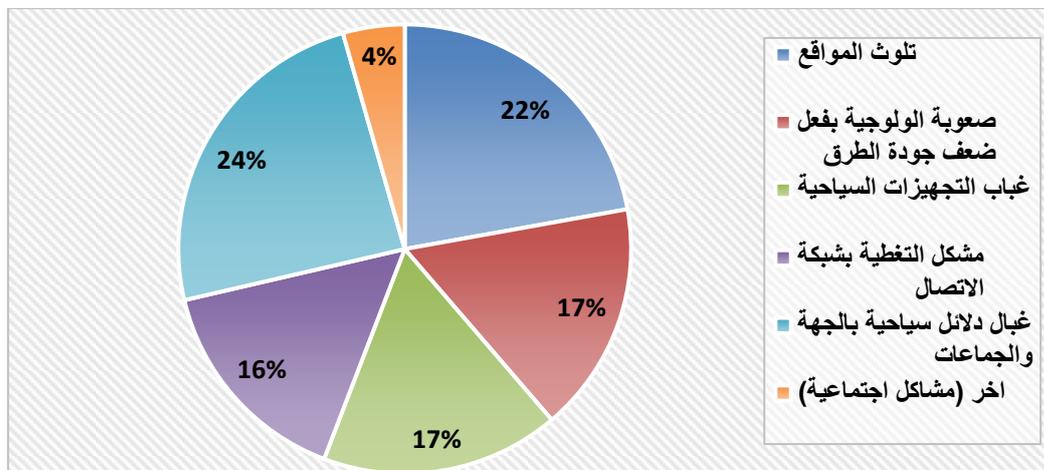


الشكل 51: المتوسط الحسابي لمتغيرات البنية التحتية السياحية بالمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021). في ظل هذا الضعف على مستوى الخدمات السياحية ومن أجل محاولة الاستفادة من الذروة السياحية، تظهر مبادرات فردية من طرف الساكنة المحلية لاستقبال الزوار عبر تشييد مجموعة من أماكن الإيواء أو التخيم التقليدية التي تطبعها في كثير من الأحيان العشوائية وعدم الحفاظ على البيئة بالموقع.



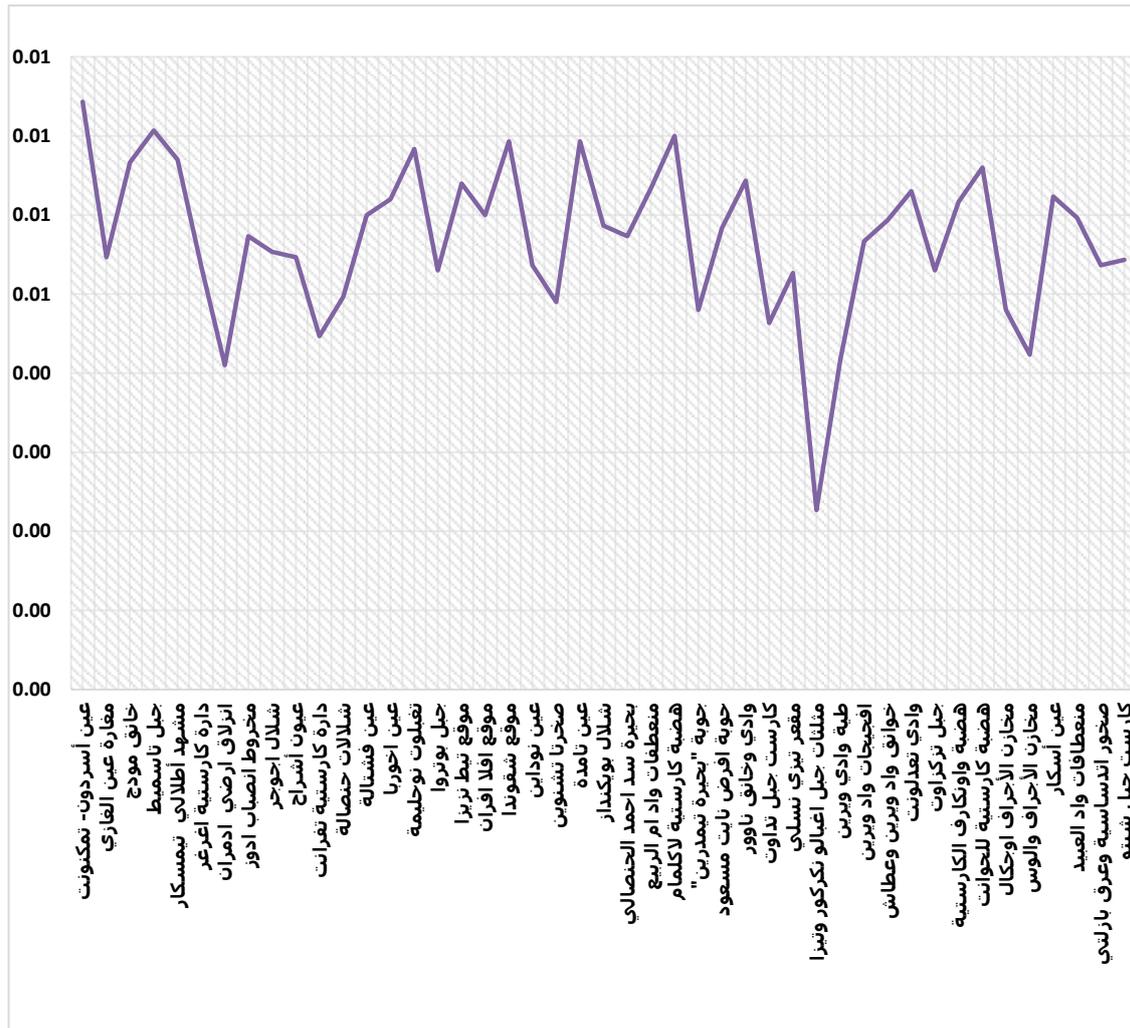
لوحة الصور 38: توفير أماكن استقبال السياح من طرف الساكنة المحلية بالقرب من المواقع الجيومورفولوجية (ايت عمر توفيق، 2021)

وتأكد ضعف البنية التحتية للطرق والتجهيزات السياحية أيضا من لدن الفاعلين المحليين المستجيبين بنسبة وصلت (34%) بالإضافة إلى المشاكل الأخرى المتعلقة بضعف التغطية بشبكة الاتصالات (16%)، غياب دلائل جيوسياحية بالمنطقة (24%)، ومشاكل التلوث بالمواقع وتدهور النظم البيئية بها (22%).



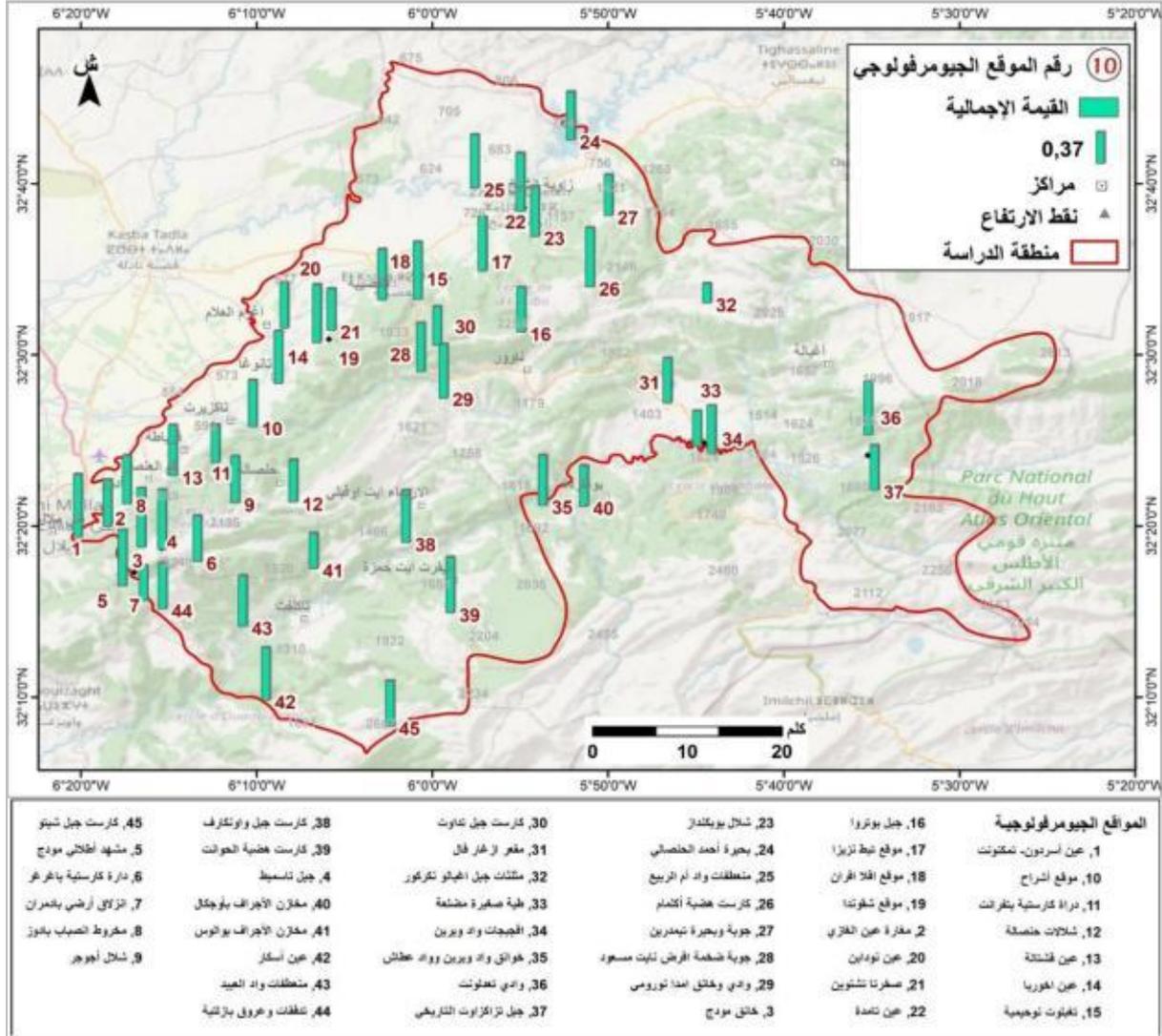
الشكل 52: المشاكل المرتبطة بضعف النشاط السياحي بالمنطقة المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)





المبيان: المتوسط الحسابي للقيمة الإجمالية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021).

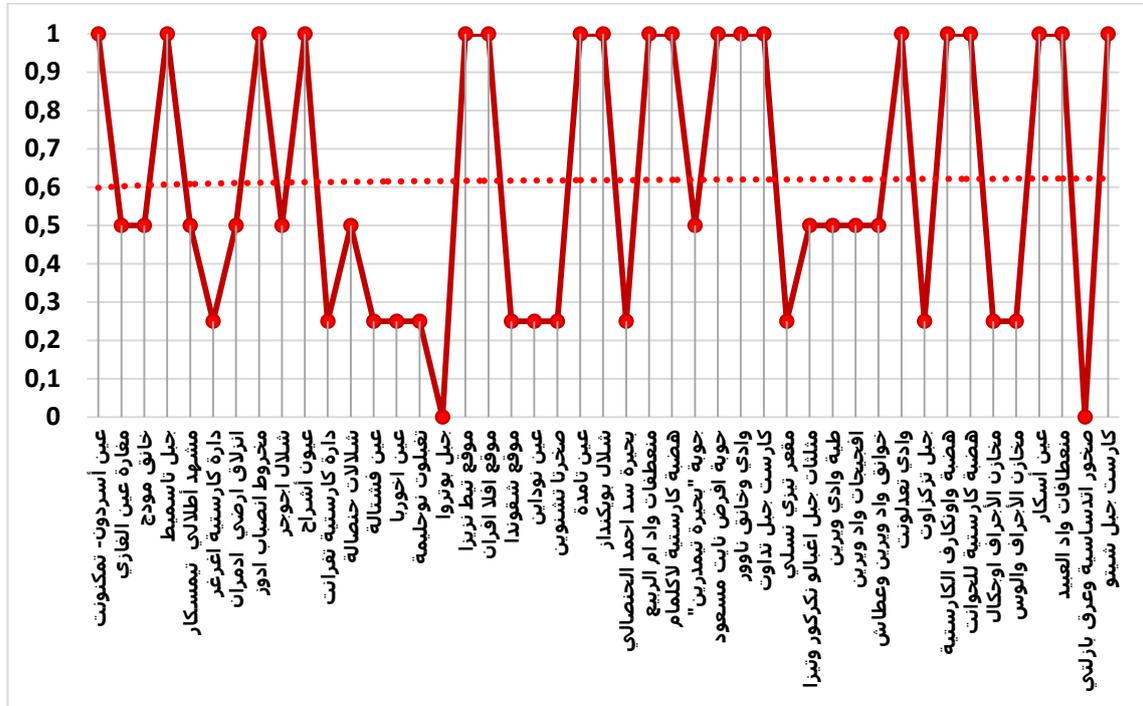
الخريطة 24: التوزيع المجالي للمتوسط الحسابي للقيمة الإجمالية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021)



تهتم القيمة التربوية للمواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية برصد أهميتها التربوية والديداكتكية ومدى مساهمتها في بناء التعلّقات في تخصص علوم الحياة والأرض وإغناء الرصيد المعرفي للجيولوجيين والجيومورفولوجيين والجغرافيين الشباب. وبلغ المتوسط الحسابي للقيمة التربوية للمواقع الجيومورفولوجية المنتقاة (0.61).

تحضى المواقع ذات آليات التشكيل والتطور الجيومورفولوجي المرئية والنشطة (المسايط المائية، الخوانق، المنعطفات النهرية) بقيمة تعليمية مهمة إضافة إلى بعض المواقع المرتبطة بدينامية جيومورفولوجية قديمة (آثار الحفريات في الهضاب الكارستية، وإرسابات كربونات الكلسيوم في جوف المغارات والكهوف (مغارة عين الغازي) وكذلك المصاطب النهرية "لواد العبيد" التي تشهد على الدينامية النهرية القديمة لواد العبيد خلال حقبة الرباعي المتوسط والحديث وأخيراً الصخور البازلتية بمنطقة "إدبران"

باعتبارها شاهدا على النشاط البركاني للجوراسي الأوسط (حقبة الباطوني). كما تسمح بعض المواقع إلى جانب المعرفة الجيولوجية بمعرفة الثقافة المحلية من خلال ما توفرها من معلومات مهمة تتعلق بأبعاد تاريخية ودينية محلية.



الشكل 54: المتوسط الحسابي للقيمة التربوية للمواقع الجيومورفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021).

واستند وصف التهديدات أو المخاطر الطبيعية والبشرية الموجودة بكل موقع على حدة على الملاحظات الميدانية. فمثلا تتسبب الفيضانات وبعض الكوارث الطبيعية في تلاشي أو تدهور بعض المواقع الجيومورفولوجية المتميزة كطمي العيون الكارستية وإزالة بعض الأشكال الكارستية السطحية. كما يمكن أن يؤدي توالي سنوات الجفاف إلى نضوب مجموعة من العيون... ويتدخل الإنسان أيضا في تغيير معالم أشكال التضاريس وإحداث تحول في منظومتها الطبيعية حيث يمكن أن يؤدي الاستغلال الرعوي الجائر بالهضاب الكلسية والإجتاث الغابوي بالجبال إلى خلق خلل في النظام الهيدروكارستي نراه خاصة بموقعي عين "أسردون" و"عين تامدة"، إذ يعتبر تعكر المياه من بين مظاهر النشاط البشري الكثيف في عالية حوض التغذية للعيون الكارستية<sup>(103)</sup>. بالإضافة إلى هذا، تؤدي الآثار السلبية للسياحة المكثفة، في كثير من الأحيان، إلى تدهور البيئة وتلوثها (النفايات الصلبة على وجه الخصوص)، زد على ذلك الآثار السلبية للأنشطة الاقتصادية غير المهيكلة التي تشكل مظاهر سلبية غير مرغوب فيها. ولقد تأكدت هذه

<sup>103</sup> EL KHALKI Yahia et HAFID Abdellatif, 2002 : « Turbidité, indicateur du fonctionnement perturbé du géosystème karstique de l'Atlas méridional, Maroc », Karstologia, 40, 39-44.

المشاكل البيئية بالمواقع من خلال نتائج الاستبيان حيث أشار إليها 191 مستجوب من أصل 400 أي بنسبة 47.8%. إضافة إلى هذا، تشكل بعض المخاطر الاجتماعية مثل السرقة والجريمة وغلاء الأسعار عوامل طرد للسياح ببعض المواقع خاصة بمنتزه "عين أسردون" الشيء الذي دفع السلطات المحلية إلى إحداث خلية أمنية به (لوحة الصور 40).



لوحة الصور 39: أ- أنشطة الرعي واجتثاث الغطاء النباتي بعالية حوض التغذية لعين أسردون، ب- تعكر مياه عين أسردون، ت- التلوث بعين تامدة



لوحة الصور 40: وحدة الأمن بموقع عين أسردون (2021)

## خلاصة الفصل:

سمحت هذه الدراسة- على غرار مجموعة من الأبحاث على مستوى العالم- بتحديد أهمية المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية العلمية، البيئية، المشهدية والجمالية والثقافية وإمكانات استعماله على المستوى الاقتصادي من خلال اختيار معايير ومتغيرات كمية متنوعة تتناسب وخصوصية المجال الجبلي المغربي والتي حاولنا على قدر الإمكان إخضاعها للموضوعية العلمية وتجربة ملاءمتها عبر اختبارها على موقعين جيومورفولوجيين بالمنطقة وهما عين "أسردون" وخانق "مودج" (ايت عمر واخرون، 2019).

تكمن أهمية هذه الطريقة في إدراجها لمعايير ومتغيرات جديدة سهلة الاستخدام، والتي غالبا ما يعتمد في تحديد درجتها على الملاحظة الميدانية في ظل قلة الدراسات المتعلقة بالتراث اللاإحيائي على المستوى الوطني، إذا ما قمنا بمقارنتها على المستوى الدولي.

تم تقييم معيار السلامة من خلال متغيرات جديدة تسمح بمعرفة درجة تماسك الموقع: نوعية الغطاء النباتي، الطبغرافيا، حالة الركيزة الصخرية للموقع، ووجود أنشطة بشرية وأعمال تهيئية. كما تم دمج معيار جديد يتعلق بالمعرفة العلمية للموقع. كما أدخلنا متغيرات جديدة لقياس معيار الندرة، تهم شكل وحجم الموقع وما يتميز به من خصائص نادرة. كما سمح لنا التحليل الفوتوغرافي بتقييم جزء من القيمة الفنية، من خلال عدد الصور التي تم تجميعها لكل موقع جيومورفولوجي عبر منصات "جوجل أرث" و"جوجل ماب" مع استكمالها بما توفره شبكات التواصل الإجتماعي (فيسبوك) من معطيات في هذا الصدد. كما استدعت الضرورة إلى إحداث جدول لتصنيف درجة أهمية المواقع الإيكولوجية. كما حاولنا ربط تحليل القيمة الجمالية للمواقع المدروسة بما أسفرت عنه نتائج الاستبيان فيما يخص استنباط الجوانب والعناصر المشهدية التي تستقطب الزوار إلى المواقع. إضافة إلى هذا، تم إدراج معيار الإدراك الاجتماعي، كمعيار للقيمة السوسيوثقافية، سعيا منا لمعرفة درجة الوعي أو المعرفة المجتمعية بقيمة التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي، وذلك من خلال الاستعانة باستطلاعات رأي الفاعلين الترابيين.

فيما يخص تقييم التهديدات اعتمدنا على ملاحظتنا الميدانية واستطلاع رأي المستجوبين في شأن المشكلات التي تزعجهم أثناء زيارتهم للمواقع السياحية المدروسة. ولإثبات الأهمية الاقتصادية، عملنا على توثيق عدد وطبيعة الأنشطة الموجودة بكل موقع في ظل غياب أرقام وإحصاءات تسمح بتحديد دقيق لمساهمة هذه الأنشطة في التنمية الاقتصادية وخاصة المداخل المالية المرتبطة بالسياحة بكل موقع على حدة.

وعموما، تظل هناك بعض النقائص التي وجب الكشف عنها لتداركها في ما سيأتي من أعمال بحثية في هذا المجال، تهم بالأساس تداخل تخصصات أخرى في عملية التقييم (علم التاريخ، علم البيئة، علم الآثار...) وما يطرحه ذلك من صعوبات. ولتصح وترتقي عملية التقييم هاته وجب استشارة الخبراء في مختلف هذه التخصصات لرفع الإلتباسات الحاصلة. كما ترتبط هذه النقائص أحيانا بذاتية الباحث الذي يتطلع دائما إلى تحقيق تقدير إيجابي لتراثه المحلي باعتباره جزءا لا يتجزأ منه، وهو الشيء الذي ربما قد نكون استسلمنا له في بعض الأحيان. إضافة إلى أن تقدير الأهمية الجيوتراثية للتراث الجيولوجي والجيومورفولوجي يختلف من مقياس جغرافي لآخر حيث قد تتناقص درجات التقييم الإجمالي للمواقع المدروسة محليا كلما قمنا بمقارنتها مع مواقع أخرى على المستوى الجهوي والوطني والدولي، فمثلا إذا عملنا على توسيع نطاق تقييم هذه المواقع ليشمل سياق جيومورفولوجي أوسع وبخصائص جيومورفولوجية مماثلة لمواقع أخرى بالأطلس الكبير والأطلس المتوسط فإن تقدير درجة الندرة مثلا سيختلف، على اعتبار أن المواقع التي كانت نادرة محليا قد تكون عكس ذلك جهويا أو وطنيا الشيء الذي يدفعنا إلى الإقرار بصعوبة التقييم في سياق اختلاف المقاييس المجالية. نضيف إلى هذا، غياب مناهج وشبكات تقييم وطنية تستجيب لخصوصيات كل مجال جغرافي وتسمح بتوفير شروط مقارنة موضوعية.

واجهتنا أيضا صعوبات فيما يتعلق بحصر جل الإنتاجات العلمية المتعلقة بكل المواقع وفي جميع التخصصات العلمية. زد على هذا استسلام الباحث، في بعض الأحيان، لميولاته ورغباته النفسية وتصوراتهِ للقيمة الجمالية التي تختلف باختلاف أصوله الثقافية ونشأته الاجتماعية. كما نثير في الأخير إشكالية نعتبرها محورية ترتبط بقضية الامتداد المجالي لبعض المواقع على تراب جماعتين أو أكثر، الشيء الذي ربما سي طرح مشكل أحقية تدبيرها مستقبلا.

على الرغم من مشاكل التقييم الموضوعي المذكورة، يمكن الإقرار بتعدد ميزات وإيجابيات هذه الطريقة المبتكرة من أجل التعريف بالإمكانات والمقومات الجيوسياحية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" التي وجب استثمارها بشكل عقلاني عبر خلق مشاريع سياحية مستدامة قد تعود اقتصاديا بالنفع على الساكنة المحلية وتحافظ على بيئة المواقع واستدامتها. وترتبط وسائل التثمين السياحي بالاعتماد على وسائل مختلفة مثل تشييد والترويج للمسارات السياحية التعليمية الترفيهية والرياضية وكذلك من خلال الدلائل السياحية والمطويات الترويجية لتحسيس بقيمة هذا التراث إضافة إلى إشراك ودعم مختلف الفاعلين الترابيين وخاصة جمعيات المجتمع المدني.

## الفصل السادس

الفاعلون الترابيون وسبل تحقيق التنمية الجيوسياحية  
بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون":  
الجهود المبذولة ووسائل التثمين الجيوسياحي المقترحة

## تقديم:

ترتبط تدابير التثمين الجيوسياحي بتدخل جميع الجهات الفاعلة بتراب ما. يتعلق الأمر هنا أولاً بدور الباحثين في مجال علوم الأرض باعتبارهم الفاعل الرئيسي المهتم بتحديد القيمة الجيوتراثية لمنطقة معينة، عبر توفير قاعدة بيانات حول التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي المرتبطة بأعمال الجرد والتقييم. ثم بعد ذلك يأتي دور السلطات المحلية والمروجون السياحيون الذين يعملون على تقديم تدابير لتثمين وتنويع العرض السياحي الذي يجب أن يستجيب لتطلعات الزوار المختصين وغير المختصين، وذلك من خلال الانفتاح على أنشطة جيوسياحية تربوية، ترفيهية ورياضية. كما يستدعي الترويج السياحي للمواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية خلق وتفعيل مسارات سياحية جديدة وتشديد لوحات المعلومات والتوجيه وإنجاز الدلائل السياحية.

### 1. أسس تثمين التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي: الجمهور المستهدف وأساليب التثمين

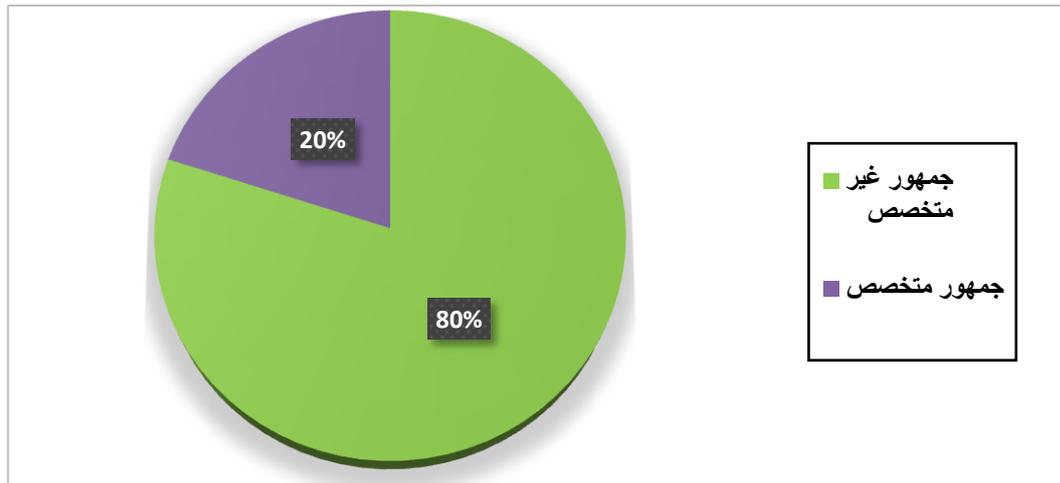
يقاس نجاح أي مشروع جيوسياحي بالجودة العلمية لمحتوى المعلومات وموثوقية المعرفة المقدمة حول المواقع الجيوسياحية. لكن بشكل عام لا تطرح إشكالية جودة المحتوى الجيوعلمي، لأن المواقع يتم جردها ووصفها وتقييمها بمساعدة متخصصين في مجال علوم الأرض. كما يجب الأخذ بعين الاعتبار طبيعة الجمهور المستهدف وخصائص الموقع قيد التثمين بغية تحديد المحتوى ونوعية الوسيلة المستخدمة لنقل المعلومات. لذلك يمكننا القول أن نجاح عملية تثمين المواقع الجيوسياحية يعتمد على منتج أو مشروع سياحي متماسك ودامج لكل المكونات المشهدية والمنتجات الترابية.



الشكل 55: مراحل تثمين وإنشاء مشروع جيوسياحي (Martin et al, 2010)، بتصرف ايت عمر توفيق 2022

استهدفت عملية التثمين السياحي جمهوراً مختلفاً قمنا بتحديدته ورصد تطلعاته من خلال الاستبيان الميداني الذي تم توجيهه إلى 400 شخص. وأكدت النتائج أن عدداً محدوداً من الزوار الذين شملهم

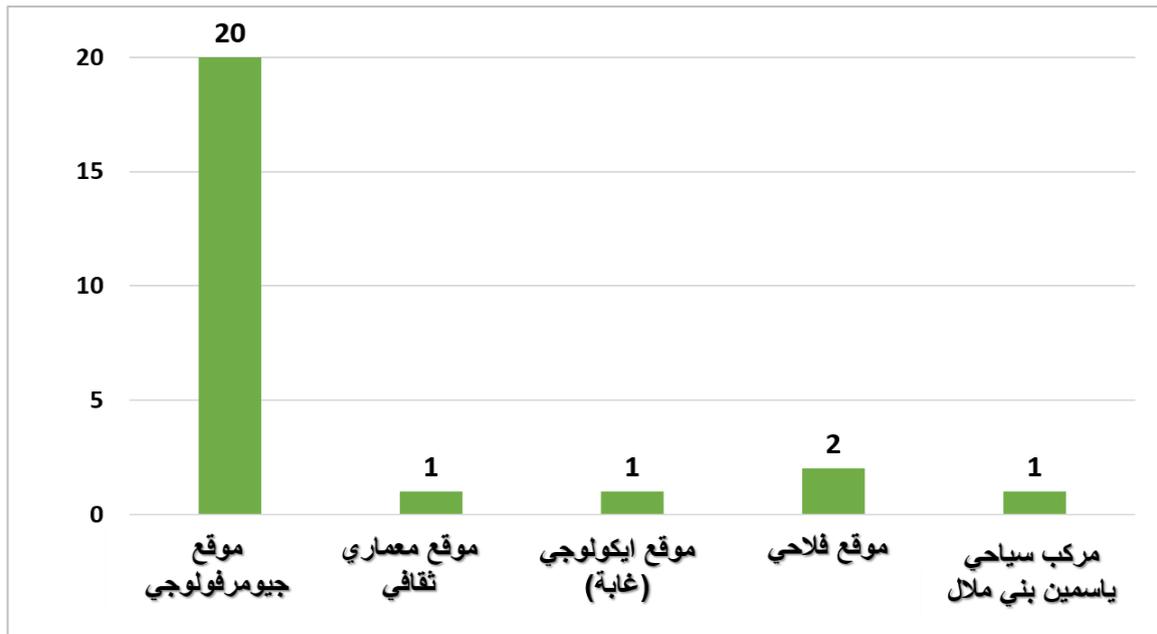
الاستطلاع بنسبة (20%) هم عبارة عن جمهور من المتخصصين له دراية بموضوع التراث الجيومرفولوجي من بينهم طلاب وأساتذة الجغرافيا، مرشدون سياحيون مكونون في مركز "تبانة" بإقليم أزيلال وبعض الأعضاء المسيرين للمنتزه الجيولوجي "اليونسكو"، في حين ينتمي معظم المستجوبين إلى فئة "الجمهور العام" غير المتخصص بنسبة (80%) الذي لا يتوفر على معرفة جيوعلمية (السكان، الزوار، النخب المحلية، الجمعيات، ملاك المآوي والفنادق ومسيري قطاع السياحة).



الشكل 56: الجمهور المستهدف في عملية التثمين الجيوسياحي للمواقع الجيومرفولوجية المدروسة (ايت عمر توفيق، 2021). على الرغم من غياب اهتمام واضح بالتراث الجيولوجي والجيومرفولوجي على المستوى الوطني من خلال ضعف دعائم التثمين والترويج السياحي، أظهرت نتائج الاستبيان أن المواقع الجيولوجية والجيومرفولوجية بالمنطقة تحظى بأهمية كبيرة لدى الساكنة المحلية والزوار باعتبارها وجهات سياحية ذات أولوية، وهذا ما أكدته الدراسة الفوتوغرافية التي كشفت أن غالبية المواقع التي تم تصويرها ونشرها على "جوجل أرث" "Google Earth" و"جوجل ماب" "Google Map" من قبل الزوار هي عبارة عن مواقع جيومرفولوجية (20 موقعًا) بينما ما تبقى هو عبارة عن مواقع ثقافية وإيكولوجية<sup>(104)</sup>. وبالتالي يمكن التأكيد هنا على قوة الجذب السياحي لأشكال التضاريس بحكم ميزات الجمالية وتأثيراتها البسيكولوجية الإيجابية<sup>(105)</sup>.

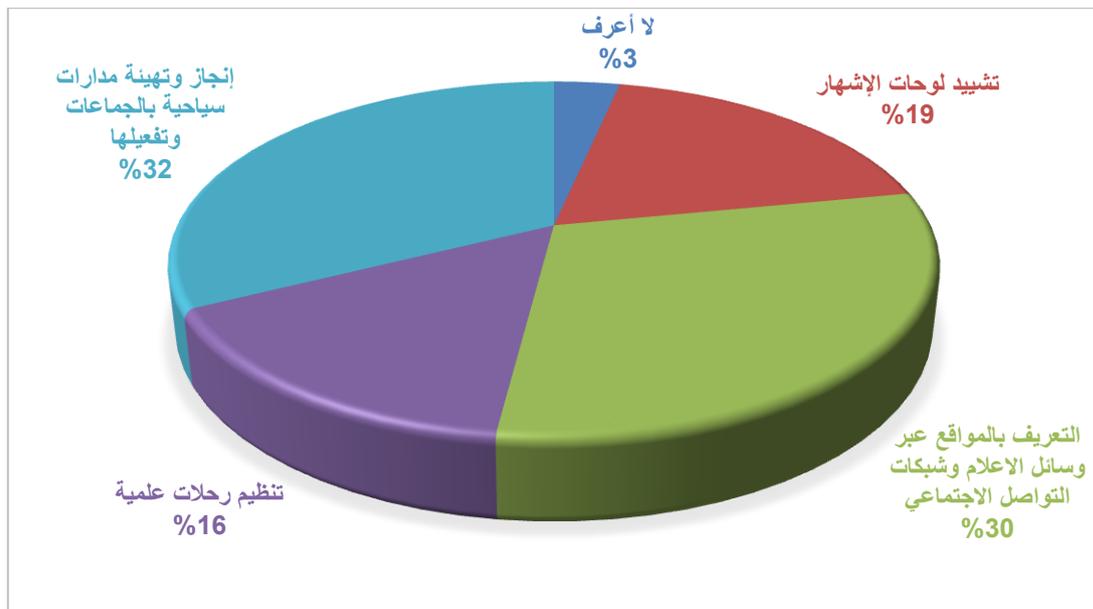
<sup>104</sup> AIT OMAR, T ; TAIBI A-N ; EL KHALKI, Y et EL HANNANI, M (2019) : Contribution de l'iconographie google Earth et google Map pour l'analyse de l'image touristique de la partie nord-est du géoparc m'goun, Maroc, DOI: 10.13140/RG.2.2.27364.04488

<sup>105</sup> SELLIER Dominique, 2009 : « La vulgarisation du patrimoine géomorphologique : objets, moyens et perspectives », In : Bulletin de l'Association de géographes français, 86e année, Paysages au fil de l'eau/ Le patrimoine géomorphologique. pp. 67-81.



الشكل 57: أهمية المواقع الجيومرفولوجية كوجهة سياحية بالمنطقة المدروسة (ايت عمر توفيق، 2019).

أعلن مختلف الفاعلون الذين شملهم الاستطلاع بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" عن اهتمامهم بتطوير السياحة المحلية كما أعربوا عن أسفهم للنقص الملحوظ في وسائل الترويج السياحي وغياب مشاريع التهيئة التي من شأنها أن تحسن من جودة المواقع التي تمت زيارتها، حيث تطالب الفئة المستجوبة بضرورة تبني خطة ترويجية لتثمين التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي عبر مجموعة من الوسائل والدعامات (الشكل 58).



الشكل 58: تطلعات المستجوبين لتثمين التراث الجيولوجي والجيومرفولوجي بالمنطقة (ايت عمر توفيق، 2021).

## 2. وسائل التثمين الجيوسياحي المقترحة بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"

استجابة لمتطلبات وتطلعات الفئة المستجوبة في إطار هذا العمل، سنقدم مقترحات لعرض المحتوى الجيوسياحي عبر تطبيق أدوات مختلفة: مطويات، خرائط سياحية، لوحات ديداكتكية، خرائط تفاعلية. ويجب أن تحترم هذه المستندات عددًا معينًا من القواعد لتوضيح المحتوى حيث أكد في هذا السياق الباحثان "مارتن وكوزليك" <sup>(106)</sup> بضرورة احترام ضوابط سيميولوجية الخرائط المتعارف عليها عالميا في تمثيل المعطيات الجغرافية (اللون والشكل) حتى تكون سهلة القراءة والاستعمال كما وجب هيكلة وتنظيم نص موضوع لوحات المعلومات والمطويات الجيوسياحية في محاور ووضعها في مستطيلات ملونة مع الحرص على أن تكون الروابط الموضوعاتية ملونة والمفاهيم والعناوين الرئيسية بخط سميك.

### 2.1 أهمية الخرائط الجيوسياحية في التثمين السياحي

يمكن الجمع بين رسم الخرائط والوصف التفصيلي للتراث الجيولوجي والجيومورفولوجي واستكمالهما بمعلومات مكانية أخرى تهم بالأساس البنية التحتية والخدمات ومواقع ثقافية وإيكولوجية ذات أهمية. تحضى إذن الخريطة السياحية بوظيفة توجيهية وتوضيحية للمقومات الجيوسياحية لمنطقة ما من خلال تمثيل المسارات ومحطات الزيارة الأساسية <sup>(107)</sup>، كما يمكن أن ترفق هذه الخرائط بمعلومات إضافية تضم مسافة المسار السياحي ونوعيته (مسار على الأقدام، مسار بالسيارة، مسار بالدراجات الهوائية أو النارية...)، ثم الجولة السياحية، طبيعة التضاريس والارتفاعات، معلومات عن حالة الطقس وإرشادات أخرى مرتبطة بالتغذية واللباس... الخ).

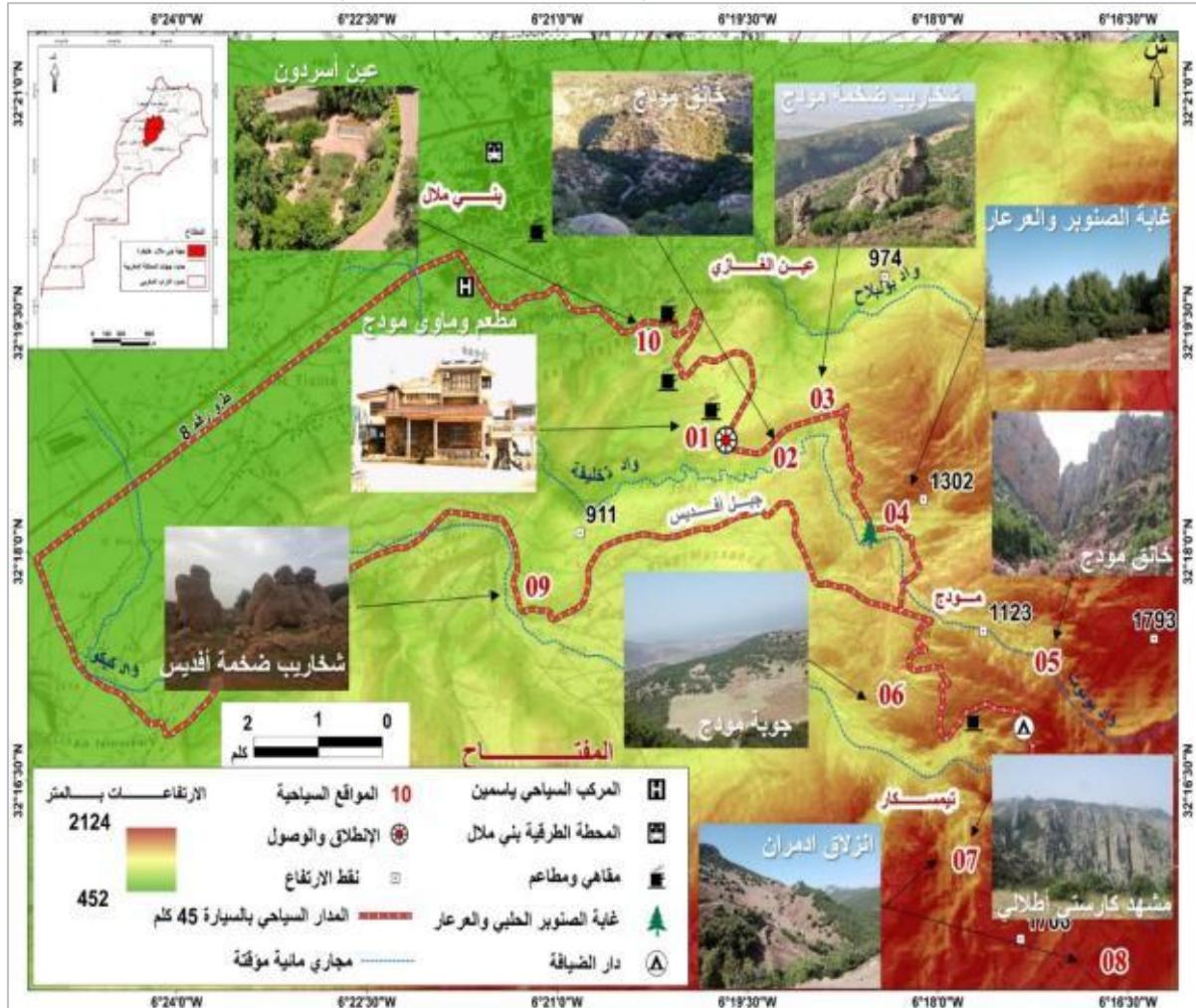
نقدم في هذا الإطار نموذجا لخريطة جيوسياحية لمنطقة "مودج" بجنوب مدينة "بني ملال"، التي تمتاز بوجود مدار سياحي جبلي يمتد على مسافة 45 كلم. تستعمل في هذه الجولة السياحية وسائل نقل مختلفة (سيارة، درجات نارية أو هوائية) لمدة لا تتعدى يوم واحد. تتيح هذه الجولة السياحية استكشاف التنوع الجيولوجي والجيومورفولوجي المحلي من خلال العديد من المواقع ذات الأهمية السياحية مثل خانق "مودج"، والجويات المزروعة، والشخاريب الكارستية والمشاهد الأطلالية ل"تمسكار" وشخاريب ضخمة بجبل "أفديس" على واد "كيكو" وموقع إيكولوجي لغابة الصنوبر الحلبي والعرعار. تنطلق هذه الجولة السياحية

<sup>106</sup> MARTIN Simon, REGOLINI-BISSIG Géraldine PERRET, Amandine, KOZLIK Lenka, 2010 : « Élaboration et évaluation de produits géotouristiques : Propositions méthodologiques », Téoros, 29(2), Pp. 55-66.

<sup>107</sup> REGOLINI Géraldine, 2012 : « Cartographier les géomorphosites ; Objectifs, publics et propositions méthodologiques », thèse de doctorat, Institut de géographie, Faculté des géosciences et environnement, Université de Lausanne, Suisse ; 317 p.

من مقهى "مودج" حيث يمكن للزوار تناول وجبة الفطور قبل بداية الجولة السياحية التي تختتم بزيارة المنتزه السياحي "عين أسردون".

الخريطة 25 : المدار السياحي لمنطقة مودج، جنوب مدينة بني ملال



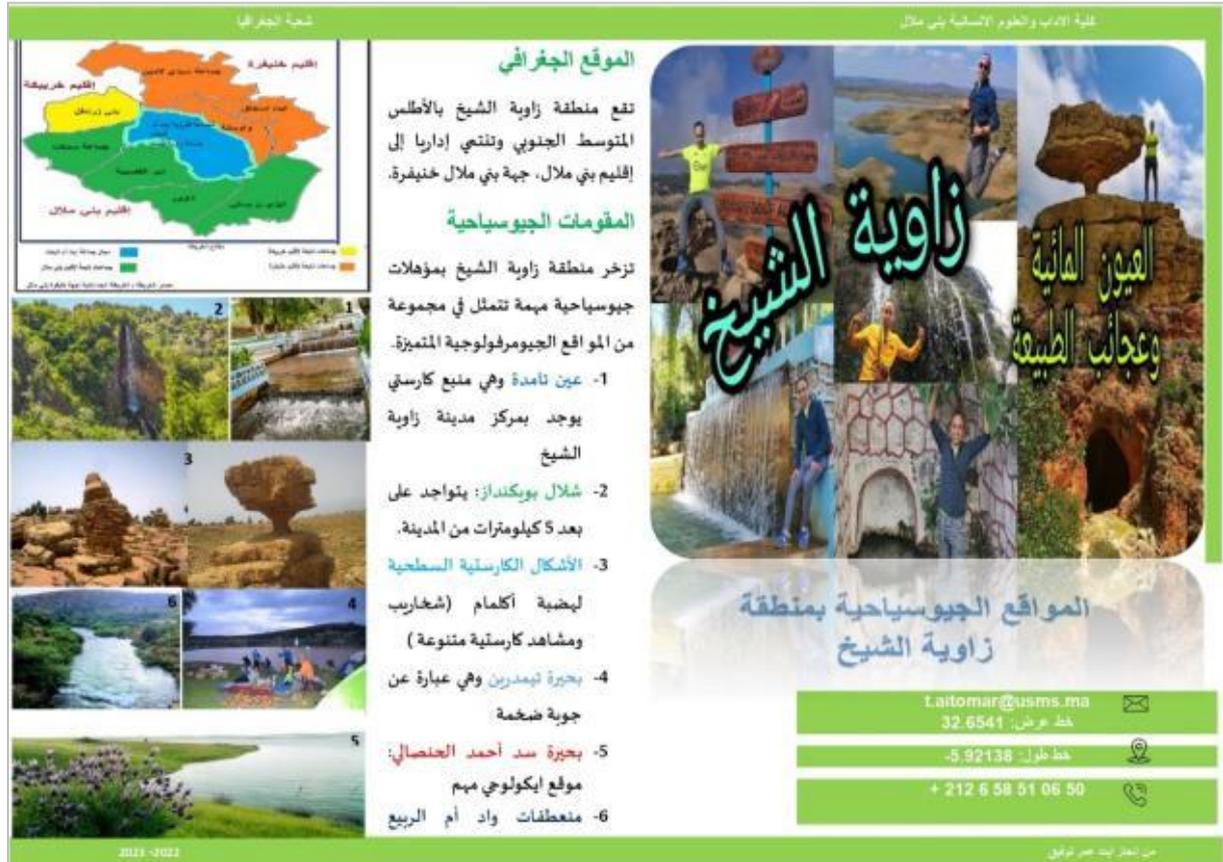
المصدر: النموذج الرقمي للأراضي، العمل الميداني والعمل الخرائطي لايت عمر توفيق، 2022.

## 2.2 دور المطويات في الترويج الجيوسياحي

تعتبر المطويات من بين الوسائل المستخدمة للتعريف بموقع جيولوجي أو جيومورفولوجي أو منطقة سياحية. تبقى المطويات أكثر وضوحاً من النص لما تحتويه من تنوع في وسائل التعبير المتمثلة في الصور، الخرائط والرسومات والشعارات و الألوان وما إلى ذلك.

تشتمل المطويات السياحية التي تم إنتاجها على معلومات تخص الموقع السياحي مرفقة بمعلومات إضافية توضح الخدمات المتوفرة بالموقع والترويج للمنتجات الزراعية والحرفية ومختلف العناصر الثقافية المحلية المادية واللامادية. فالمطويات من هذا المنظر تعتبر وسيلة أساسية يمكن الاستعانة بها من

طرف وكالات السفر والمرشدين وملاك الوحدات السياحية لجذب الزوار إلى هذه المواقع<sup>(108)</sup>. ويتطلب تصميم مطوية سياحية استحضار الجانب المرئي لأن الصورة والرموز التصويرية تكتسي دلالة تعبيرية مقارنة بالنصوص، حتى لو ظلت هذه الأخيرة ضرورية لتوفير التفاصيل. نتيجة لذلك، يجب إيلاء اهتمام خاص لتصميم الرسوم بما في ذلك اختيار الألوان والرسوم التوضيحية بشكل يسهل على القارئ غير المتخصص استيعاب الرسالة المقدمة بشكل واضح<sup>(109)</sup>.



الشكل 59: نموذج لمطوية جيوسياحية لمنطقة زاوية الشيخ، إقليم بني ملال (ايت عمر توفيق 2022)

### 2.3 الخرائط السياحية الرقمية أو الخرائط التفاعلية:

تعد الخريطة السياحية التفاعلية تقنية جديدة لنشر المعلومات السياحية لمنطقة جغرافية معينة وذلك للتعريف بها على نطاق واسع وجعلها في متناول جمهور سياحي أوسع. لقد مكن التطور الرقمي وتكنولوجية المعلومات من توفير وسائل البحث الرقمي تتسجم واحتياجات الزوار والمعلومات التي تهمهم،

<sup>108</sup> Martine TABEAUD et Benjamin LYSIANUK, (2009) : « L'Europe en images... à la manière des offices de tourisme », Physio-Géo, Volume 3 | -1, 97-112.

<sup>109</sup> <https://www.corep.fr/guide-impression-brochures/differents-types-de-brochures/modele-brochure-touristique/>

حيث تكمن فائدة الخرائط الرقمية التفاعلية في إتاحتها للمستخدم زيارة افتراضية للمواقع وتسمح له باكتشاف موضوعات مختلفة عنها.

تساعد في هذا الإطار العديد من البرامج مفتوحة المصدر « open sources » مثل برنامج "QGis" في تمثيل البيانات المكانية للمواقع السياحية على منصات "GoogleMap" باستخدام تطبيق يسمى "Qgis2web Plugin" وكذلك التطبيقات المتوفرة بموقع "ArcGis Online". هذه الأخيرة سمحت لنا بإضافة المواقع الجيومورفولوجية المدروسة والمواقع الأخرى ذات الأهمية البيئية والثقافية والتي تم عرضها على الرابط التالي (الشكل 60):

<https://www.arcgis.com/apps/presentation/index.html?webmap=86ea117549e94a298cfe0b3ceb945ad9&slide=1>.



الشكل 60: تطبيق خرائط الويب (ArcGis Online، Ait Omar، 2021)

### 3. دور الفاعل المؤسساتي في الترويج السياحي للمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون": برنامج السياحة المستدامة بين سويسرا والمغرب (2019-2024)

تلعب الجهات الفاعلة في مجال السياحة على مستوى الجهوي دورا مهما في تثمين السياحة وتعزيز فرص التنمية الترابية من خلال بعض المبادرات لتهيئة بعض المواقع الجيومورفولوجية. ويعتبر برنامج سويسرا- المغرب للسياحة المستدامة من بين أهم البرامج التي تم التوقيع عليها في إطار شراكة بين الدولتين من أجل دعم وتعزيز النشاط السياحي بجهة بني ملال خنيفرة لمدة أربع سنوات. وتبلغ ميزانية هذا البرنامج 38.5 مليون درهم، بنسبة 90% ممولة من طرف كتابة الدولة المكلفة بالاقتصاد

السويسري "SECO" و 10% مقدمة من طرف وزارة السياحة والجمعية المغربية لهندسة السياحة (SMIT). يهتم برنامج السياحة المستدامة بين سويسرا والمغرب بتطوير السياحة المستدامة بجهة بني ملال خنيفرة، حيث سيتم تنفيذ البرنامج تحت إشراف شركاء استراتيجيين وطنيين وبمشاركة قوية من القطاعات الفاعلة العمومية والخاصة المستثمرة في قطاع السياحة. فهذه الاتفاقية السويسرية المغربية هي بلا شك خطوة تاريخية ستساعد على خلق دينامية سياحية بالمناطق الجبلية لجهة بني ملال خنيفرة من خلال استراتيجية إعادة تأهيل مجموعة من المواقع الجيوسياحية (مثلا موقع عين أسردون) والرفع من عدد وحدات الإيواء القروية.

وقع الاختيار على هذه المنطقة بحكم مؤهلاتها السياحية المتنوعة التي توفر ظروفًا مواتية لتطوير النشاط الجيوسياحي (تنوع المواقع الجيومورفولوجية)، الإيكولوجي (تنوع بيولوجي متميز) وتنوع موروثها الثقافي (الثقافة الأمازيغية) وكذلك بحكم تواجدها في إطار محمية جيولوجية ذات أهمية عالمية (جيوپارك يونسكو). ولرفع من الجذب السياحي بالمنطقة، يرتكز برنامج "السياحة المستدامة لسويسرا و المغرب" على احترام بعد الاستدامة وتعزيز القدرة التنافسية والوصول إلى الأسواق لبعض القطاعات المدرجة في السلسلة السياحية وتنمية مهارات الترويج السياحي<sup>(110)</sup>.



لوحة الصور 41: انطلاق مشروع تأهيل عين أسردون (2021/01/27)

تم إطلاق مشروع إعادة تأهيل الموقع الجيومورفولوجي "عين أسردون"، كجزء من هذا البرنامج المغربي السويسري، يتداخل فيه عدة شركاء في شخص وزارة السياحة، وزارة الحرف التقليدية، وزارة النقل الجوي، وزارة الاقتصاد الاجتماعي، الجمعية المغربية لهندسة السياحة (SMIT) والمؤسسة السويسرية للتعاون التقني - الاتصال السويسري Suisse contact بالمغرب.

<sup>110</sup> تقرير التصميم الجهوي لاعداد التراب لجهة بني ملال خنيفرة (2021)

لتنفيذ هذا المشروع، تم تكليف المجلس البلدي لمدينة بني ملال لتتبع عمليات إعادة تأهيل هذا الموقع السياحي بشكل يجعله من أهم الوجهات السياحية بالمدينة عبر إنجاز مجموعة من أعمال التأهيل:

✓ زراعة الأشجار والورود والنباتات بمختلف أنواعها مع تصميم مساحات جديدة مخصصة للعائلات ونقاط بيع المنتجات الغذائية.

✓ ترميم الأسوار المحيطة بالحدائق وإصلاح الممرات المائية وإعادة تأهيل الحديقة الكبيرة التي تمتد على مساحة 20 هكتاراً.

✓ إنشاء متحف لتأويل التراث الثقافي (إنشاء مركز تأويل التراث الثقافي بمنتزه عين أسردون)

✓ نشر وحدة أمنية للحفاظ على النظام والأمن بالموقع والحفاظ على جودة الفضاء.

✓ إنشاء منطقة ألعاب وترفيه للأطفال

✓ إنشاء محلات تجارية ومطاعم.



لوحة الصور 42: الصورة: أ- مشروع إنشاء مساحات ترفيهية، ب- بناء مركز تأويل التراث الثقافي (متحف) (2021)

#### 4. دور جمعيات المجتمع المدني والمبادرات المحلية في التثمين الجيوسياحي :

يتطلب نجاح أي مشروع جيوسياحي انخراط مختلف الفاعلين على المستوى المحلي من خلال تشجيع المبادرات المحلية وتوفير التأطير والدعم اللازمين للجماعات المحلية وجمعيات المجتمع المدني وضمان إشراك الساكنة المحلية. في الواقع، لا يمكن أن نراهن على نشاط سياحي لا تدخل فيه الساكنة كطرف فاعل ومستفيد في نفس الآن. تتم إستفادة الساكنة عبر توفير حوافز لإنشاء مآوي مرحلية، مطاعم وتعاونيات لبيع المنتجات الفلاحية والصناعة التقليدية... "ولقد أظهرت المقاربة الميكروجغرافية نجاعتها في أوروبا الغربية من خلال إشراك الفاعلين المحليين في مشاريع لإنتاج المنتجات الجيوسياحية المطورة

محلّيًا بشراكة مع جميع المؤسسات المحلية العمومية والخصوصية (مجلس محلي، جمعية، تعاونية، شركة أسفار، مكتب سياحي...) ونادرًا ما تكون هذه المشاريع جزءًا من خطة تنموية فورية مفروضة من المركز (111).

إن مقترحات التثمين الجيوسياحي التي نقدمها في هذا العمل تركزت على نهج تشاركي يأخذ بعين الاعتبار الجهود المبذولة من لدن الجمعيات المحلية التي أبدت اهتماما كبيرا للتعريف بتراثها المحلي وتطوير النشاط السياحي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون". وتسهر في هذا الصدد بعض الجمعيات المحلية على تنظيم مسارات سياحية متنوعة موجهة لاستكشاف المواقع الجيوسياحية وممارسة الرياضة والأنشطة الترفيهية والانفتاح على الثقافة المحلية.

#### 4.1 تعاونية ماروك فيرتكال "Maroc Vertical" للسياحة والرياضة الجبلية

نظمت تعاونية ماروك فيرتكال مجموعة من الرحلات والجولات السياحية الرياضية (رياضة المشي، التسلق)، بغية اكتشاف مواقع جيومورفولوجية عديدة همت أساسا كل من موقع "عين أسردون" ومنطقة "مودج" التي تمتاز بتنوعها الجيومورفولوجي الكارستي (مشاهد كارستية أطلالية وخوانق، جبل تاسميط وغيرها)، كما شملت هذه الرحلات زيارة مغارة "عين الغازي" المتواجدة بالجنوب الشرقي لمركز "عين الغازي" (جنوب مدينة بني ملال) (الشكل 61 و الجدول 24).



الشكل 61: ملصق إعلاني للخرجات السياحية المنظمة من طرف تعاونية ماروك فيرتكال بمنطقة مودج (2019-2021)

Martin et al. <sup>111</sup>مرجع سابق: 2010

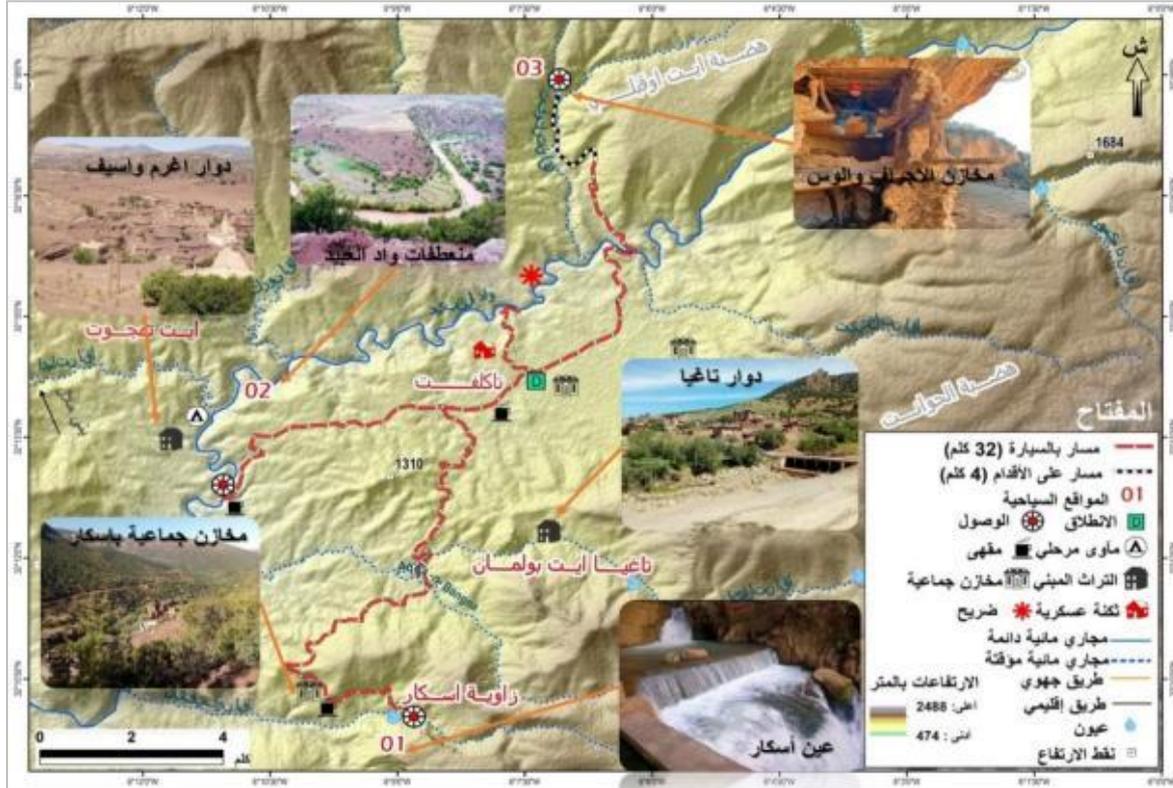
الجدول 24: المسارات السياحية بمنطقة بني ملال ومودج (ماروك فيرتكال ما بين 2019-2021)

نوعية المسار ومدته	الرحلة 1: بالسيارة وعلى الأقدام: من مدينة بني ملال إلى مغارة عين الغازي (يوم واحد) الرحلة 2 بالسيارة: من مدينة بني ملال إلى منطقة مودج (يوم واحد)
مسافة المسار	10 كيلومترات منها 5 كيلومترات على الأرجل خلال الرحلة الأولى 15 كيلومترات خلال الرحلة الثانية
الجمهور المستهدف	جميع الفئات المجتمعية (أطفال، نساء و رجال) (حوالي 20 مشاركا)
الثمن	200 درهما
المواقع السياحية	الرحلة 1: عين أسردون، عين الغازي، مغارة عين الغازي الرحلة 2: خانق مودج وشلال مودج، ومشاهد كارستية متنوعة (جوبات وشخاريب)، غطاء نباتي متنوع (العرعار، البلوط والصنوبر الحلبي والعصفية، نبات الدوم والخروب). الأنشطة التكميلية: رياضة وترفيه
التعليمات	ارتداء لباس رياضي وقبعة ونظارات شمسية، قنينة ماء للتروية و فواكه جافة

المصدر: تقرير أنشطة تعاونية ماروك فيرتكال ما بين 2019-2021

نظمت هذه التعاونية رحلات سياحية إلى موقع "واد العبيد" المتميز بمنعطفاته الممتدة بمقعر "تاكلت" الشاسع وإلى "عين أسكار" المتواجدة عند عالية وادي "وفين". يتوفر هذا الأخير على غنى طبيعي وثقافي متميزين: غطاء غابوي متنوع، مخازن جماعية فريدة، سكن تقليدي وطاحونة تقليدية...

الخريطة 26: المسارات السياحية بمنطقة تاكلفت (ماروك فيرتكال ما بين 2019-2021)



الجدول 25: المسارات السياحية بمنطقة تاكلفت "واد العبيد ومنطقة أسكار"

<p>الجولة 1 بالسيارة: من مركز تاكلفت إلى منطقة أسكار (يوم واحد)</p> <p>الجولة 2 مشيا على الأقدام : من مركز تاكلفت إلى المخازن الجماعية المعلقة بالأجراف لوالوس (يوم واحد).</p> <p>الجولة 3 مشيا على الأقدام : من مركز تاكلفت إلى منعطفات واد العبيد (يوم واحد)</p>	<p>نوعية المسار ومدته</p>
<p>الجولة 1: 16 كيلومترا</p> <p>الجولة 2: 10 كيلومترات</p> <p>الجولة 3: 12 كيلومترا</p>	<p>مسافة المسار</p>
<p>جميع الفئات المجتمعية (أطفال، نساء و رجال) (بين 20 و 30 مشاركا)</p>	<p>الجمهور المستهدف</p>
<p>من 100 إلى 200 درهم</p>	<p>الثمن</p>
<p>الجولة 1: عين أسكار، التراث المبني لمنطقة أسكار، شلال واد وفيفن، التراث الإيكولوجي والمغروسات المحلية.</p>	<p>المواقع السياحية</p>

<p>الرحلة 2: المخازن الجماعية لوالوس، مخازن الحبوب بايت سيدي عزيز، قناطر تقليدية وأضرحة.</p> <p>الرحلة 3: منعطفات واد العبيد، الزراعة التقليدية بالدرجات النهرية، النباتات المائية و أسماك لآترويت... التراث المبني لدوار اغرم ن واسيف.</p> <p>الأنشطة التكميلية: رياضة المشي واكتشاف الثقافة والمنتجات المحلية</p>	
<p>ارتداء لباس رياضي، قبعة ونظارات شمسية، قنينة ماء للتروية و فواكه جافة وسكريات.</p>	التعليمات

المصدر: تقرير أنشطة تعاونية ماروك فيرتكال مابين 2019-2021

#### 4.2 جمعية أصدقاء القصبية للتنمية، البيئة والسياحة:

تأسست هذه الجمعية سنة 2014 بهدف المساهمة في تحقيق التنمية السياحية والحفاظ على البيئة بمنطقة القصبية. تعتبر السياحة من أبرز اهتماماتها حيث تعمل على تنظيم رحلات وجولات سياحية إلى مواقع جيومورفولوجية (عيون، خوانق وجبال) وايكولوجية مختلفة (المواقع الايكولوجية لغابة تيزي نايت ويرا) بالقصبية ونواحيها (الجدول 26 والخريطة 27).

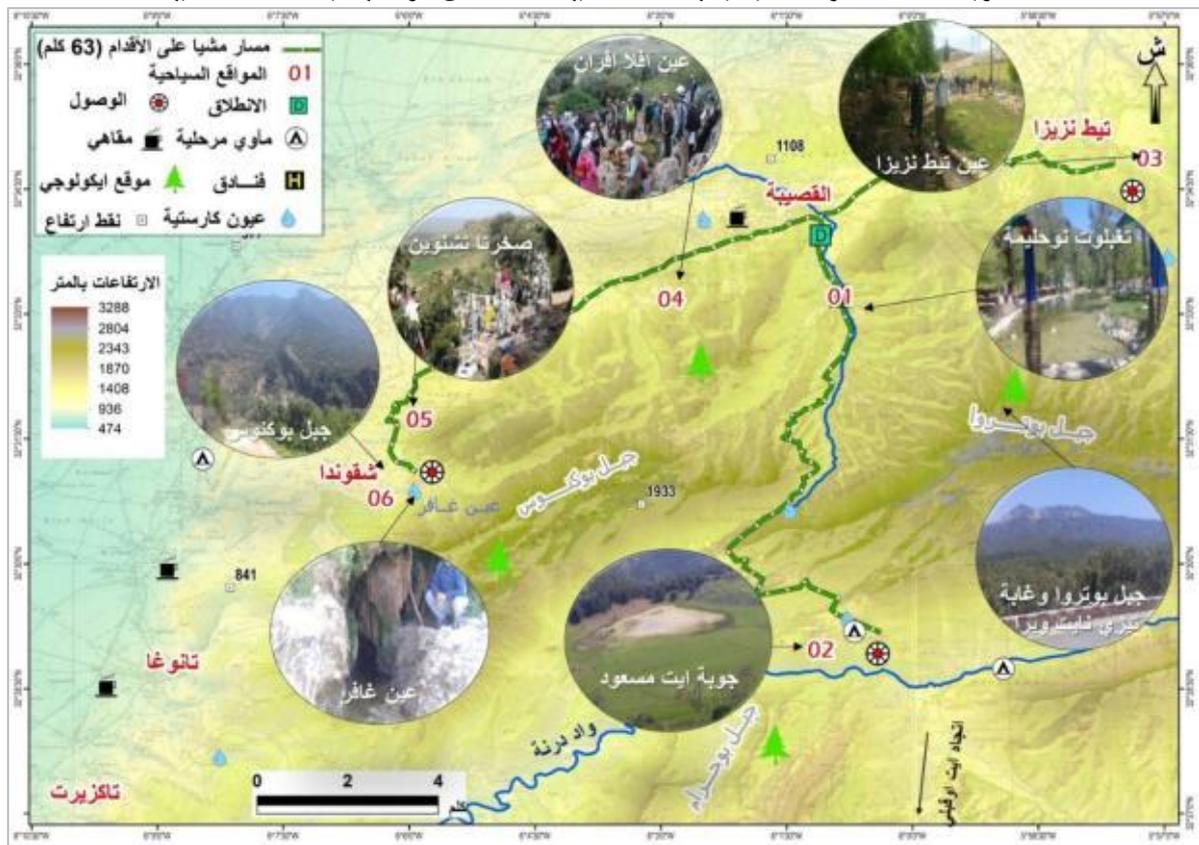
الجدول 26: المسارات السياحية بمنطقة القصبية المنظمة من طرف جمعية أصدقاء القصبية

الرحلة 1 مشيا على الأقدام: من مدينة القصبية إلى منطقة تيط نزيلا (يوم واحد)	نوعية المسار ومدته
الرحلة 2 مشيا على الأقدام : من مدينة القصبية إلى منطقة شقوندا (يوم واحد).	
الرحلة 3 مشيا على الأقدام : من مدينة القصبية إلى منطقة بونوال (يوم واحد)	
الرحلة 1: 8 كيلومترات؛ الرحلة 2: 20 كيلومترا؛ الرحلة 3: 10 كيلومترات	مسافة المسار
جميع الفئات المجتمعية (أطفال، نساء و رجال) (50 مشاركا)	الجمهور المستهدف
بين 50 و 150 درهما	الثمن
الرحلة 1: عين تيط نزيلا، الدارة الكارستية لتيط نزيلا، رصاصة وادي تيط نزيلا، كهف تيط نزيلا، مشاهد زراعية، غطاء غابوي...	المواقع السياحية

<p>الرحلة 2: عين أفلا -ن- إفران، منجم قديم لاستخراج النحاس، صخرتا تشنوين المقدسة، عيون شقوندا، جبل بوكنوس، شخاريب وكهوف شقوندا، البلوط الأخضر والعرعار، التراث المبني لدوار شقوندا.</p> <p>الرحلة 3: تغبلوت نوحليمة، جبل بوتروا، عين وجوبة أيت مسعود</p>	
<p>ارتداء لباس رياضي، قبعة ونظارات شمسية، قنينة ماء للتروية و فواكه جافة وسكريات.</p>	<p><b>التعليمات</b></p>

المصدر: تقرير أنشطة الجمعية ما بين 2014 و2021

الخريطة 27: المسارات السياحية بمنطقة القصيبة المنظمة من طرف جمعية أصدقاء القصيبة



### 4.3 جمعية كلنا ايكسبلور (KolnaExplorer) للسياحة البيئية المسؤولة

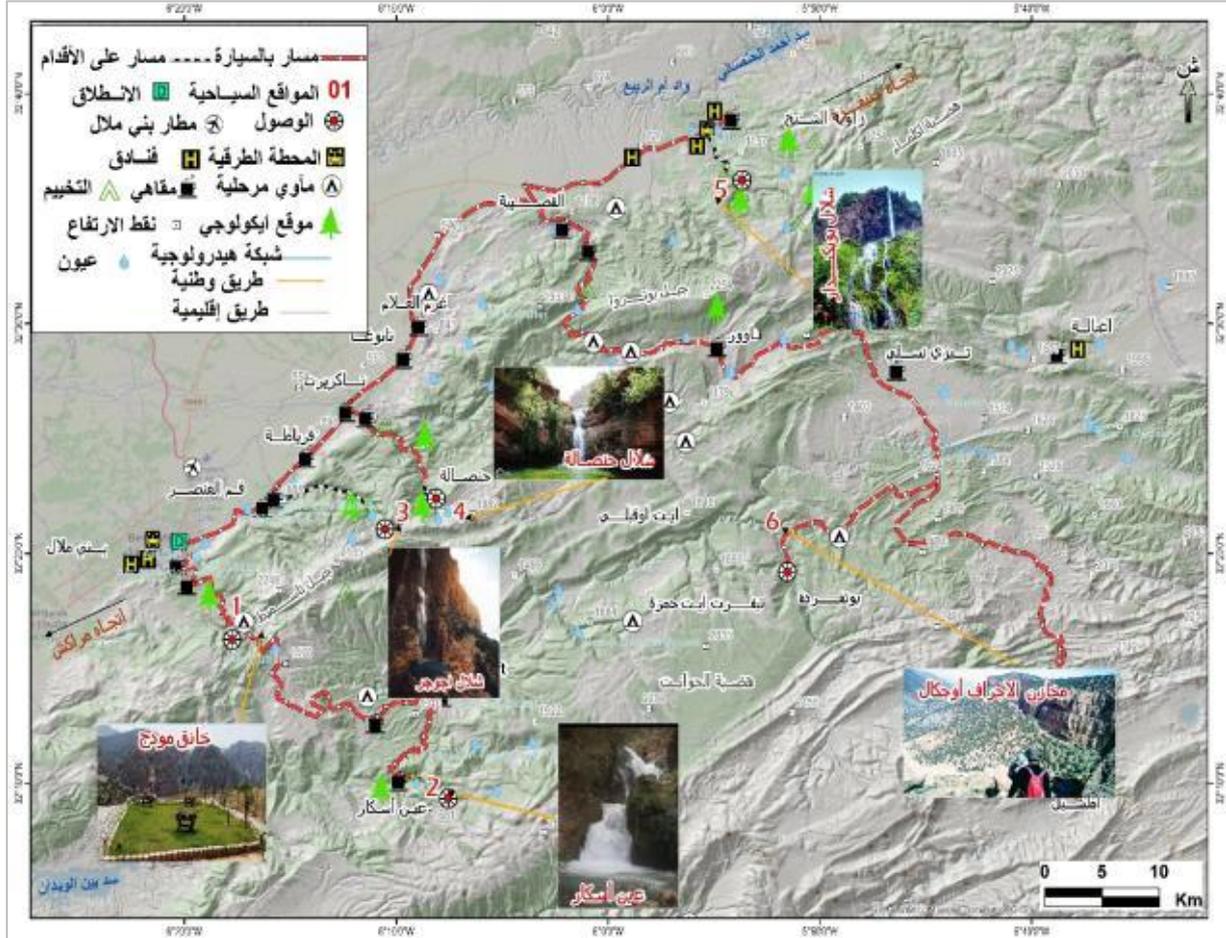
تأسست هذه الجمعية من أجل التعريف بالمواقع السياحية بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" على الخصوص وبجهة بني ملال خنيفرة على العموم، حيث عملت على تنظيم مجموعة من الجولات السياحية إلى جهات مختلفة، شملت مواقع جيومورفولوجية وثقافية وإيكولوجية متعددة.

الجدول 27: المسارات السياحية المنظمة من طرف جمعية كلنا ايكسبولر للسياحة البيئية المسؤولة

<p>الرحلة 1 بالسيارة: من عين أسردون إلى منطقة مودج (يوم واحد)</p> <p>الرحلة 2 بالسيارة : من مدينة بني ملال إلى منطقة تاكلفت (يوم واحد).</p> <p>الرحلة 3 بالسيارة و مشيا على الأقدام : من مدينة بني ملال إلى منطقة أجوجر (يوم واحد)</p> <p>الرحلة 4 بالسيارة وعلى الأقدام: من مدينة بني ملال إلى منطقة بوتفردا وإملشيل (يومان)</p>	<p>نوعية المسار ومدته</p>
<p>الرحلة 1: 20 كيلومترا</p> <p>الرحلة 2: 67 كيلومترا</p> <p>الرحلة 3: 20 كيلومترا (13 بالسيارة و 07 مشيا على الأقدام)</p> <p>الرحلة 4: 300 كيلومتر (5 مشيا على الأقدام إلى مخازن اوجكال)</p>	<p>مسافة المسار</p>
<p>جميع الفئات المجتمعية (أطفال، نساء و رجال) (20 مشاركا)</p>	<p>الجمهور المستهدف</p>
<p>بين 100 و 300 درهم (حسب بعد المواقع ومدة الزيارة)</p>	<p>الثمن</p>
<p>الرحلة 1: خانق مودج وغابة الصنوبر ومشاهد كارستية مختلفة</p> <p>الرحلة 2: عين أسكار والتراث المبني لمنطقة أسكار</p> <p>الرحلة 3: عين لالة قمر، شلال أجوجر، كهوف، أجراف كلسية وغطاء نباتي متنوع</p> <p>الرحلة 4: مخازن الأجراف لأوجكال، خوانق واد عطاش وواد ويرين.</p>	<p>المواقع السياحية</p>
<p>ارتداء لباس رياضي، قبعة ونظارات شمسية، قنينة ماء للتزوية و فواكه جافة.</p>	<p>التعليمات</p>

المصدر: تقرير أنشطة الجمعية لسنة 2019

الخريطة 28: المسارات السياحية بمنطقة القصيبة المنظمة من طرف جمعية كلنا ايكسبلور



#### 4.4 مجموعة الرحلات السياحية بمنطقة زاوية الشيخ:

أسست هذه المجموعة من طرف هواة السياحة الجبلية بهدف التعريف بتراث منطقة زاوية الشيخ الغني عبر نهج مقارنة سياحية تعتمد على تنظيم رحلات جبلية مشيا على الأقدام إلى مواقع جيومورفولوجية مختلفة (هضبة أكلمام، شلال بويكنداز، عين تامدة، بحيرة تيمدرين، وادي أم الربيع...) (الجدول 28).

الجدول 28: المسارات السياحية بمنطقة زاوية الشيخ المنظمة من طرف مجموعة الرحلات السياحية، زاوية الشيخ

الرحلة 1 مشيا على الأقدام: من مدينة زاوية الشيخ إلى شلال بويكنداز	نوعية المسار ومدته
الرحلة 2 بالسيارة ومشيا على الأقدام : من مدينة زاوية الشيخ إلى هضبة أكلمام (يوم واحد أو يومين).	
الرحلة 3 مشيا على الأقدام أو الدراجات الهوائية: من مدينة زاوية الشيخ إلى بحيرة تيمدرين (يوم واحد)	
الرحلة 4 بالسيارة: من مدينة زاوية الشيخ إلى بحيرة سد أحمد الحنصالي وواد أم	

الربيع (دشر الواد) (يوم واحد)	
الجولة 1: 5 كيلومترات الجولة 2: 20 كيلومترا (ضمنها 5 مشيا على الأقدام) الجولة 3: 12 كيلومترا الجولة 4: 15 كيلومترا	مسافة المسار
جميع الفئات المجتمعية (أطفال، نساء و رجال) (20 مشاركا)	الجمهور المستهدف
100 درهم	الثمن
الجولة 1: عين تامدة، خانق واد ايقور، مغارة بويكنداز و شلال بويكنداز الجولة 2: عين تامدة، كهوف كومش ومولاي شريف، عين جوع، دارات كارستية ومشاهد كارستية أطلالية متميزة ونادرة. الجولة 3: بحيرة تيمدرين وغطاء غابوي متنوع (نبات الدوم والعرعار والخروب) الجولة 4: بحيرة سد أحمد الحنصالي (الصيد والاصطياف)، منعطفات واد أم الربيع، قنطرة دشر الواد القديمة (الاسماعلية).	المواقع السياحية
ارتداء لباس رياضي، قبعة ونظارات شمسية، قنينة ماء للتروية و فواكه جافة وسكريات.	التعليمات

المصدر: تقرير أنشطة الجمعية لسنة 2019 - 2021

الخريطة 29 : المدار السياحي لمنطقة زاوية الشيخ، إقليم بني ملال (العمل الخرائطي ايت عمر توفيق، 2022).



## خلاصة الفصل:

حاولنا جاهدين في هذا الفصل إبراز تمثلات الفاعلين الترابيين في علاقتهم بالتراث الجيومورفولوجي الذي تزخر به المنطقة الشمالية الشرقية للمنزه الجهوي "مكون" إضافة إلى تبيان دور الجهات المؤسساتية الفاعلة في التنمية الترابية عامة والتنمية السياحية خاصة من خلال الإحاطة ببعض الإجراءات والبرامج السياحية الجهوية والمحلية.

أظهرت هذه الدراسة أن معظم الفاعلين المبحوثين ينتمون إلى فئة الجمهور غير المتخصص 80% (سكان وسياح) الذين ينتمون في غالب الأحيان إلى منطقة الدراسة وإلى جهة بني ملال خنيفرة، وفئة قليلة منهم تتحدر من مناطق مغربية أخرى. في حين لا يمثل الجمهور المتخصص إلا نسبة قليلة لم

تتعدى 20 %، تمثل فئة الطلاب والأساتذة، بعض مسيري جمعية جيوبارك وثلة من المرشدين السياحيين الذين تلقوا تكويناً جيولوجياً و جيومرفولوجياً بمركز تبانة باقليم أزيلال.

يُظهر تحليل بيانات تمثلات مختلف الفاعلين بالمنطقة المدروسة التوجه الواضح نحو النشاط الجيوسياحي، لذلك اقترحنا تدابير تثمين مختلفة لتطوير الجيوسياحة من خلال إنشاء مسارات سياحية (مسار منطقة مودج) وكذلك اقتراح بعض وسائل التثمين مثل المطويات السياحية (مطوية المواقع الجيوسياحية بزواوية الشيخ) وخريطة تفاعلية (ويب ماب).

أبرزت هذه الدراسة بداية الوعي المؤسسي بقيمة النشاط الجيوسياحي في تعزيز السياحة المحلية وهو ما تجسد فعلياً من خلال برنامج السياحة المغربي السويسري وعقد مجموعة من الشراكات بين المجلس الجهوي والجماعات المحلية مثل برنامج تأهيل الموقع الجيومرفولوجي لعين أسردون بمدينة بني ملال إضافة إلى برامج قيد الدراسة تهم مواقع أخرى. كما يجب الإشادة بالعديد من الجمعيات المحلية التي بذلت وتبذل جهوداً كبيرة للتعريف بالتراث الجيومرفولوجي وتنمية السياحة المحلية من خلال تنظيم رحلات جيوسياحية شملت مواقع عدة بالمنطقة المدروسة.

## خاتمة عامة:

سمحت هذه الدراسة بتسليط الضوء على المؤهلات الجيوسياحية المتنوعة التي تتوفر عليها المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون". إلا أنها تبقى منطقة هامشية لم يتم إدراجها حتى الآن ضمن المجال الذي اعترفت به منظمة اليونسكو سنة 2014. وبالتالي فهي لا تحظى بنفس درجة الأهمية من طرف مسيري المنتزه الجهوي. تغطي المنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون" مساحة إجمالية تقدر بـ 3045 كيلومتراً مربعاً، تتميز بتنوع تضاريسي تهيمن عليه الوحدة الجبلية وبعض الهضاب والمنخفضات الشاسعة.

ولجرد وتقييم أهمية التراث الجيومورفولوجي، قمنا بتطوير طريقة علمية جديدة تتناسب وخصوصيات المجال الجبلي المغربي، تضم معايير علمية إيكولوجية، جمالية، سوسيوثقافية وقيمة استعمال الموقع وظروف الزيارة. تم اختبارها على موقعين جيومورفولوجي وهما عين أسردون و "خانق مودج" المتواجدين بإقليم بني ملال.

أسفرت نتائج الجرد الشامل عن 122 موقعاً جيولوجياً و / أو جيومورفولوجياً. لكن بعد الانتقاء النهائي اقتصرنا فقط على 45 موقعاً ذو أهمية علمية وجيوسياحية. وهي في غالبيتها (49%) عبارة عن مواقع كارستية ترتبط بهيمنة التعرية الكيماوية (الكارستة) للصخور الكربوناتيّة.

أظهرت نتائج التقييم الجيوتراثي الأهمية العلمية لمختلف المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية المختارة. كما يستأثر معظمها بقيمة إيكولوجية متميزة خاصة بالنسبة لتلك الموجودة في المحمية البيولوجية لـ"تيزي- نآيت ويرة" وتلك الموجودة بوادي "تعدلونت بمنطقة "أغبالة" التي تتميز بانتشار شجرة الأرز النادرة. تحظى غالبية المواقع المدروسة بقيمة جمالية بفضل تنوع عناصرها المشهدة، التي تعطي تبايناً في الألوان حيث يسود الغطاء النباتي، الماء وعناصر التراث الثقافي. كما يشكل امتدادها العمودي أو الأفقي (الخوانق النهرية، المنعطفات النهرية، والهضاب الكارستية الشلالات ...) مظهراً من مظاهر الجمالية لما توفره من زوايا رؤيا مختلفة للزوار.

أكدت الدراسة أن مستوى الإدراك أو الوعي المجتمعي بالجيوتراث لا زال ضعيفاً باستثناء عدد قليل من المواقع التي ترتبط بتقاليد وعادات دينية، أحداث تاريخية (كعين أسردون و جبل تاسميط و مخازن والوس

وغيرها من المواقع الأخرى). كما أن قيمة استعمال المواقع كانت ملحوظة وذلك بفضل مساهمتها في تطوير أنشطة اقتصادية مختلفة مؤقتة ودائمة، همت الفلاحة، التزويد بمياه الصالحة للشرب وكذلك في النهوض بالسياحة المحلية وكذلك بفعل سهولة الوصول إليها وتوفر ظروف زيارة آمنة.

على الرغم من كل هذه الإمكانيات، لا تزال البنية التحتية السياحية غير كافية خاصة في الجبال العليا، إضافة إلى أن تدابير حماية هذه المواقع الجيوتراثية تظل ضعيفة جداً وإن لم نقل منعدمة، الشيء الذي قد يهدد بعد الاستدامة بها ولا سيما تلك التي تعرف جذباً سياحياً مهما يخلف مظاهر للتلوث وتفشي ممارسات تشوه المشهد الطبيعي. كما يمكن أن تهم هذه التهديدات نظاماً جيومرفولوجياً بالكامل من خلال تغيير في بنية اشتغاله، حيث يعد انتشار الاجتثاث الغابوي وأنشطة بشرية أخرى بعالية النظام الهيدروكارستي سبباً في تلوث مياه العيون وتعكرها).

في الختام، قمنا باقتراح مجموعة من وسائل التعريف والتثمين الجيوسياحي (خرائط سياحية، مطوية سياحية وموقع ويب ماب) إضافة إلى الإحاطة بالدور المؤسسي والجمعي في التثمين السياحي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه الجهوي "مكون"، في انتظار بدل مزيد من الجهود للنهوض بهذه المنطقة على غرار منطقة "جيوبارك يونسكو" وبالتالي المساهمة في تنويع العرض السياحي بالمنتزه الجهوي ككل.

## قائمة المراجع والمصادر المعتمدة:

### اللغة العربية:

- محمد بريان، عبد الله لعويبة وحسن بن حليمة (1982): قراءة وتحليل الخريطة الطبوغرافية، 300 ص.
- يحيى الخالقي، 2001: النظم الهيدروكارستية بالهضبة الجنوبية الغربية للأطلس المتوسط: دراسة هيدروكيمياوية (عين اللوح، عين الحمام، وعيون أم الربيع، أطروحة دكتوراة الدولة ، 221 صفحة.
- المصطفى بن خليفة عربوش، بني ملال حاضرة تادالا أزيلال: التاريخ والتراث، مطبعة النجاح الجديدة،الدار البيضاء، 2014 ، ص 623.
- تقرير المجلس الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي (2017)
- تقرير التصميم الجهوي لاعداد التراب لجهة بني ملال خنيفرة (2021)

### اللغة الفرنسية:

- AGHEZAF Saadia, 2016 : « Inventaire, évaluation et valorisation des géopatrimoines dans les communes rurales d'Aghbala, Imilchil », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 264p.
- AAFI Abderrahman, TALEB Mohamed Seghir et FECHTAL Mohamed, 2002 : « Espèces remarquables de la flore du Maroc », Centre National de la Recherche Forestière BP. 763 Agdal-Rabat Maroc, 156 P.
- Abdellatif SOUHEL et al, 2011 : « Haut Atlas Central, Partie Nord-Ouest North-Western Central High Atlas », In Nouveaux Guides Géologiques Et Miniers Du Maroc, Volume 7, Editions Du Service Géologique Du Maroc Rabat », 107 P.
- AGHEZAF Saadia, 2016 : « Inventaire, évaluation et valorisation des géopatrimoines dans les communes rurales d'Aghbala, Imilchil », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 264p.
- AIT OMAR Toufik (2021). Les géopatrimoines de la partie Nord-Est du géoparc régional du M'Goun (Moyen et Haut Atlas Central, Maroc) : Inventaire, évaluation et valorisation. Géographie. Université d'Angers ; Université Sultan Moulay Slimane, Béni Mellal (Maroc),. Français. (tel-03663747).
- AIT OMAR Toufik, 2015 : « Inventaire, évaluation et valorisation des géomorphosites dans les communes rurales de Tilouguite et d'Anergui, province Azilal, Maroc », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 314p.
- AIT OMAR Toufik., TAÏBI Aude-Nuscia, EL HANNANI Mustapha, EL KHALKI Yahia, 2019 : « Nouvelle méthodologie d'inventaire et d'évaluation des géomorphosites dans le contexte du géoparc M'goun (Maroc) », Geo-Eco-Trop., 2019, 43, 4, 569-580 p.
- AIT OMAR Toufik., TAÏBI Aude-Nuscia, EL HANNANI Mustapha, EL KHALKI Yahia, 2019 : « Nouvelle méthodologie d'inventaire et d'évaluation des géomorphosites dans le contexte du géoparc M'goun (Maroc) », Geo-Eco-Trop., 2019, 43, 4, 569-580 p.
- AIT OMAR Toufik., TAÏBI Aude-Nuscia, EL HANNANI Mustapha, EL KHALKI Yahia, 2019: « Nouvelle méthodologie d'inventaire et d'évaluation des géomorphosites dans le contexte du géoparc M'goun (Maroc) », Geo-Eco-Trop., 2019, 43, 4, 569-580 p.

- AIT OMAR, T ; TAIBI A-N ; EL KHALKI, Y et EL HANNANI, M (2019) : Contribution de l'iconographie google Earth et google Map pour l'analyse de l'image touristique de la partie nord-est du géoparc m'goun, Maroc, DOI: 10.13140/RG.2.2.27364.04488
- Ait Omar, T., El Khalki, Y., E., Taïbi, A., N., Hannani, M., E. (2022), Les géopatrimoines de la partie nord-est du géoparc régional du M'Goun (Maroc) : représentations sociales et valorisation géotouristique, Géo-Regards, (Vol.8), p. 157–173.
- Alilou Mohamed Rida, 2015 : « les géomorphosites du parc national de Talassmtane », Inventaire, cartographie, et proposition des mesures de valorisation », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 384P.
- Andy Baker, Gregoire Mariethoz, Laia Comas-Bru, Andreas Hartmann, Silvia Frisia, Andrea Borsato, Pauline C. Treble, Asfawossen Asrat (2021):" The Properties of Annually Laminated Stalagmites-A Global Synthesis"
- AZATOUR Mustapha, 2012 : Inventaire, évaluation et valorisation des géomorphosites de Demnate », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 357 P.
- BAHY Mohamed, 2011 : « Source de Ain Asserdoune ou la légende de l'homme au mulet ». Conte illustré. OCADD/CRAFS, 28 p.
- BETARD François, HOBLEA Fabien, PORTAL Claire, 2017 : « Les géopatrimoines, de nouvelles ressources territoriales au service du développement local » ; Ann. Géo., n ° 717, 2017, pages 523-543.
- BÉTARD François, PEULVAST Jean-Pierre, DE OLIVEIRA Magalhães Alexandra, 2011 : « Biodiversité, géodiversité et enjeux de leur conservation dans les montagnes humides du Nordeste brésilien (Biodiversity, geodiversity and conservation challenges in the humid mountains of Northeast Brazil). In: Bulletin de l'Association de géographes français, 88e année. Montagnes tropicales. pp. 17-26
- BOUCHAOU Lhoussaine, CHAUVE Pierre, MUDRY Jacques, MANIA Jacky, HSISSOU Youssef, 1997: « Structure et fonctionnement d'un hydrosystème karstique de montagne sous climat semi-aride: cas de l'Atlas de Beni-Mellal (Maroc) ». Journal of African Earth Sciences, 25(2), 225-236.
- BOUKHLAD Mohamed, 2013 : « Les géopatrimoines des communes rurales d'Agoulmam Azegza et Oum Rabia : potentialités naturelles et culturelles face aux contraintes de la sauvegarde et de l'intégration touristique », Mémoire du Master, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal, 308p.
- CAYLA Nathalie et DUVAL Mélanie, 2013 : « Le géotourisme : patrimoines, pratiques, acteurs et perspectives marocaines » ; In : Collection EDYTEM. Cahiers de géographie, numéro 14. Ressources patrimoniales et alternatives touristiques, entre oasis et montagne, pp.101-116.
- CAYLA Nathalie et DUVAL Mélanie, 2013 : « Le géotourisme : patrimoines, pratiques, acteurs et perspectives marocaines » ; In : Collection EDYTEM. Cahiers de géographie, numéro 14. Ressources patrimoniales et alternatives touristiques, entre oasis et montagne, pp.101-116.
- CHARRIERE André, IBOUH Hassan, HADDOUMI Hassan, 2011 : « Le Haut Atlas Central De Beni Mellal A Imilchil, Un nouveau transect au cœur de l'Atlas - 4 jours, 700 km », Service géologique du Maroc. Notes et Mémoires du Service géologique du Maroc, 2011, n° s 556-564, n° 559, pp. 109-164.
- COUVREUR Gérard, 1988 : « Essai sur l'évolution morphologique du Haut Atlas central calcaires, Maroc », Notes et mémoires du service géologique du Maroc, Rabat, 391 p.
- CROFTS Roger, 2019 : « Linking geoconservation with biodiversity conservation in protected areas », International Journal of Geoheritage and Parks, pp. 1- 14.
- Daniel IOSIF, Constantin NISTOR (2012) : observations sur la perception touristique des principaux géosites du défilé du Danube en Roumanie ; Analele Universitatii Bucuresti Geografie/Annals of the University of Bucharest – Geography Series, Pp 167-178.

- DAVID. S, DURIN. V ; COLLANGE. L, 2016 : « Dynamiques fluviales en contexte travertineux exemples provençaux (France) », Geo-Eco-TROP, n-s 40-3, Pp 223-234.
- DE WAELE Jo, DI GREGORIO Felice, TERESA MELIS Maria, EL WARTITI Mohamed, 2009 :« Landscape units, Geomorphosites and Geodiversity of the Ifrane-Azrou région (Middle Atlas, Morocco) ». Mem. Descr. Carta Geol. LXXXVII, pp. 63-76.
- DE WEVER Patrick, CORNEE Annie, EGOROFF Grégoire, COLLIN Gérard, DURANTHON Francis, LALANNE Arnault, DE KERMADEC Claire et LUCET Stéphane, 2019: « Patrimoine géologique: notion, état des lieux, valorisation » Naturae, pp.1-58.
- Dorian Bernadou (2015). Construire l'image touristique d'une région à travers les réseaux sociaux. Le cas de l'Emilie-Romagne en Italie. FIG Saint-Dié 2015, Saint-Dié-des-Vosges, France. 2015. ffhalshs-01351164f
- El Aref Mohamed, Moayed Hamed Salama Ahmed, 2017: "Inventory and Assessment of the Geomorphosites of Bahariya –Farafra Territory, Western Desert, Egypt", International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) 33(2):128-143.
- EL KHALKI Yahia et HAFID Abdellatif, 2002 : « Turbidité, indicateur du fonctionnement perturbé du géosystème karstique de l'Atlas méridional, Maroc », Karstologia, 40, 39-44.
- EL KHALKI Yahia, 2020, « Le patrimoine géomorphologique du Maroc : perception, valorisation et protection », Actes de Conférence, Faculté des Langues, Arts et des Sciences Humaines, Université Ibn Zohr, Agadir (Maroc).
- ERRAMI Ezoura, SCHNEIDER Gabi, ENNIH Nasser, 2015 : « Geoheritage and Geoparks in Africa and the Middle-East: Challenges and Perspectives », in Errami Ezoura, Brocx Margaret et Semeniuk Vic (eds), From Geoheritage to Geoparks. Case studies from Africa and beyond, Cham: Springer, 3-23.
- ETTACHFINI El Mostafa, SOUHEL Abdellatif, ANDREU Bernard, CARON Michèle, 2005 : « La limite Cénomancien-Turonien dans le Haut Atlas central, Maroc », Geobios 38 : 57-68.
- Goeldner-Gianella, L. & Humain-Lamoure, A. (2010). Les enquêtes par questionnaire en géographie de l'environnement. L'Espace géographique, 39, 325-344. <https://doi.org/10.3917/eg.394.0325>
- GRANDGIRARD Vincent, 1997 : « Géomorphologie et études de l'impact sur l'environnement », Bull. Soc. Frib. Se. Nat. Vol. 86 1997) pp. 65-98.
- GRANDGIRARD Vincent, 1999 : « L'évaluation des géotopes », Geol. Insubrica, 4, Pp. 59-66.
- HAKIM Bahzad, 1982 : « Recherches hydrologiques et hydrochimiques sur quelques karsts méditerranéens : Liban, Syrie et Maroc », Thèse de doctorat d'Etat. Université d'Aix-Marseille II, 253p.
- HILI Aiman, EL KHALKI Yahia, 2017 : « Les paysages karstiques du Parc National de Tazekka (Moyen Atlas nord oriental, province de Taza) : inventaire, évaluation et valorisation pour un développement territorial durable et intégré ». Karstologia, n° 70, 43-52.
- HILI Aiman, EL KHALKI Yahia, 2017 : « Les paysages karstiques du Parc National de Tazekka (Moyen Atlas nord oriental, province de Taza) : inventaire, évaluation et valorisation pour un développement territorial durable et intégré ». Karstologia, n° 70, 43-52.
- HOBLEA Fabien, CAYLA Nathalie, BERTHET Johan, BILLAUD Yves, BIOT Vincent, COUTTERAND Sylvain, DELANNOY Jean-Jacques, GASQUET Dominique, GUYOMARD Anne, MOREAU Luc, PEYRACHE-GADEAU Véronique, PERRET Amandine, PRUD'HOMME Françoise, RAVANEL Ludovic, RENAU Pierre, ROCHAS Joëlle, SADIER Benjamin, 2014 : « L'objet emblématique Géopatrimoine. Évaluer, protéger, valoriser : affirmation d'un champ de recherche transversal et collaboratif ». In : Collection EDYTEM. Cahiers de géographie, numéro 16, Environnements, dynamiques et territoires de la montagne : Dix ans de recherches au laboratoire EDYTEM. pp. 119-142.
- IELENICZ Mihai, 2009 : « Geotope, Geosite, Geomorphosite. The Annals of Valahia University of Targoviste, Geographical Series, 9, 7-22.

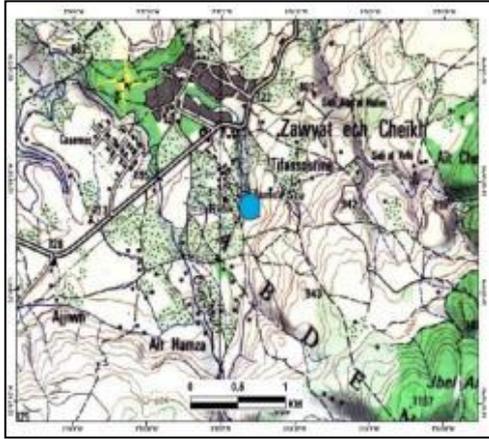
- IOSIF Daniel (2013). « Une proposition de circuit géotouristique avec un guide des Gorges du Danube en Roumanie ». Cinq Continents, 3(7), 114-126.
- IOSIF Daniel, (2011) : « La recherche géographique des géosites : quelles perspectives ? », Cinq Continents 1 (3), Pp. 218-231.
- KUBALIKOVA Lucie et KIRCHNER Karel, 2013: « Geomorphosite assessment for geotourism purposes », Zech Journal of Tourism 02, Pp 80 —104.
- Loup Jean, 1962 :« L'Oum Er-Rabia. Etudes sur une grande rivière des montagnes marocaines », In: Revue de géographie alpine, tome 50, n°4, pp. 519-555.
- MALAKI Amina, 2006 : « Géosites : intérêt scientifique, patrimoine culturel et visées socioéconomiques, au niveau d'Ifrane, Azrou, Ain leuh et El Hajeb (Causse moyen atlasique) », Thèse de Doctorat, université Mohammed v 1 Agdal, Faculté des Sciences, Rabat (Maroc), 280p.
- Mario PANIZZA, Sandra PIACENTE, Geomorfologia culturale Pitagora Editrice, Bologna, 2003, 350 p.
- MARTIN Simon, 2013 : « Valoriser le géopatrimoine par la médiation indirecte et la visualisation des objets géomorphologiques », Thèse de doctorat, Département de géographie, Université Lausanne, Suisse, Géovisions, n° 41, 305 P.
- MARTIN Simon, REGOLINI-BISSIG Géraldine PERRET, Amandine, KOZLIK Lenka, 2010 : «Élaboration et évaluation de produits géotouristiques : Propositions méthodologiques », Téoros, 29(2), Pp. 55–66.
- Martine TABEAUD et Benjamin LYSIANUK, (2009) : « L'Europe en images... à la manière des offices de tourisme », Physio-Géo, Volume 3 | -1, 97-112.
- MONBARON Michael, 1980 : « Le magmatisme basique de la région de Tagalft dan son contexte géologique régional (Haut Atlas central, Maroc) », C.R. Acad. Sci.Paris. 290. Pp. 1337-1340.
- MONBARON Michael, 1982 : « Précisions sur la chronologie de la tectogenèse atlasique : Exemple du domaine atlasique mésogien du Maroc ». C.R.Acd. Se. t. 290 Paris, série D, Pp. 1337-1340.
- OLIVIER Vincent, ROIRON Paul, 2008 : « Milieux faciès et dynamiques morphosédimentaires des formations travertineuses quaternaires », Studies de prehistories 5, Pp. 15-35.
- PEREIRA Paulo PEREIRA Diamantino, 2010:« Methodological guidelines for geomorphosite assessment Indications méthodologiques pour l'évaluation des géomorphosites », Géomorphologie : relief, processus, environnement, n° 2, Pp. 215-222.
- PEYRON Michael, 2007 : « le Tazizaout d'après les comptes-rendus des militaires français de l'époque (1932) et dans l'inconscient collectif », In : Colloque « Sites de mémoire et tradition orale amazighe », Ifrane, Al-Khawayn Press. Pp. 34-43.
- PRALONG Jean Pierre, 2006 : « Géotourisme et utilisation de sites naturels d'intérêt pour les sciences de la Terre: les régions de Crans-Montana-Sierre (Valais, Alpes suisses) et Chamonix-Mont-Blanc (Haute-Savoie, Alpes françaises). Thèse de doctorat, Université de Lausanne, 224 p.
- Rapport de l'UNESCO sur les Géoparc Mondiaux (2017)
- Rapport de la banque mondiale (2006) sur la qualité de l'accessibilité dans les régions montagneuses.
- REGOLINI Géraldine, 2012 : « Cartographier les géomorphosites ; Objectifs, publics et propositions méthodologiques », thèse de doctorat, Institut de géographie, Faculté des géosciences et environnement, Université de Lausanne, Suisse ; 317 p.
- REYNARD Emmanuel et PANIZZA Mario, 2005 : « Géomorphosites : définition, évaluation et cartographie. Une introduction », Géomorphologie : relief, processus, environnement, n° 3, pp. 177-180.
- REYNARD Emmanuel, GIUSTI Christian, 2018 :« The landscape and the cultural value of geoheritage », Geoheritage. Chapter 8, Pp 147-166.
- REYNARD, Emmanuel, LAMBIEL Christophe, 2015 « La cartographie géomorphologique au service de la Lecture de paysage ». Bull. Murithienne 132: 43-44.

- ROLLEY Jean-Pierre, 1973 : « Etude géologique de l'Atlas d'Afourer, Haut-Atlas central, Maroc », thèse de doctorat, Université de Grenoble (France), 100 p.
- SALOMON Jean Noel, 2006 : Précis de Karstologie, Presses Universitaires de Bordeaux, 2ème Edition, 288 p
- SELIER Dominique, 2009 : « La vulgarisation du patrimoine géomorphologique : objets, moyens et perspectives », In : Bulletin de l'Association de géographes français, 86e année, Paysages au fil de l'eau/ Le patrimoine géomorphologique. pp. 67-81.
- ŠTRBA Lubomír and RYBÁR Pavol, 2015 : « Revision of the "Assessment of attractiveness (value) of geotouristic objects », Acta Geoturistica, volume 6, number 1, pp 30-40 .
- TAÏBI Aude Nuscia, EL KHALKI Yahia, EL HANNANI Mustapha, 2015 : « Atlas régional, région du Tadla Azilal, Maroc ». Université d'Angers. 90p.
- TEFOGOUM Ghislain Zangmo, ROMAN Adolfo Quesada, UMAÑA Dennis Pérez (2020) « Geomorphosites inventory in the Eboga Volcano (Cameroon): contribution for geotourism promotion », Géomorphologie: relief, processus, environnement, articles sous presse. Pp. 1-16.

### ➤ مواقع الأنترنت

- ✓ [www.hcp.ma](http://www.hcp.ma)
- ✓ [http://unil.ch/igd/legende\\_UNIL](http://unil.ch/igd/legende_UNIL)
- ✓ <https://www.chemistrysources.com>
- ✓ [www.planet-terre.ens-lyon.fr/](http://www.planet-terre.ens-lyon.fr/)
- ✓ <https://almerja.net/reading.php?i=2&ida=1892&id=1845&idm=49162>
- ✓ <https://www.aljazeera.net/news/science/2021>
- ✓ <https://search.asf.alaska.edu/#/> ،
- ✓ <http://www.environnement.gov.ma/ar/biodiversite-ar/115-theme/biodiversite>
- ✓ <http://www.environnement.gov.ma/ar/115-theme/biodiversite/257-aires-protéges-ar>
- ✓ <http://geopark.mnhn.fr/fr/geoparcs/histoire-geoparcs/definition-geoparcs>
- ✓ [www.globalgeopark.org](http://www.globalgeopark.org)
- ✓ [www.geoparc-mgoun.ma](http://www.geoparc-mgoun.ma)
- ✓ <https://www.corep.fr/guide-impression-brochures/differents-types-de-brochures/modele-brochure-touristique/>
- ✓ <https://www.arcgis.com/apps/presentation/index.html?webmap=86ea117549e94a298cfe0b3ceb945ad9&slide=1>.

## الملحق: بطاقة تقنية لجرد المواقع الجيولوجية والجيومورفولوجية

الباحث: ايت	التاريخ: 21 غشت 2021	1. معطيات عامة
	عمر توفيق	اسم الموقع
	عين تامدة	رمز التعريف
	ز.ش.كار.022	الجماعة
	زاوية الشيخ	الاحداثيات الجغرافية
	32,64057778 ش.إ. -5,912694444 غ.غ	الارتفاع بالمتر
	720 م	النية التشكيل
	كارستية	شكل الموقع - جيوطوب-
	نقطي	حجم الموقع
	متوسط صبيب مهم يصل الى 350 ل في ثانية	الملكية العقارية
عمومية	وصف الموقع واليات التشكيل	
<p>تقع عين تامدة بمدينة زاوية الشيخ، وهي عبارة عن موقع جيومورفولوجي ذو أصل كارستي، نتج عن تكوين فرشاة مائية باطنية لياسية ضخمة تتغذى من مياه الأمطار وتساقط الثلوج فوق الهضبة الكلسية لالكلمام المكرستة (جوبات، شخاريب، بالوعات و دارات كارستية...). طفت مياه هذه الفرشة إلى السطح بفعل تدخل الفالق الكبير لتادلا . يتم استغلال هذه العين في السقي والتزود بالماء الصالح للشرب.</p>		

درجة التقييم (0-)	الوصف	2. التقييم العلمي
(1)		
0.125	عرف الموقع تغييرات وأعمال تهيئة كبيرة غيرت من شكله الأصلي (قنوات السقي، شلالات مصطنعة، مقاهي، حدائق وغطاء نباتي مصطنع...الخ)	سلامة الموقع ودرجة تماسكه
1	يحضى الموقع بتمثيلية جيومورفولوجية مهمة (الهيدروجيومورفولوجية الكارستية لأطلس بني ملال (HAKIM, 1982).	تمثيلية الموقع

0.58	تحتل عين تامدة المرتبة الثانية بعد عين أسردون من حيث أهمية صبيبها (350 ل.ث) (0,75). وتحضى بشكل متميز ونادر بالمنطقة (1).	ندرة الموقع
1	وجود تكوينات رصراصية بإمكانها إعادة تأريخ تاريخ البيئة المحلية ( طرق التأريخ النسبي او المطلق)	القيمة الباليوجغرافية
0.75	عديدة هي البحوث والمقالات العلمية التي تطرقت لهذا الموقع (HAKIM، 1982 و FINIGUE، 2014، ATIA، 2013 و JABIR، 2015 واخرون (1). هذه الأعمال العلمية منها ما هو منشور في مجلات وطنية او مجلات دولية (0.5)	المعرفة العلمية
0.69	يتميز هذا الموقع بقيمة علمية مهمة	متوسط القيمة العلمية

درجة التقييم (1-0)	الوصف	3. التقييم الإضافي
0.5	يسمح الموقع بنمو نباتات ذات أهمية وطنية (1) (العرعر، الدوم، الخروب، الزقوم و أشجار الزيتون. وكذلك أصناف حيوانية محلية (البط، وبلبل الحدائق الحمام البري. (0.5)	القيمة الإيكولوجية للموقع
0.5	يتميز الموقع بقيمة جمالية نوعا ما متوسطة بفضل تنوع المشاهد التي يوفرها (1) (المياه المتدفقة، الغطاء النباتي، الحدائق، الشلالات و الرسومات الجدارية زد على ذلك الامتداد المشهدي للمنتزه (0.5) الذي يتعدى 14 هكتار على النقيض من هذا، لا يسمح الموقع بزوايا رؤية مختلفة (0).	القيمة الجمالية والمشهدية للموقع
0.5	يتسم الموقع بقيمة ثقافية متوسطة ترتبط بأهميته التاريخية (0.5) (التدبير العرفي لمياه السقي) (وقيمته الفنية والأدبية ( تم تصوير الموقع عديد المرات من طرف السياح)، كما شكل مسرحا لتصوير فيلم مغربي " شيطان القرية" (ماي 2021). إضافة الى أهمية أدراكه الاجتماعي (0.5) (47% من المستجوبين يعرفون الموقع)	القيمة السوسيوثقافية للموقع
0.5	لا بأس بها	متوسط القيم الإضافية

درجة التقييم (1-0)	الوصف	4. تقييم قيمة استخدام الموقع
0.75	يسمح الموقع بنمو أنشطة اقتصادية متنوعة (1) دائمة ومؤقتة (0.5): فلاحية وأخرى تجارية وخدماتية مرتبطة بتطور النشاط السياحي.	الأهمية الاقتصادية للموقع
1	يتميز الموقع بدرحة ولوجية جيدة، عبر الطريق الوطنية رقم 8. الرابطة بين بني ملال وزاوية الشيخ.	الولوجية إلى الموقع

0.90	يتوفر الموقع على وسائل النقل العمومي والخصوصي و أماكن لتوقف السيارات (1)، إضافة الى وجود وحدات (1) إيواء قريبة (1) (أقل من 10 كلم عن الموقع) ومتنوعة (1)، تضم فنادق ودور ضيافة متنوعة ومقاهي و مطاعم في عين المكان (0,5).	البنية التحتية السياحية
1	ليست هناك مخاطر بإمكانها أن تهدد سلامة الزوار، فالموقع يوفر ظروف زيارة آمنة ومثالية	الأمن بالموقع
0.91	مهمة جدا	متوسط قيمة الاستخدام

درجة التقييم (1-0)	الوصف	4. القيمة الإجمالية للموقع
0.70	يتميز الموقع بقيمة علمية مهمة (0.69) و قيمة استخدام جيدة (0,91)، لكن تبقى قيمه الإضافية متوسطة (0,5)	متوسط القيمة الإجمالية (ق. علمية + ق. إضافية + ق. استخدام) (3)

الوصف	5. التهديدات و تدابير الحماية والتمين
يعرف الموقع نقاط تلوث مختلفة مرتبطة بالنفايات الصلبة ومخلفات الزوار. و تدهور الغطاء النباتي بعالية العين مما يغير من النظام الهيدروكارستي (تعكر المياه) الشيء الذي يفرض اعادة التشجير. كما وجب الحد من الانتشار الكبير للأنشطة غير المهيكلية التي تشوه المشهد العام بالمنزه. ووضع لوحات و مدارات سياحية رهن إشارة الزوار بالمنزه من أجل التشهير بالمواقع السياحية الموجودة بمنطقة زاوية الشيخ	المراجع والمصادر المعتمدة:

Ait Omar. T (2019) : Contribution De L'iconographie Google Earth Et Google Map Pour L'analyse De L'image Touristique De La Partie Nord-Est Du Géoparc M'goun, Maroc, Université d'Angers et Université de Béni Mellal (Maroc).

Hakim Bahzad (1982) « Recherches hydrologiques et hydrochimiques sur quelques karsts Méditerranéens, Liban, Syrie et Maroc », thèse de doctorat d'Etat/université d'Aix Marseille II, tome 1, 253 P

El Khalki Yahia, Hafid Abdellatif (2002) « Turbidité, indicateur du fonctionnement perturbé du géosystème karstique de l'Atlas de Beni Mellal (Moyen Atlas méridional, Maroc) ». In: Karstologia: revue de karstologie et de spéléologie physique, n°40, 2e semestre. 20 ans de karstologie. Karst et carrières souterraines dans le Barrois. pp. 39-44;

Pierre-Antoine Landel, Nicolas Senil, Pascal Mao (2007), « Etude Sur Les Pôles D'économie Du Patrimoine Diagnostic Stratégique Des Ressources Patrimoniales De La Région De Tadla Azilal. ; Rapport Diagnostic Provisoire », Royaume Du Maroc Ministère De L'aménagement Du Territoire, De L'eau Et De L'environnement, 179 P.

Finigue. A (2014) "Les ressources en eau dans le Dir de l'Atlas de Béni Mellal : Problèmes de gestion et

développement local » Thèse de doctorat, Université d'Angers France, 142P.

Attia. L (2013) « Contribution Des Geomorphosites Et Des Géotopes Géoculturels à La Politique D'aménagement Du Territoire : Proposition De Valorisation Et De Protection, Le Cas Des Communes (Ouaoumana, Oum El Bakht Et Zaouiat Ech Cheikh), département de la géographie, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Béni Mellal (USMS), 301p.

Ait Omar. T (2020) : Résultats d'enquête par questionnaire sur les représentations des géomorphosites de la partie nord-est du géoparc régional du M'goun.(2020)

Rapport d'activité d'associations touristiques dans la zone d'étude.

Jabir L (2015) : Apport de la géomatique à l'étude et la protection des ressources en eaux souterraines. Cas des sources karstiques du Dir (région de Béni Mellal, Maroc). Mémoire De Fin D'étude, Master Spécialisé, Spécialité : Techniques D'exploration Et D'exploitation Des Géo ressources, Option : Géologie, Hydrogéologie Et Géomatique ; Université Ibn Toufail, Kenitra, Faculté Des Sciences, Kenitra. 128 P.

Carte géologique, feuille de Rabat 1/500000 (service géologique du Maroc)

Carte topo de Zaouit Cheikh 1/50000

## الناشر:

المركز الديمقراطي العربي

للدراستات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية

ألمانيا/برلين

Democratic Arab Center

For Strategic, Political & Economic Studies

Berlin / Germany

لايسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه

في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن مسبق خطي من الناشر.

جميع حقوق الطبع محفوظة

All rights reserved

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, without the prior written permission of the publisher.

المركز الديمقراطي العربي

للدراستات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية ألمانيا/برلين

البريد الإلكتروني [book@democraticac.de](mailto:book@democraticac.de)



المركز الديمقراطي العربي

لدراسات الاستراتيجية، الاقتصادية والسياسية

Democratic Arab Center  
for Strategic, Political & Economic Studies

الكتاب : التراث الجيولوجي والجيومورفولوجي بالمنطقة الشمالية الشرقية للمنتزه  
الجيولوجي الجهوي "مكون" (المغرب)  
مورد تراي جديد في خدمة التنمية المحلية  
تأليف : د. ايت عمر توفيق

رئيس المركز الديمقراطي العربي: أ. عمار شرعان

مدير النشر: د. ربيعة تمار

تنسيق : د. ليلى شيباني

رقم تسجيل الكتاب: B . 6786 – 3383 . VR

الطبعة الأولى

2023م