خطر الدينامية النهرية بالأحواض الجبلية المغربية ومشاكل الاعداد
حالة سافلة حوض امكون–الأطلس الكبير الأوسط

The Risk Of River Dynamics In The Moroccan Mountain Watershed And Problems Of Managements: Case Of Downstream Of M'Goun Watershed-Middle High Atlas

ميلود وشالة

مختبر الأبحاث حول الموارد الحركية والجاذبية، جامعة القاضي عياض كلية الآداب، مراكش، 4000.

المغرب.

نورالدين ايت منصور

مختبر الأبحاث حول الموارد الحركية والجاذبية، جامعة القاضي عياض كلية الآداب، مراكش ، 4000.

المغرب.

Miloud OUCHALA

Laboratory Of Research On Resources Kinetics And Gravity, Cadi Ayyad University, Faculty Of Literature,4000 Marrakech.

MOROCCO.

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7034-5379

Email : miloud.ouchala@ced.uca.ma

Noureddine AIT MENSOUR

Laboratory Of Research On Resources Kinetics And Gravity, Cadi Ayyad University, Faculty Of Literature,4000 Marrakech.

MOROCCO.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5443-1979

E-mail : noureddine.aitmensour@ced.uca.ma

تاريخ الاستلام: 2020/06/25 تاريخ القبول: 2020/09/21

لتوثيق هذا المقال:

ميلود وشالة، نورالدين ايت منصور، خطر الدينامية النهرية بالأحواض الجبلية المغربية ومشاكل الاعداد حالة سافلة حوض امكون–الأطلس الكبير الأوسط، **مجلة التراث**، العدد 02، المجلد العاشر، سبتمبر 2020، ص189، ص214. ***ISSN: 0339-2253 E-ISSN 2602-6813***.

TO CITE THIS ARTICLE:

Miloud OUCHALA, Noureddine AIT MENSOUR, The Risk Of River Dynamics In The Moroccan Mountain Watershed And Problems Of Managements: Case Of Downstream Of M'Goun Watershed-Middle High Atlas, **AL TURATH Journal**, issue 02, volume 10, April 2020, p189, p214. ***ISSN: 0339-2253 E-ISSN: 2602-6813***.

Open Access Available On: **https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/323**

المؤلف المرسل: وشالة ميلود، **البريد الإلكتروني**: miloud.ouchala@ced.uca.ma

The risk of river dynamics in the Moroccan mountain watershed and problems of managements: case of downstream of M'Goun watershed-Middle High Atlas

ملخص

يشكل التهديد المرتبطة بالدينامية النهرية كأحد الأخطار الجيومورفلوجية بالحوض النهري لواد امكون مظهراً من مظاهر الدينامية القوية بهذا الوسط الطبيعي، باعتباره منظومة بيئوية جغرافية متنوعة، غنية بموارد طبيعية، ترتبط وتتفاعل فيما بينها بواسطة الجريان السطحي والباطني وعمليات فيزيائية وحيوية متنوعة، تتفاعل فيما بينها لتزود سافلة الحوض بكميات متباينة من المياه والرواسب عبر المحاور الهيدروغرافية المختلفة الخصائص، مما يسرع من وتيرة التهديد بالأخطار الجيومرفولوجية الناتجة عن الدينامية النهرية التي تتجلى في إحداث العديد من التحولات المجالية خاصة على مستوى المجرى الفيضي للواد، من تآكل وهدم وتراجع للضفاف. وتأتي في صور متنوعة بين النجوخ والانهيارات والانهيالات والمهيلات. ويرجع ذلك بالأساس إلى تآلف مجموعة من العوامل الطبوغرافية، والمورفومترية والجيومورفولجية والبيومناخية، إلى جانب التدخلات البشرية غير المعقلنة واللامسوؤلية التي تزيد من حدة التهديد، وبذلك جاءت هذه الدراسة للوقوف بالتفصيل على هذه العوامل، ومحاولة توطين وكارطوغرافية المجالات المهددة بخطر الدينامية النهرية من المستقرة.

الكلمات المفتاحية: الاخطار، الجيومرفولوجية، التهديد، حوض امكون، الإعداد

The risk of river dynamics in the Moroccan mountain watershed and problems of managements: case of downstream of M'Goun watershed-Middle High Atlas

Abstract

The threat associated with river dynamics as one of the geomorphological risks in the watershed of Oued M'Goun, refers to a manifestation of the strong dynamism in this natural environment. Considered it as a diverse geographic ecosystem, opulent of natural resources. These resources are linked and interacting with each other through surface and internal flow and various physical and biological processes to provide the downstream watershed with varying amounts of water and sediments across hydrographic axes with different characteristics. Thereby, accelerates the threat of geomorphological risks resulting from the river dynamic, which manifests itself in causing many spatial transformations, especially at the level of the valley's flood course; from erosion, demolition and retreat to the edges. It comes in a variety of forms between avalanches, landslides..., mainly due to the combination of a set of topographical, morphometric, geomorphological, and bioclimatic factors, along with irresponsible and anthropogenic interventions that increase the severity of the threat. Thus, this study come to examine in detail these factors and try Localization and cartography of threatened areas of riverine dynamics from those which are stable.

Key words: Risks, Geomorphology, Threat, M'Goun watershed, Managements.

Résumé

La menace associée à la dynamique riveraine compte parmi les risques géomorphologiques dans le bassin hydraulique de l'Oued M'Goun. Elle représente une manifestation du fort dynamisme de ce milieu naturel, qui est un écosystème géographique diversifié, riche en ressources naturelles qui sont reliées et qui interagissent les unes avec les autres par le biais de ruissellement de surface et de flux internes et de divers processus physiques et biologiques. Ces ressources s'interagissent pour alimenter le versant du bassin en quantités variables d'eau et de sédiments à travers les axes hydrographiques de caractéristiques différentes. Cela permet d'accélérer la menace d'aléas géomorphologiques résultant de la dynamique riveraine qui se manifeste en provoquant de nombreuses transformations spatiales au niveau du cours d'inondation de l'Oued, il s'agit de l'érosion, la démolition et le retrait des rives. Il se présente sous diverses formes, notamment l'éboulement, l'effondrement, les glissements, etc. Principalement, cela est dû à la combinaison d'un ensemble de facteurs topographiques, morphométriques, géomorphologiques et bioclimatiques. Ajoutons à cela, les interventions humaines irréfléchies et irresponsables qui aggravent cette menace. Cette étude a donc permis d'identifier en détail ces facteurs et d'essayer de localiser et de cartographier les zones à risque de dynamique riveraine et ceux considérées stables.

Mots-clés : Risques, Géomorphologie, Menace, Bassin M'Goun, Aménagement.

مقدمة

يقع حوض امكّون ضمن مجال طبوغرافي متباين من حيث الشكل والتوزيع، فكلما توجهنا نحو العالية (قلب الاطلس الكبير الأوسط)، إلا وزادت حدة التضرس وقوة الإنحدار، وكثافة الشبكة الهدروغرافية، وضعف درجة التغطية النباتية، وتساقطات ثلجية ومطرية مهمة...، فالاضطرابات المناخية والنمو الديموغرافي وما صاحب ذلك من تحولات على مستوى الأنشطة الاقتصادية، والحاجة المتزايدة لاستغلال الموارد الطبيعية خاصة الموارد المائية، كان لها أثر واضح على منظومة الحوض وخاصة على الاودية، التي تعتبر مجالات جيومرفولوجية وهيدرولوجية حيوية تعرف دينامية نشيطة بفعل تظافر عوامل عدة طبيعية، وكذا التدخلات البشرية، التي تؤدي إلى الزيادة من حدتها، مما ينعكس سلباً على المجال خاصة سافلة الحوض المائي.

- **إشكالية البحث:**

إن أي سياسية تهدف إلى تهيئة وإعداد ضفاف الواد في ظل اِحتدام الدينامية النهرية، لابد لها من دراسة أولية تأخذ بعين الاِعتبار العلاقة بين كل مكونات منظومة الحوض النهري، والاهتمام بالساكنة المحلية، التي أصبحت مدعوة وبإلحاح للمشاركة والانخراط الفعلي والفعال في مشاريع تهيئة هذه الأحواض الغنية والهشة في نفس الآن من أجل تنميتها بشكل مندمج ومستدام، والتفاعل في إطار مجتمع ديناميكي قادر على تنمية محيطه والحفاظ على موارده الترابية، لتحقيق اِستدامتها، ونشر الوعي وتغير العقليات القديمة، والأخذ بعين الاعتبار مجموعة من المقترحات التي تنبع من الخصوصيات المحلية. وهو ما جعلنا ننطلق من إشكال رئيسي وهو كيف يمكن تحقيق تنمية مستدامة، في ظل الاِختلالات المجالية المرتبطة بالدينامية النهرية التي يشهدها الحوض الأسفل لواد امكون؟

- **فرضيات البحث:**

باعتبار الفرضية ضرورة منهجية، وتفسير وتحليل وإجابة مسبقة لإشكالية البحث، ارتأينا بالإدلاء ببعضها حيث نفترض أن:

- نشاط الدينامية النهرية ومظاهرها، يزيدان من تدهور الموارد الترابية بسافلة الحوض؛
- للعوامل المناخية والتضاريسية والجيولوجية والبيولوجية دوراً أساسياً في هذه الدينامية؛
- ضعف التغطية النباتية، وأشكال تدخل الإنسان غير المعقلنة، يساهمان في نشاط الدينامية النهرية؛
- نظام الجريان وطبيعته هما المتحكمان في هذه الدينامية النهرية بالحوض الأسفل لواد امكون؛
- تدخلات الفاعلين محدودة وغير مشجعة، ولا تراعي التدبير المستدام للموارد الترابية بالحوض.

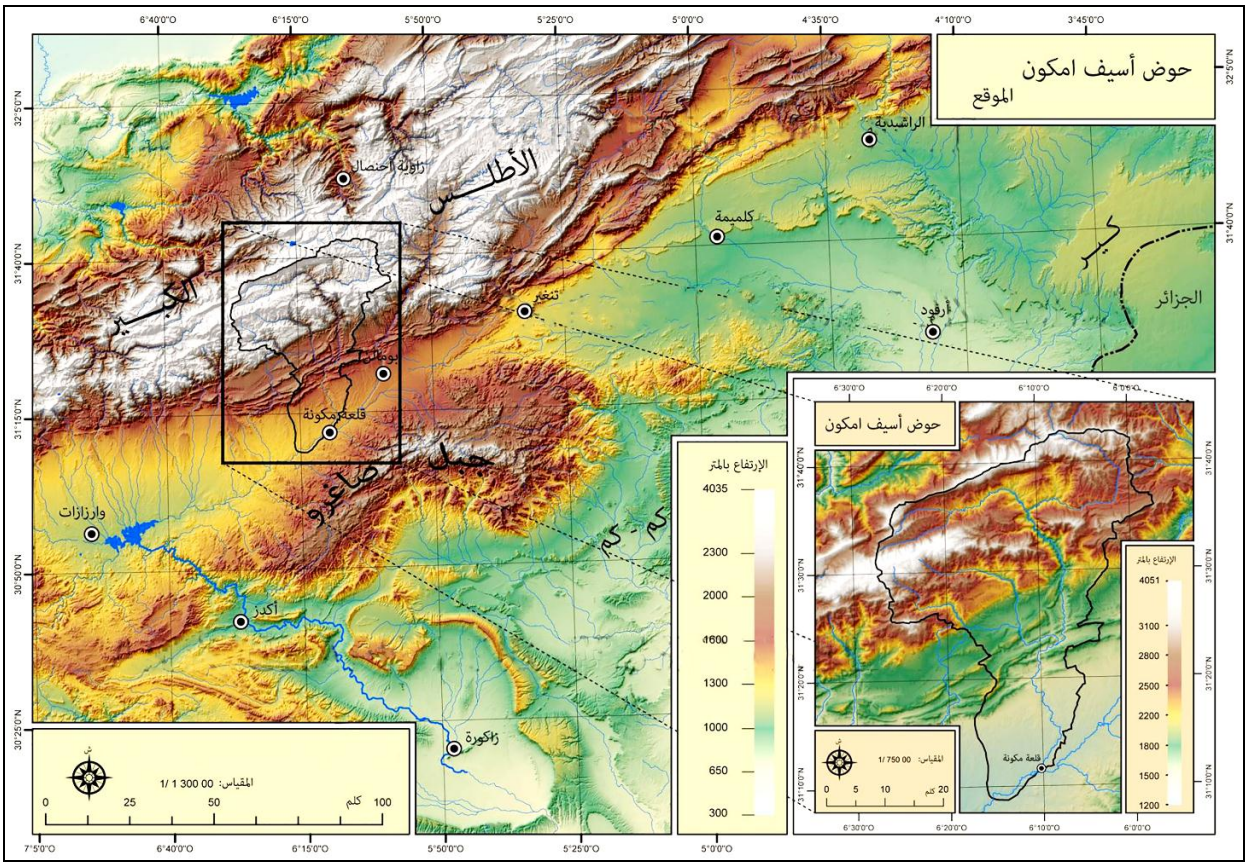
- **أهمية البحث**

نظرا لكون خطر الدينامية النهرية من الإشكاليات التي تطرح عدة مشاكل في وقتنا الراهن، خاصة على مستوى ضفاف الوادي، وكون الأحواض النهرية منظومات بيئية تتفاعل بداخلها مجموعة من الخصوصيات الطبيعية، فإننا نهدف بالدرجة الأولى إلى إبراز العديد من المشاكل النهرية الناتجة عن التدخلات غير المعقلنة للإنسان، كالتعرية بمختلف أنواعها التي تهدد الاستقرار البشري باستمرار. كما نهدف من وراء هذا العمل وضع وثيقة مفصلة عن خطر التعرية النهرية بسافة حوض امكون بين ايدي مختلف الفاعلين القائمين على تدبير هذا المجال والأخذ بها في كل المخططات والبرامج التنموية التي يضعونها. دون ان ننسى الهدف العلمي من هذا البحث المتمثل في تقاسم بعض الإشكاليات المحلية بالمغرب مع الباحثين في دول أخرى.

- **توطين مجال الدراسة:**

يمتد حوض امكون على السفح الجنوبي للأطلس الكبير الأوسط بين قمم إغيل امكون 4071، والتخوم الشمالية لسلسلة جبال صاغرو، هذا الامتداد جعله يتميز بتضاريس متنوعة يغلب عليها طابع الارتفاع، وانحدارات شديدة، إلى جانب ركيزة جيولوجية معقدة، تخترقها أودية عميقة على شكل خوانق ومنخفضات طيجبلية. فهو يقع بين خطي طول'11°6 و'19°6 غرب خط غرينتش، وبين دائرتي عرض'18°31 و'25°31 شمال خط الاستواء.

الخريطة (1): الموقع الجغرافي للحوض النهري لواد امكون



المصدر: إعداد الباحثين 2020.

أما إدارياً، فمجال الدراسة ينتمي إلى جهة درعة تافيلالت على المستوى الوطني، وإلى إقليم تنغير على المستوى الجهوي، إقليميا تتقاسمه كل من الجماعة الترابية أيت واسيف، وبلدية قلعة امكونة، ثم الجماعة الترابية لأيت سدرات السهل الغربية.

- **المنهجية المعتمدة في إنجاز البحث**

تعد مسألة المنهجية من الأولويات التي يجب مراعاتها في أي بحث علمي وأكاديمي للرقي به وإنجاحه كمختلف الدراسات والأبحاث العلمية. وقد اِعتمدنا في إنجاز بحثنا هذا على ثلاثة مراحل أساسية وهي كالتالي:

مرحلة البحث البيبليوغرافي: والتي من خلالها قمنا بجمع المراجع والمعطيات والمعلومات التي لها صلة مباشرة وغير مباشرة بموضوع بحثنا، حيث تعاملنا معها وفق منهجية مركزة مبنية على التصنيف الفعلي لكل شق.

مرحلة العمل الميداني: والتي من خلالها تمكنا من سد الخصاص المعرفي والمعلوماتي، وقد قسمنها إلى مرحلتين: أولاً: تمكنا من تنظيم مجموعة من الزيارات للميدان وذلك بالتقاط مجموعة من الصور التي تخص الظواهر الطبيعية والبشرية المرتبطة بالموضوع. ثانيا: قمنا بإجراء مقابلات شفوية واِستجوابات مع الساكنة المحلية، والاتصال بمختلف المصالح الإدارية التي تتوفر على المعطيات والمعلومات التي تخص موضوع البحث.

مرحلة العمل الكارطوغرافي: فمن خلالها قمنا بالاشتغال على الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية، والصور الجوية وتحويلها إلى خرائط تحليلية وموضوعاتية ورسوم توضيحية. كما قمنا أيضاً بتحويل بعض المعطيات إلى جداول وبعض الإحصائيات إلى رسوم بيانية.

المطلب الأول

التحريك الجماعي للمواد كمظهر للتهديد بخطر الدينامية النهرية بسافلة الحوض النهري لواد امكون

تعد سافلة وادي امكَون (من عيفر إلى مقرنه مع واد دادس)، من بين المناطق التي تعرف نشاط الدينامية النهرية بالحوض ككل، فهي منطقة تركز الجريان (كل ما يسقط في عالية الحوض يتجمع في هذا المجال)، مما يشكل خطرا كبيرا على ضفاف الواد التي تعرف تراجعاً كبيراً مع كل فترة امتطاح، ما ينتج عنه تغيير في مورفولوجية المجرى المائي وظهور أشكال تضاريسية جديدة تشكل عائقا امام سياسات الاعداد والتهيئة بالمنطقة، خصوصاً إذا لم يتم استغلالها بشكل عقلاني والتعامل معها باستراتيجيات لينة ومرنة تمكن من الواقية من خطر هذه الدينامية بالمنطقة. ومن أبرز أشكال التحريك الجماعي المرتبط بالدينامية النهرية نجد الانهيارات ونقصد بها الحركة الجماعية للكتل الصخرية؛ التي تنهار بشكل فجائي من إفريز حافة أو جرف في اتجاه سافلة الانحدار بفعل قوة الجاذبية (كرودن 1991).[1] ويمكن أن نميز في مجال الدراسة بين نوعين من الانهيارات:

الفرع الأول: انهيارات الدرجات النهرية الحديثة المشرفة مباشرة على الواد

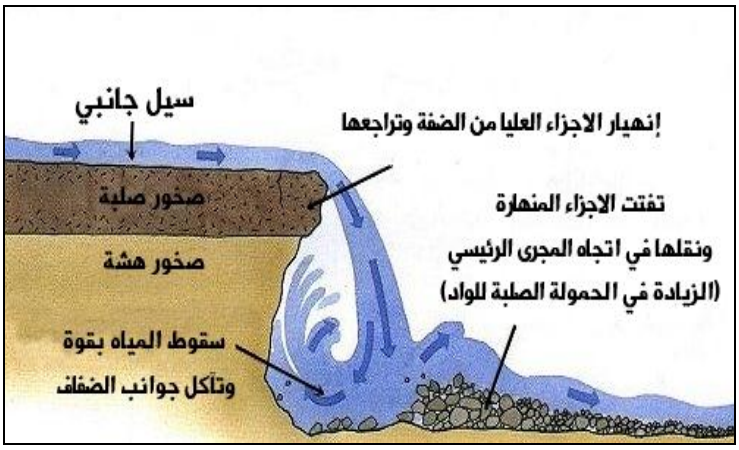
تتحكم نوعية المواد المكونة للضفاف بشكل كبير في كيفية سقوطها، حيث تتعرض موادها (الرمل، الطين، الطمي) إلى تشققات وفراغات نتيجة تشبعها بالماء فتنهار على شكل ركامات متباينة الحجم تحتوي أحياناً على كتل ضخمة غير مهشمة، وتعمل هذه الظاهرة على تراجع الضفاف التي تستغل أسساً في النشاط الزراعي، وهو ما يقف عائقا أمام إعداد هذه الضفاف وكذا تنمية واستدامة الموارد الطبيعية بالمنطقة. والصور التالية تجسد ذلك:

الصورتان (1)(2): ظاهرة الانهيارات على مستوى الدرجات النهرية الحديثة، ذات الصخور الهشة

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

يزيد من حدة نشاط هذه الظاهرة، المياه التي تصب في المجرى النهري، والمرتبطة أساساً في المنطقة بمصبات السواقي أو بظاهرة السقي بالغمر. حيث يؤدي سقوط الماء من أعلى الضفة وارتطامه بجوانبها إلى نحت قواعدها وانهيارها بالتدرج، وهكذا يوسع النهر مجراه فتتراجع بذلك الضفاف.

الشكل (3): نشاط السيول الجانبية يساهم في انتشار ظاهرة الانهيارات على مستوى الدرجات النهرية الحديثة



المصدر: الدراسة الميدانية 2019

المصدر: بتصرف (www.geocaching.com (2019-10-12

الفرع الثاني: الانهيارات التي تحدث على مستوى الدرجات النهرية القديمة

يرتبط هذا النوع بالأساس بالحادورات والأجراف العالية المطلة على الدرجات النهرية المتوسطة والحديثة، والتي تستغل أساساً في الزراعة، وتشمل هذه الانهيارات كتلاً صخرية كبيرة الحجم تحدث أساساً بفعل تسرب الماء في الشقوق التي نتجت بفعل قوة الجاذبية، الشيء الذي يعرض ضفاف الوادي للتآكل والهدم والتراجع، ويعتبر إعداد هذه الضفاف أمراً صعباً ومكلفاً، فهذا النوع من الخطر أي الانهيارات يؤدي إلى اتلاف العديد من الحقول والمزروعات التي توجد أسفلها وتهديد مجموعة من المنازل القريبة من المجاري المائية.

الصورتان (3)(4): سقوط كتل صخرية كبيرة الحجم على الحقول يكلف الساكنة عملية إعددها

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

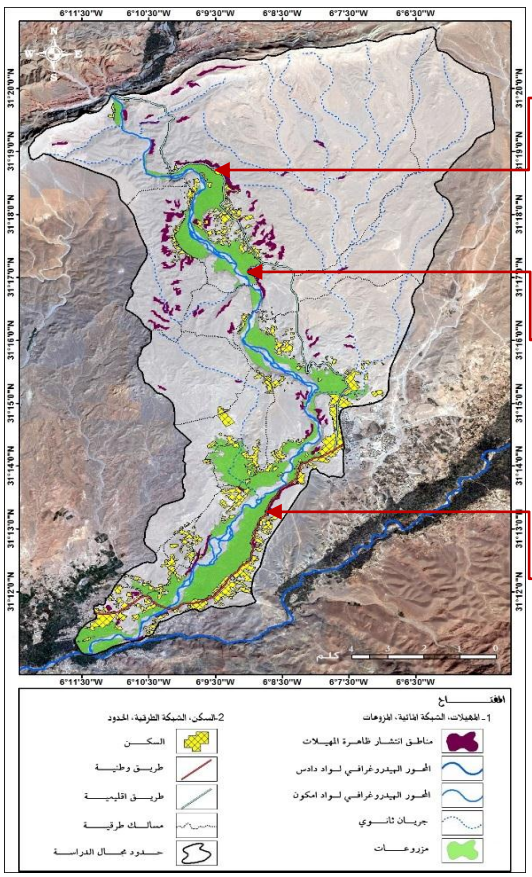
المطلب الثاني

خطر المهيلات والانهيالات كأسلوبان للحركة الفردية للكتل الصخرية ومظهر لإعاقة الجريان

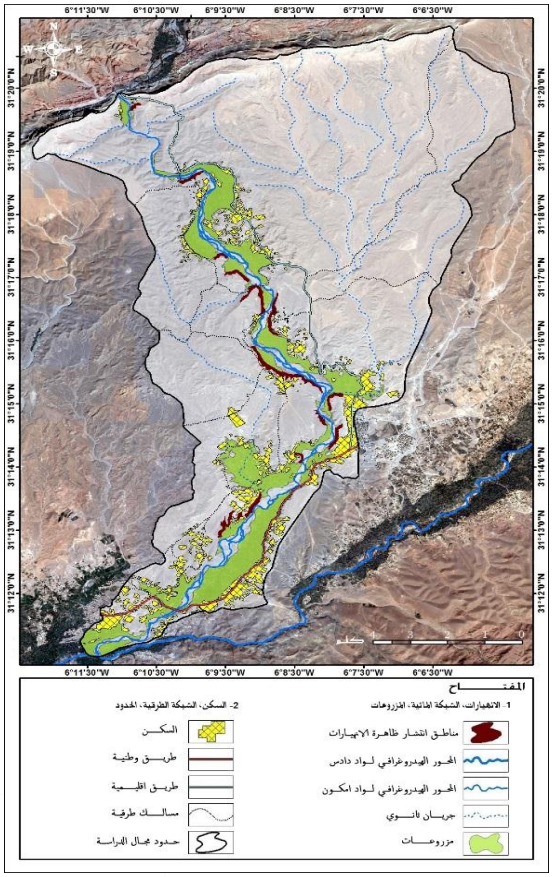
نقصد بالمهيلات مجموعة من المواد ذات الجوانب الحادة،[2] التي تسقط بشكل فردي وبأحجام مختلفة من السفوح الوعرة المشرفة على ضفاف الواد. وتعد الجاذبية وغياب الغطاء النباتي وانتشار الشقوق بفعل التصدعات، من بين العوامل الأساسية لانتشار هذه الظاهرة بمجال الدراسة.

يتجسد هذا الأسلوب بالسفوح المشرفة مباشرة على ضفاف واد امكَون خاصة بمنطقة أقزوي، بحيث تسقط مجموعة من المهيلات في اتجاه المجرى وهذا النوع من المهيلات يعمل على تآكل وهدم وتراجع للدرجات النهرية. فعندما تسقط في المجرى النهري فهي تشكل بذلك حمولة صلبة تعيق عملية تصريف المياه الجارية وبالتالي انحباسها، مما يؤدي إلى تنشيط مختلف أساليب النحت الهيدروليكي، وهو مما ينجم عنه انهيار المصطبات النهرية وتراجعها. هذا بالإضافة إلى المهيلات التي تسقط على مستوى السفوح البعيدة عن المجرى المائي والتي تشرف بالأساس على البنايات السكانية والطرق خاصة بمنطقة أكلزي وتبرخاشت (الخريطة 2) ويشكل هذا النوع من المهيلات خطراً على الساكنة وعلى ممتلكاتهم، خاصة وأنه لا توجد هناك أي تدابير متخذة من طرف الفاعلين في هذا المجال بخصوص هذه الظواهر.

الخريطة (2): التوزيع المجالي لظاهرة الانهيالات بسافلة حوض امكون



الخريطة (3): توزيع مجالي متباين لظاهرة الانهيارات بمجال الدراسة

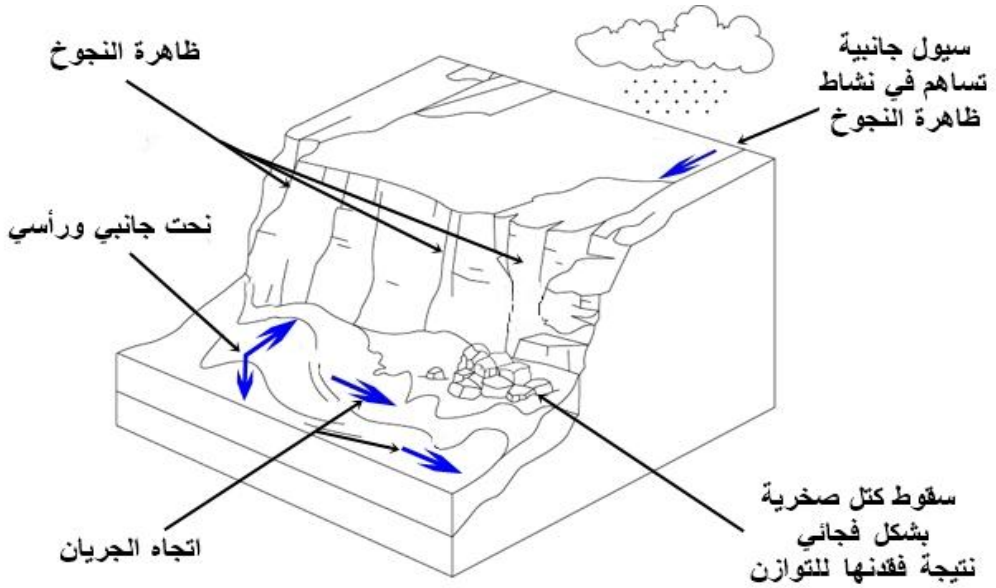


المصدر: العمل الميداني والصور الجوية للمنطقة من برنامج Google Earth.

الفرع الأول: النجوخ حاصل قوة التيار المائي وهشاشة المواد المكونة للضفاف

تنتج ظاهرة النجوخ عن تآكل ضفاف الأودية بفعل قوة وسرعة الماء المتركز على جوانب الضفاف، الناتج عن قوة الانحدار وحجم الصبيب[3]، وتعمل هذه الظاهرة على تراجع الدرجات النهرية المشرفة على الواد مباشرة، خلال فترات الإمتطاحات والسيول العنيفة مما يشكل خطرا على الأراضي الزراعية المنتشرة على ضفاف الوادي.

الشكل (1): مجسم توضيحي لظاهرة النجوخ

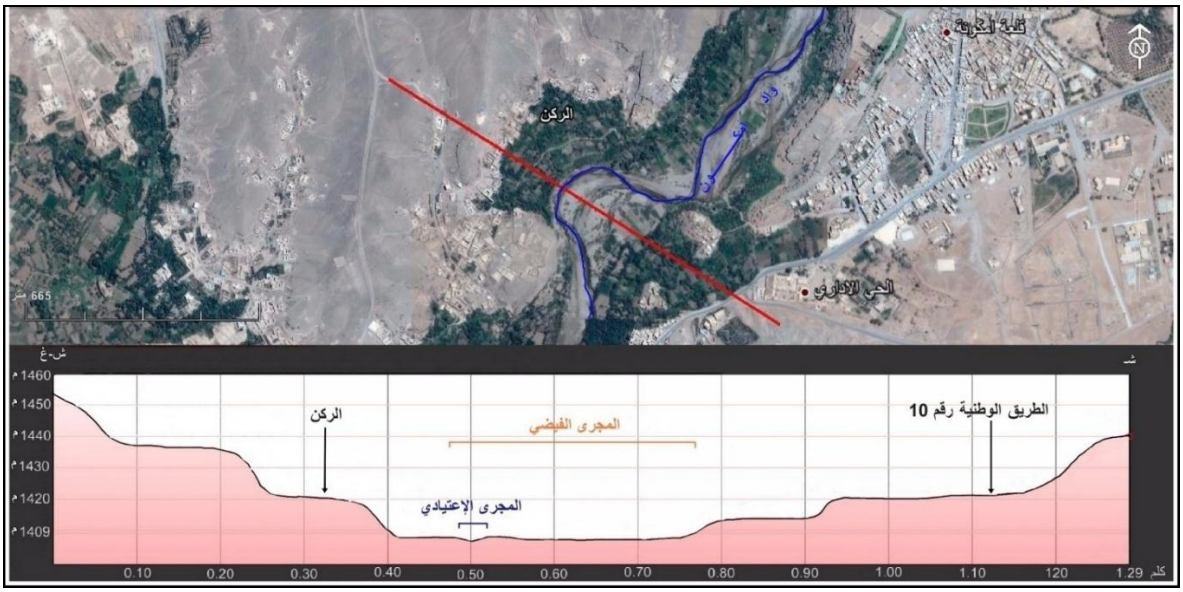


المصدر: بتصرف (10-10-2019) www. surfrider64.com

يرجع السبب في حدوث هذه الظاهرة إلى نشاط خطر التعرية الرأسية والتعرية الجانبية أساساً، إلى جانب هشاشة نسيج المواد المكونة للدرجات النهرية، التي تتعرض للنحت الإنتقائي خاصة الجانبي، مما ينجم عنه سقوط كتل صخرية ضخمة بشكل فجائي نتيجة فقدنها للتوازن أثناء فترات الفيضانات العنيفة، التي يعرف فيها المجرى الرئيسي والسيول الجانبية نشاطاً كبيراً. ويختلف حجم وطريقة سقوط هذه الكتل باختلاف درجة تماسك الضفاف.

وعموما يمكن تجسيد ظاهرة النجوخ في مجال الدراسة بمنطقة "الركن" مثلا، والتي يمكن أن نعبر عنها من خلال المقطع الطبوغرافي والصور التالية:

الشكل (2): قطاع طبوغرافي عرضي بمنطقة الركن



الصورتان (5)(6): أثناء الإمتطاحات العنيفة تتعرض ضفاف الواد لظاهرة النجوخ بمنطقة الركن

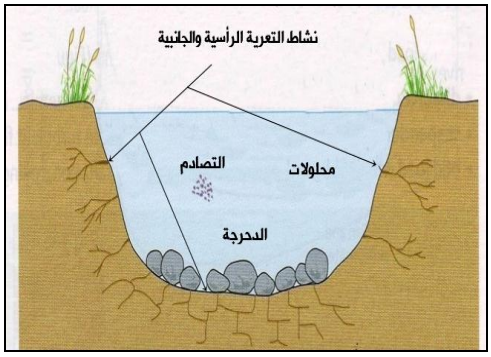
المصدر: الدراسة الميدانية 2019

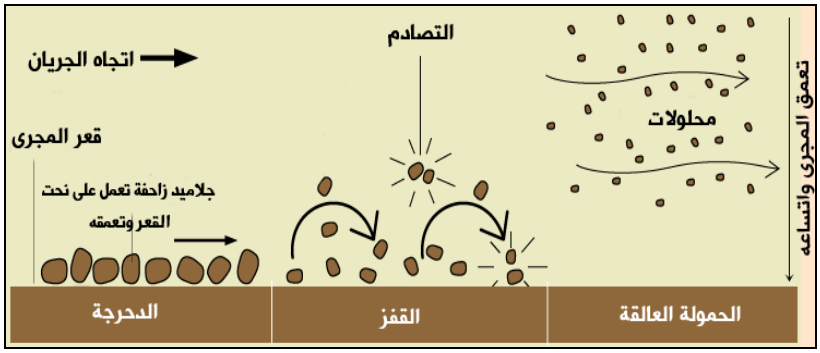
من خلال القطاع الطبوغرافي والدراسة الميدانية يتضح بأن ضفاف الوادي بدأت في التآكل والتراجع بفعل نشاط كل من التعرية الرأسية والجانبية خاصة بالضفاف الغربية للواد، والتي تتميز بهشاشة المواد المكونة لها، وما يزيد من حدة هذه الظاهرة هو النشاط الفلاحي الذي يمارس فوقها بفعل ظاهرة السقي بالغمر. وهنا نتساءل حول مدى نجاعة هذه الطرق (السقي) هي الأخرى؟ وما أهم التدخلات المتخذة في حماية هذه الضفاف؟

الفرع الثاني: التعرية الرأسية كمظهر لتركز المياه وهشاشة المواد الصخرية المكونة للضفاف

يرتبط نشاط عملية الحفر الرأسي بالمحاور المائية، بمجموعة العوامل المرتبطة بمنظومة الحوض النهري ككل، كضعف درجة التغطية النباتية، قوة الانحدار، وحمولة التيار المائي. هذا الأخير يعمل على نحت واقتلاع كميات كبيرة من الرواسب القاعية بمختلف أحجامها (الجلاميد، الحصى، الحصيم، الرمل، الطمي، الطين)، إما عن طريق التصادم المتكرر الذي يحدث بين المواد المحركة الكبيرة، وبين قعر المجرى المائي خاصة في فترات الإمتطاحات الفجائية والعنيفة، أو نتيجة لتحطيم الحمولة لنفسها إلى فتاتات أصغر حجماً، والتي يتكفل الواد بنقلها لمسافات طويلة، مما يساهم في تعمق الواد وتغير مورفولوجيته كما هو موضحا في الرسم التالي:

الشكلين (4)(5): رسمين توضيحين لنشاط عملية التعرية الرأسية، وعلاقتها بتوسيع مجرى الواد





المصدر: بتصرف www.eschooltoday.com

فالشكل المورفولوجي للحوض يؤدي إلى تركز المياه بكميات كبيرة في سافلة الحوض كما أن نشاط السيول الجانبية التي تزيد من الحمولة الصلبة للواد هو ما يؤدي إلى تآكل الصخر ونحته، من خلال العمليات الكيماوية والميكانيكية[4] التي يقوم بها الماء، والتي تؤدي إلى نشاط عملية الحفر الرأسي وهو ما ينعكس على الشكل المورفولوجي للوادي الذي يضيق تارة ويتسع تارة أخرى ارتباطا بعملية الرفع البنائي، وباختلاف طبيعة الصخر.

الفرع الثالث: للغسل ارتباط وثيق بالسلوك الهيدرولوجي للجريان المائي بالمنطقة

هو أسلوب يعمل على إزالة المواد الدقيقة وتركز المواد الخشنة بقعر الوادي، أو على مستوى السفوح نتيجة الضغط الذي يمارسه التيار المائي على القاع بما تحمله المياه من رواسب، مما يؤدي إلى تفتيت صخوره وتحللها، حيث أن المياه المحملة بالمواد الخشنة تكون قادرة على النحت الرأسي والجانبي على طول الواد، وتتماشى قدرة النحت في هذه الحالة مع سرعة التيار المائي، فكلما اشتدت عدوانيته إلا وتأثر بشكل كبير على الدرجات النهرية مع كل فترة امتطاح، مما يعرضها لشتى أنواع الهدم والتراجع.

كما أن هذه الظاهرة تنشط أيضاً على مستوى سفوح وضفاف مجال الدراسة حيث تعمل الشبكة المائية بمختلف أنواعها على نقل وإزالة المواد الدقيقة المكونة للضفاف خاصة الأطيان والرمال الدقيقة، مما يؤدي إلى غسل السفح، وبروز الركيزة الصخرية، بحيث تعمل السيول بعد عدة سنوات من إزالة العناصر الدقيقة وأغلب عناصر المسكة الدبالية التي تعلو التربة فيصعد

الحصى والجلاميد والعناصر الخشنة إلى السطح، لتشكل أولى مراحل تدهور التربة مما يجعلها مناطق غير صالحة لممارسة الأنشطة الفلاحية خاصة الزراعة، ويمكن تجسيد هذه الظاهرة على مستوى السفوح المشرفة على واد امكون بمجال الدراسة من خلال الصورة التالية:

الصورة (7) إزالة العناصر الدقيقة على مستوى المجرى النهري، وبروز العناصر الخشنة على طول المجرى بفعل عملية الغسل

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

المطلب الثالث: لعامل المناخ أهمية قصوى في نشاط الدينامية النهرية

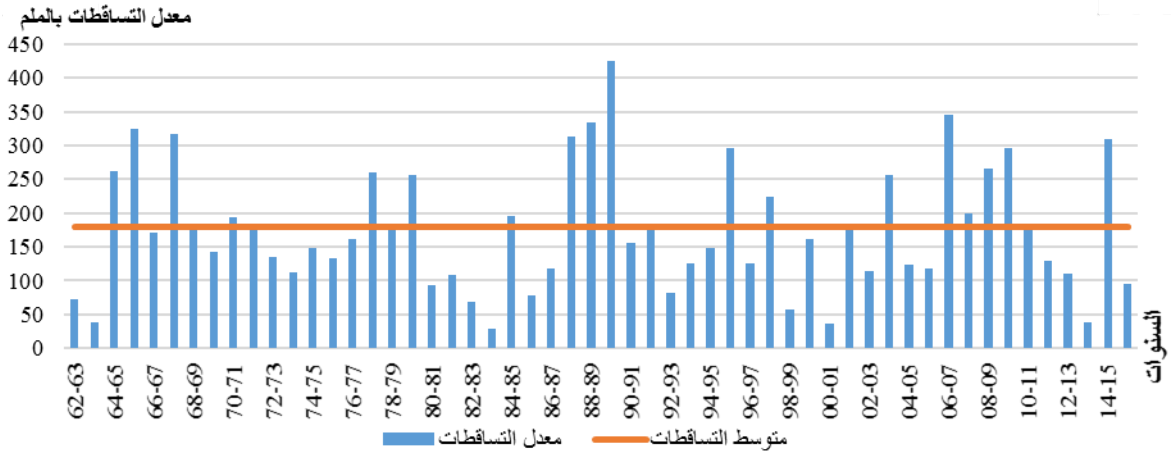
إن دراسة العوامل المتحكمة في نشاط الدينامية النهرية بالحوض الأسفل لوادي امكَون (من عيفر إلى مقرنه مع واد دادس)، يقتضي بالضرورة دراسة أهم الخصائص المتحكمة في دينامية الحوض ككل، باعتباره منظومة واحدة متكاملة.

ويعتبر المناخ بمختلف عناصره، خاصة التساقطات والحرارة، من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في نشاط الدينامية النهرية، وفي تحديد السلوك الهيدرولوجي للمجاري المائية، وكذا التوزيع المجالي للغطائين النباتي والترابي، في نطاق معين، وتأثير هذه العوامل في حياة الإنسان وأنشطته الاقتصادية. فكثيراً ما تكون الظروف البيومناخية والترابية محدداً لنشاط الدينامية النهرية في مجال معين دون آخر. فماهي مميزات مناخ وادي امكَون؟ وكيف تساهم في نشاط الدينامية النهرية المنطقة؟

الفرع الأول: تساقطات قليلة وغير منتظمة ولكنها عنيفة

تشكل التساقطات عنصراً من أهم العناصر المناخية المؤثرة في الدينامية النهرية، ذلك أن توزيعها يظهر مجموعة من التباينات الواضحة من الجنوب إلى الشمال، بحيث أن الوحدة الجبلية تتلقى كمية مطرية مهمة (العالية) مقارنة مع المستويات الطبوغرافية المنخفضة (السافلة) التي تسجل أدنى كمية من الساقطات.

المبيان (1): معدل التساقطات البيسنوية بمحطة عفر ما بين سنتي 1962-2016



المصدر: المحطة الهيدرولوجية عيفر (بتصرف)

إنطلاقاً من تحليلنا المبيان أعلاه يتضح أن المنطقة عرفت تساقطات غير منتظمة. فبين سنة (1962-2016)، بلغ أقصى معدل التساقطات (425.4 ملم/السنة) سنة (1989-1990)، بينما بلغ أدناه (28.5 ملم/السنة) خلال سنة (1983-1984). كما يتضح أيضاً من المبيان أن بعض الفترات عرفت تساقطات متدنية (1980-1984)، كما عرفت بعض فترات أخرى وفرة التساقطات (1987-1990).

نستنتج من خلال هذه المعدلات أن التساقطات المطرية السنوية بحوض امكَون تعرف تبايناً بيسنويا واضحاً، إذ تتركز في سنوات دون أخرى، وبكيفية متباينة على طول الحوض، وهو ما سينعكس على وتيرة الدينامية النهرية، التي ستعرف نشاطاً مهما خلال الفترات الرطبة، ارتباطاً بكمية التساقطات الثلجمطرية التي تتلقها عالية الحوض.

الفرع الثاني: ثلوج قليلة لكنها في غاية الأهمية

تعتبر الثلوج من أهم مميزات المناطق الجبلية، خاصة في علاقتها مع باقي عناصر منظومة الحوض النهري كالارتفاعات، ونظام الجريان، النباتات، والإنسان. فعدد أيام تساقط الثلوج بالحوض تتراوح بين 10 و30 يوماً سنوياً، ويختلف هذا المعدل حسب الارتفاع وخط العرض والتوجيه، حيث أن حوالي ثلثي (2/3) مساحة الحوض تعرف تساقطات ثلجية ابتداءً من 1500 متر، بينما يزداد تواترها فوق 2000 متر. ففي محطة أمسمرير (1942 متر) على السفح الجنوبي سجل معدل 5 أيام، بينما سجل معدل 8 أيام في محطة أزيلال (1350 متر) على السفح الشمالي، بينما تصبح التساقطات الثلجية محدودة في وسط الحوض وناذرة عند قدمه الجنوبي، وقد يصل سمك الغطاء الثلجي إلى متر في القمم، دون أن يتجاوز بضعة سنتيمترات[1] عند أقدام الجبال.

[1] ايت حمزة محمد ملامح التحولات السوسيومجالية بحوض اسيف امكون، نفس المرجع السابق ص26.

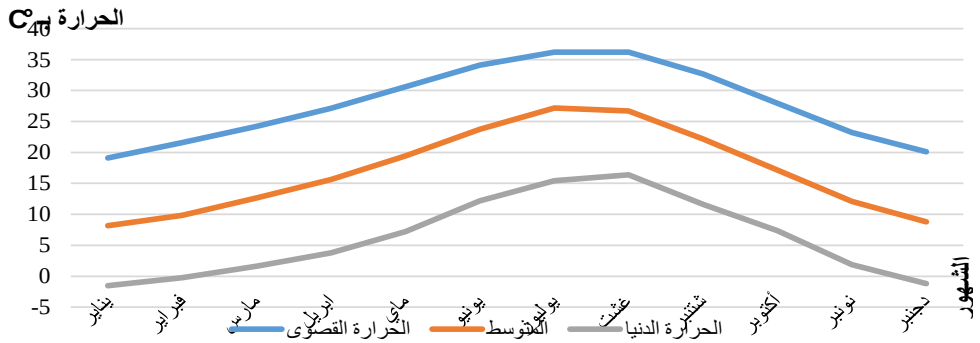
وبهذا فإن هذه التساقطات الثلجية التي تعرفها عالية الحوض بالخصوص هي أساس ديمومة الجريان في حوض امكون، فالثلوج تعمل على تغدية الجريان الباطني، الذي يخرج على شكل عيون على مستوى السلان القريبة من القمم بسبب طبيعة الصخور المكونة للمنطقة، والتي تعمل على تزويد الجريان السطحي بكميات مهمة من المياه، التي تزيد من نشاط الدينامية النهرية.

بالإضافة إلى هذا الدور الطبيعي للثلوج بالمنطقة يجب ألا ننسى أيضاً الدور التنموي لهذ المورد الثمين، فخلال فصل الشتاء، حينما تكون القمم مكللة بالثلوج، يتوافد على عالية الحوض مجموعة من السياح من أجل ممارسة هوايتهم المفضلة ألا وهي التزحلق على الثلوج. لكن يبقى السؤال المطروح هو هل هناك تدابير لحماية وتثمين هذا المورد في إطار تحقيق التنمية المستدامة؟

الفرع الثالث: فوارق حرارية كبيرة ميزة حوض امكون

تعرف المنطقة تباينات حرارية متفاوتة طيلة السنة، وعلى العموم فإن الحرارة بحوض امكّون تتميز بالارتفاع خلال فصل الصيف، وبالانخفاض خلال فصل الشتاء.

المبيان (2): متوسط درجة الحرارة الشهرية بمحطة عيفر للفترة ما بين سنتي 1964-2014



المصدر: معطيات المحطة الهيدرولوجية عيفر (بتصرف)

يتبين من خلال المبيان أن درجة الحرارة الشهرية تعرف اختلافاً ملحوظاً بين الأشهر الجافة (يونيو، يوليوز، غشت، شتنبر) والأشهر الرطبة (دجنبر-يناير)، إذ بلغ متوسط أقصاها (36.20° درجة). هذه التفاوتات الحرارية لها دور أساسي في تسريع وتيرة الدينامية النهرية، بحيث أن ارتفاع درجة الحرارة يزيد من حدة التبخر، وبالتالي إستذواب الثلوج المتراكمة في عالية الحوض، مما سيؤدي إلى الزيادة في منسوب مياه الواد النهري، مما سيؤثر على سافلة الحوض، بتسريع وتيرة الدينامية النهرية بمختلف أنواعها.

المطلب الرابع: للركيزة الجيولوجية دور أساسي في تحديد قوة الدينامية النهرية

تتنوع جيولوجية الحوض النهري لواد امكَون بين العالية والسافلة نظراً لاختلاف التوزيع المجالي للصخور ودرجة صلابتها، وعلى هذا الأساس قمنا بتقسيم الحوض النهري إلى ثلاث وحدات بنيوية كبرى:

الفرع الأول: السفح الجنوبي للأطلس الكبير الأوسط ومنطقة امكَونة الهضبية

تقع هذه المنطقة بعالية الحوض النهري وهي عبارة عن تضاريس جبلية ذات تربة سفحية غنية بالكالسيوم والمنغنيزيوم،[5] كما تمتاز بسيادة الكلس وتعقد البنائية، إضافة إلى تواجد تكوينات التراس التي تغلب عليها السحنة الطينية الهشة التي تشغل قعور انكسارات "أمجكَاك" بسب تفسخها، حيث تنقل تحت تأثير عوامل التعرية وترسبها في المنخفضات مشكلة تكوينات سطحية تستغل في الزراعة. إلا أن مشكلتها تكمن في تشبع المادة الطينية بالماء وانتفاخها فيسيل الماء مما يجعل التعرية النحتية تنشط بالمنطقة. أما تكوينات اللياس فتغلب عليها السحنات الكلسية والحثية في إطار بنية ملتوية، حيث تتوفر على انكسارات ناتجة عن الحركات التكتونية إضافة إلى خصائصها الفيزيائية.

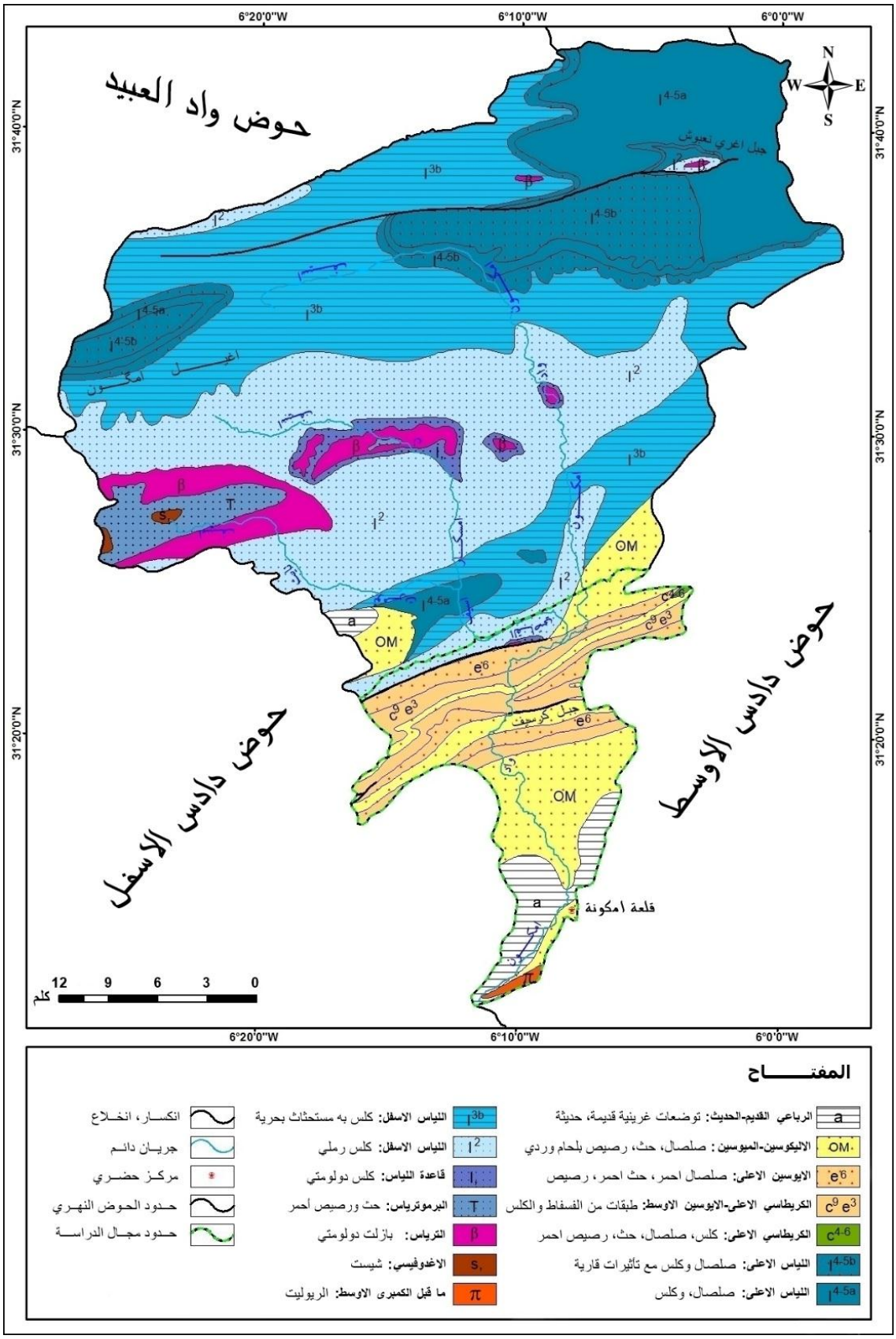
إلى جانب اللياس فإن الكريطاسي يتكون من كلس جبسي وصلصال رملي على طول السفوح المشرفة على "أيت واسيف". أما تكوينات الإيوسين فتبقى متوافقة لسحنات الكريطاسي وهي في غالبيتها صخور نافدة تسمح بتغذية الجريان الجوفي دون السطحي (جريان منظم)، مما يزيد من حدة السيل وبالتالي تآكل ضفاف الوادي إرتباطاً بأوقات الإمتطاحات.

بالنسبة لمنطقة امكونة الهضبية هي عبارة عن تضاريس نجدية وسهلية تتكون أساساً من تكوينات الميوبليوسين وتوضعات الزمن الرابع، وتمتد هذه المنطقة من "أيت واسيف" إلى "أيت سدرات السهل الغربية"، فتكوينات الميبليوسين تنتشر أساساً بسطوح "الركَ" وتغلب عليها السحنة المولاسية (الرصيص، الطين، الحث الطيني)، وهي عبارة عن تكوينات هشة شبه نفوذة ضعيفة المقاومة،6 مما يفسر تراجع ضفاف الوادي بوتيرة سريعة وقوية. هذا من جانب، ومن جانب أخر توسيع المجرى الفيضي للواد. أما فيما يخص تكوينات الزمن الرابع فهي عبارة عن مواد حصوية تنتمي إلى البليوفيلافرنشي، ثم مواد سفحية حالية ناتجة عن تفسخ الصخر الآم مما نتج عنه تسطحات على شكل درجات نهرية، تختلف من حيث الشكل والامتداد بين ضفتي وادي امكَون وبين العالية والسافلة وتستغل أساساً في النشاط الزراعي.

الفرع الثاني: الحاشية الشمالية الغربية للأطلس الصغير

هي تضاريس تلية ذات تربة رملية غير متطورة، وهي عبارة عن صخور صهارية بركانية (الأنديزت، الريولت) من العصر ما قبل الكمبري الأوسط، ذات تكوينات صلبة غير نفوذة تعتبر بمثابة حاجز أمام واد امكَون عند نهايته في الجنوب ليغير مجراه في إتجاه الجنوب الغربي، إضافة إلى مسيلات متشعبة وسريعة الجريان (جريان سيلي) الشيء الذي ينجم عنه تعرية قوية وهدم للضفاف، مما يقف عائقاً أمام جل المشاريع الإعدادية.

الخريطة (4): جيولوجية الحوض النهري لواد امكون



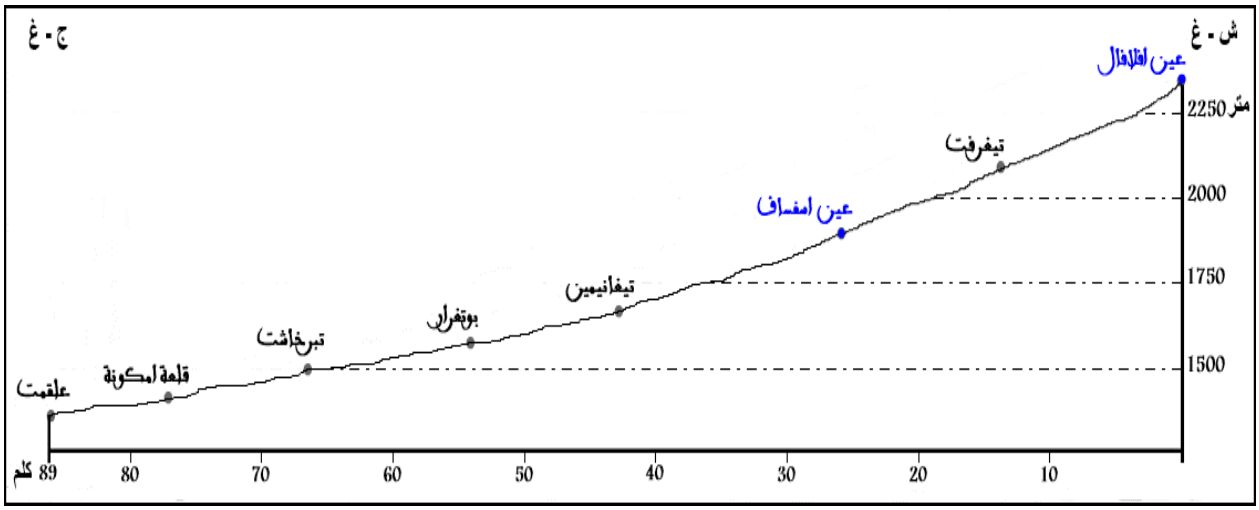
المصدر: الخريطة الجيولوجية واويزغت دادس 1.200000.

الفرع الثالث: القطاع الطولي للمحور الرئيسي وعلاقته بسرعة الجريان

إن للقطاع الطولي دوراً مهماً وأساسياً في تحديد سرعة الجريان بالأودية، فكلما كان المجرى المائي ذو انحدار قوي، إلا وأثر ذلك بشكل مباشر على طبيعة الجريان السطحي، وإنتاج فيضانات عنيفة وهدامة، على العكس إن سادت طبوغرافية شبه منبسطة ذات انحدارات ضعيفة.

فواد امكَون يأخذ منبعه من "عين أفلافال" بالحاشية الشمالية الغربية "لإغيل امكَون" على ارتفاع 2723 متر وينحدر تدريجياً في إتجاه مقرنه مع واد دادس 1360 متر، مخترقاً بذلك مجالاً واسعاً مشكلاً درجات نهرية متدرجة، وأحياناً متراكبة، يعمل المحور المائي على نحتها رأسياً بأعالي الحوض وجانبياً في سافلته؛ أي أن التعرية الرأسية تنشط بالمرتفعات والنحت الجانبي بالمخفضات.

الشكل (6): القطاع الطولي لواد امكون



المصدر: عمل الباحثين باعتماد برنامج Global Mapper

يتبين من خلال القطاع الطبوغرافي الطولي للمجرى الرئيسي أن واد امكون لازال في مرحلة النحت المستمر، خاصة في مع عالية الحوض، فالشكل المورفولوجي الذي يتخذه واد امكَون من منبعه "عين أفلافال" إلى مقرنه واد دادس، يتميز بانحدار مهم يصل إلى 8 درجات، والذي حصلنا عليه انطلاقا من المعادلة[7] التالية:

$$P = \frac{H}{D} \times 100 = \frac{2723 - 1360}{92000\,m}$$
$$= 14.8\%$$
$$= 8°$$

P: الانحدار العام.

H: الفاصل الرأسي.

D: مسافة الانحدار بالمتر.

وبالتالي يشكل عاملاً أساسياً في عنف وارتفاع سرعة الجريان بعالية الحوض، وشدة تركز الفيض بالسافلة خاصة في فترات الفيض والإمتطاحات التي يتخذ فيها الجريان السطحي صفة السرعة والتركيز وغلبة الجريان المتواصل.

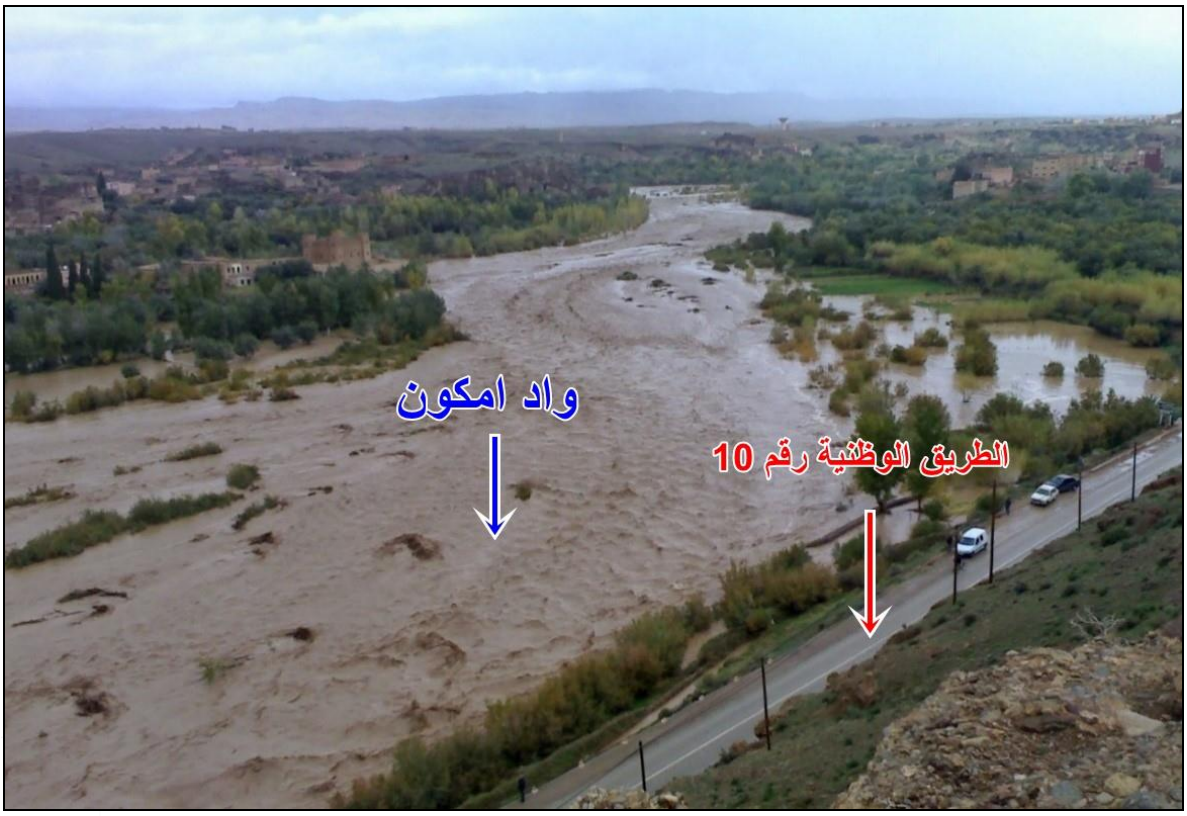
المطلب الخامس: مشاكل الإعداد في ظل الدينامية النهرية

من المعلوم أن واد امكَون يعرف دينامية نهرية مستمرة، التي تشكل خطراً على الموارد الطبيعية والمنشآت البشرية خاصة البنيات التحتية التي تتعرض لنوع من التدمير والتخريب أثناء فترات الفيضانات الفجائية. الشيء الذي ينجم عنه إختلال التوازن المجالي، بعزلة بعض الدواوير التي تقع في الضفة الغربية للواد (الركن، القلعة القديمة، أيت مغار، أقزوي...)، وكذا إتلاف مجموعة من المحاصيل الزراعية، إضافة إلى هدم مجموعة من البنيات التحتية القريبة من الواد. وهذا ما يفسر أحد العوائق التي تحول دون تحقيق تنمية مجالية مستدامة. الأمر الذي يستدعي تكثيف الجهود بين مختلف الفاعلين للتخفيف من حدة هذه المشاكل التي يطرحها المجال. فما هي المشاكل التي يعرفها مجال الدراسة؟ وما علاقتها بالدينامية النهرية بالمنطقة؟

الفرع الأول: الأراضي الزراعية والشبكة الطرقية بين ضعف التجهيز وخطر السيول الجانبية

تشكل المحاور الطرقية خاصة الرئيسية منها، أهم البنيات التحتية الأساسية التي تساهم في تحقيق التنمية المجالية وفك العزلة عن المناطق النائية. وتعد الطريق الوطنية رقم 10 الرابطة بين مدينتي ورزازات وبوعرفة، بمجال الدراسة بمثابة شريان الحياة، بل وكذلك أحد الأسباب الأساسية لانتشار السكن الخطي في المجال. إلا أنه خلال الآونة الأخيرة أصبحت الطريق مهددة بمجموعة من الأخطار الطبيعية المرتبطة بالدينامية النهرية خاصة الفيضانات الفجائية، التي أصبح يعرفها واد امكون بشكل متردد بفعل التغيرات المناخية.

الصورة (8): الشبكة الطرقية بسافلة حوض امكون، بين ضعف التجهيز، وخطر الفيضان، وعزلة الدواوير

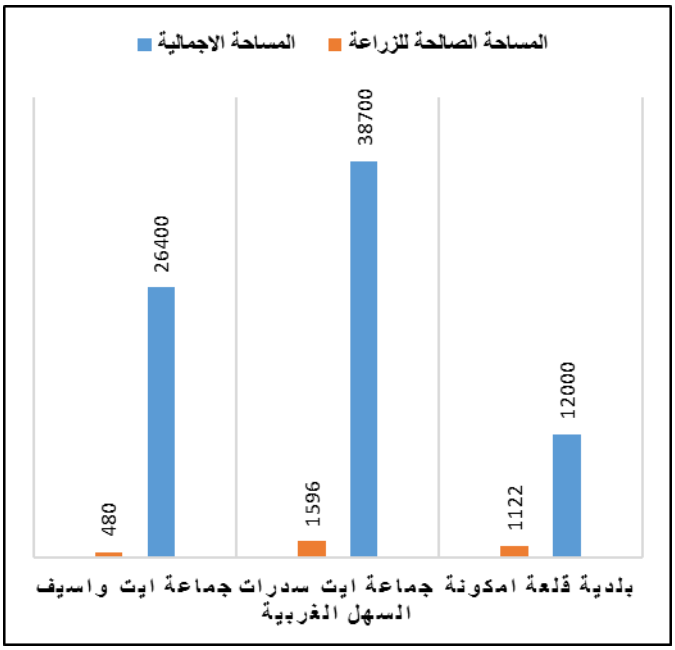


المصدر: www.LeMgoune.com (25.10.2017)

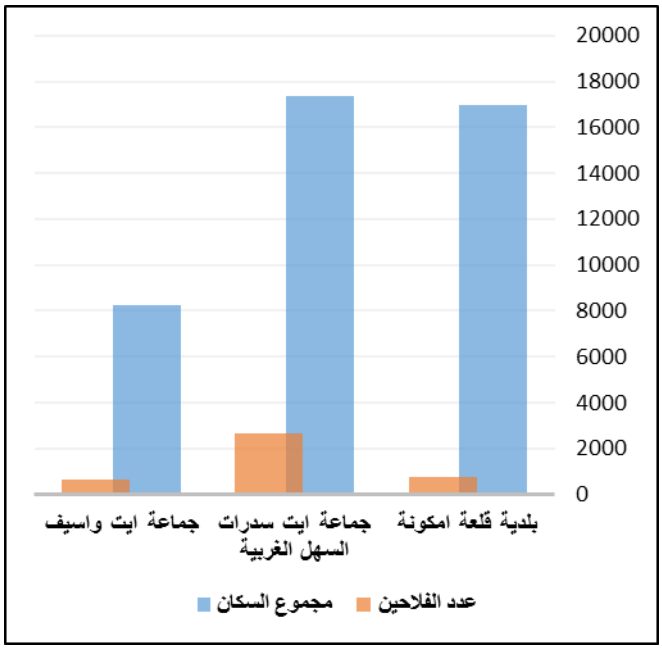
فرغم كون المسافة التي يمثلها هذا الطريق ضمن مجال الدراسة لا تتعدى 10 كلم، إلا أنها جد مهمة خاصة وأنه لا يوجد مكان أخر يمكن تحويل الطريق إليه في حالة تعرضها للتخريب، والتدمير بفعل التعرية المائية نظراً لكون المنطقة التي يقطعها شديدة التضرس، مما سيجعل من مسألة تحويلها أمرا مكلفا جدا.

هذا بالإضافة الى السيول الجانبية وارتفاع منسوب مياه الواد الذي يهدد باستمرار الأراضي الزراعية، حيث بلغ مجموع عدد الأفراد الذين يشتغلون بالقطاع الفلاحي خاصة منه النشاط الزراعي بالجماعات الترابية المعنية بالدراسة، أزيد من 4078 فرد[8] من مجموع السكان 9،42592 فرغم كون أن هذا العدد قليل بالمقارنة مع مجموع السكان، إلا أن الأمر يتعلق بالمساحة الصالحة للزراعة بالمنطقة والتي لا تتجاوز 3198 هكتار من مجموع مساحة الجماعات التي بلغت 77100، ضمن الحدود الإدارية للجماعات الترابية مجتمعة.

المبيان (3): مقارنة مساحة الجماعات الترابية بمساحة الاراضي الصالحة للزراعة



المبيان (4): عدد الافراد الذين يمارسون النشاط الفلاحي بمجال الدراسة

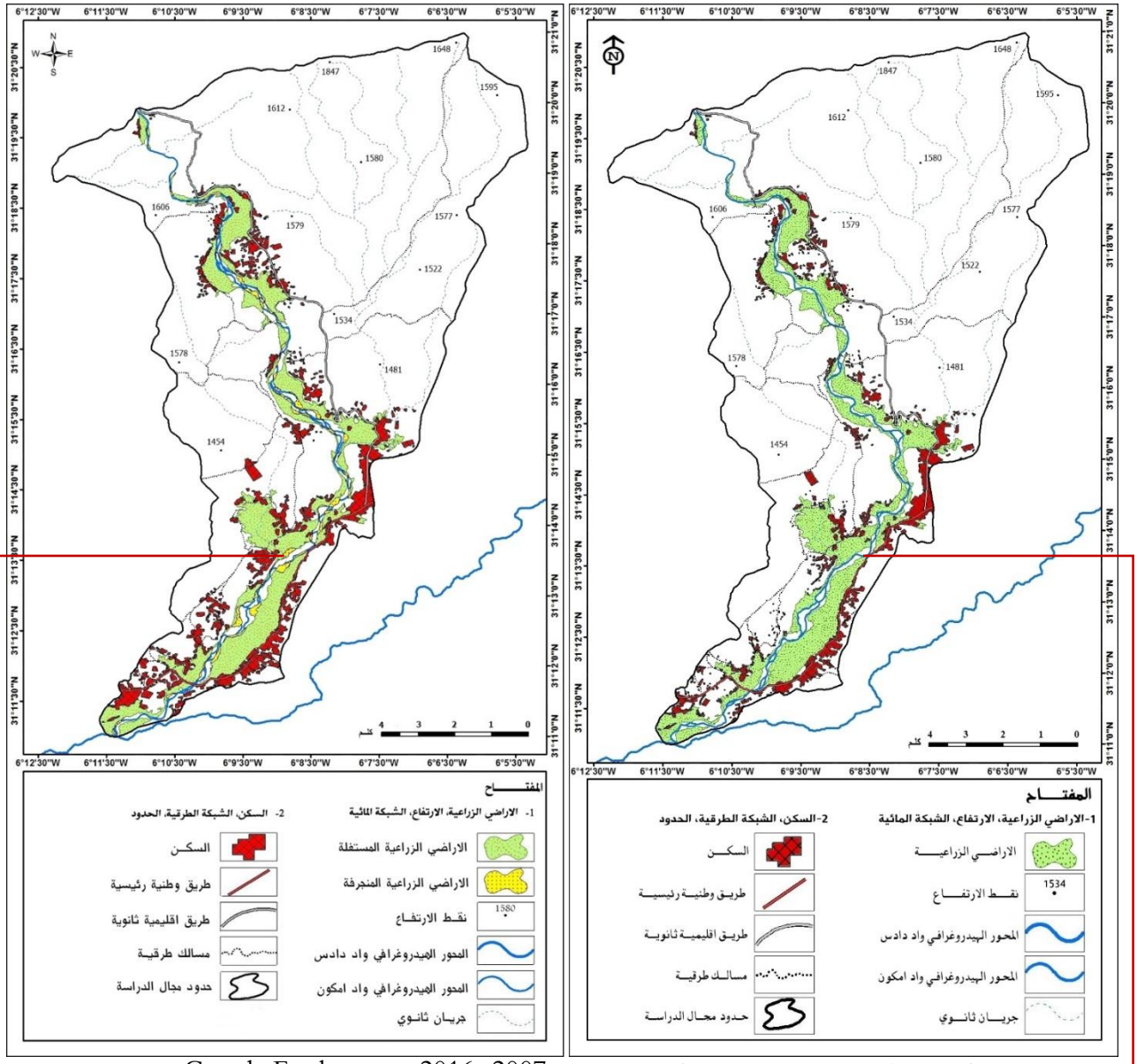


المصدر: مركز الاستثمار الفلاحي 614 بقلعة امكونة

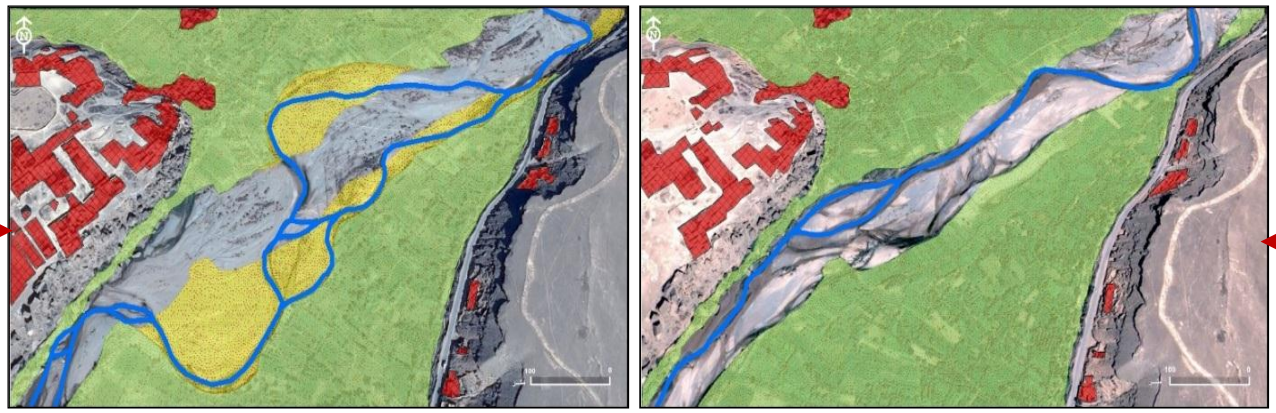
فالفلاحة تعتبر مورداً أساسياً في الاقتصاد المحلي بالمنطقة، إلا أنه خلال السنوات الأخيرة أصبحت هذه المجالات الزراعية خاصة منها القريبة من المجرى النهري تعرف تراجعاً مهماً، بحيث إنتقلت من 955 هكتار سنة 2007 إلى 892 هكتار سنة 2016، ضمن حدود مجال الدراسة[10] أي فقدان 63 هكتار من الأراضي الزراعية خلال 9 سنوات، بمعدل 7 هكتارات في السنة. وهي نسبة كبيرة خاصة وأن مساحة هذه الأراضي كما هو مبين في المبيان (3) ضعيفة بالمقارنة مع الأراضي الأخرى، ويرجع السبب الرئيسي في هذا التراجع إلى نشاط الدينامية النهرية خاصة منها التعرية الجانبية، ويمكن تجسيد هذا التراجع في الخرائط والصور الجوية التالية:

The risk of river dynamics in the Moroccan mountain watershed and problems of managements: case of downstream of M'Goun watershed-Middle High Atlas

الخريطة (5): الأراضي الزراعية بمجال الدراسة سنة 2007 **الخريطة (6): الأراضي الزراعية بمجال الدراسة سنة 2016**



المصدر: عمل الباحثين بناء على الصور الجوية للمنطقة لسنة 2007 و2016 من برنامج Google Earth.



المصدر: Google Earth (2007) **المصدر**: Google Earth (2016)

الفرع الثاني: سواقي تقليدية أمام قوة التعرية المائية

يعتبر السقي الانسيابي "الغمر" التقنية الأكثر استعمالاً في مجال الدراسة، إذ أن المشارات الزراعية مرتبطة بواسطة سواقي تقليدية مختلفة الحجم، وصل عددها على مجموع تراب جماعات الحوض إلى أزيد من 48 ساقية كبيرة،[11] والتي بدورها تتفرع إلى سواقي ثلاثية ورباعية، يتم تعبئتها من الواد بواسطة السدود التقليدية "اكوك"،[12] والتي سرعان ما تتعرض للتدمير والتخريب بفعل قوة ونشاط الدينامية النهرية، وبالتالي الإحالة دون توصيل المياه إلى المشارات الزراعية.

الصورتان (9)(10): تدمير وتخريب السواقي بفعل قوة التعرية النهرية يزيد من مشاكل إعدادها.

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

كما تؤدي الفيضانات العنيفة والسيول الجانبية إلى غمر هذه السواقي وطمرها بكميات كبيرة من المواد الرسوبية المختلفة الحجم وكذا الترسبات الوحلية. الأمر الذي يكلف فلاحي المنطقة مجهودات بدنية ومالية لإعدادها، كما يستدعي الحال تدخل مختلف الفاعلين والمكلفين بتدبير الشأن المحلي.

الفرع الثالث: الفيضانات خطر يهدد استقرار السكان وموارد عيشهم باستمرار

تعرف سافلة وادي امكَون اختلالات كبيرة بفعل الفيضانات والإمتطاحات العنيفة والفجائية، والتي تكون لها تداعيات خطيرة على مستوى مختلف المنشآت البشرية. ولعل هذا ما دفع العديد من السكان مؤخراً إلى اختيار مواضع السكن بعيدة عن ضفاف الواد. فرغم كل هذه الإجراءات المتخذة من طرف السكان المحلين إلا أن التعرية المائية بفعل قوتها وعنفها تؤدي إلى احتدام السيول الجانبية مع كل فترة امتطاح، الشيء الذي يؤدي إلى تخريب العديد من المنازل، خاصة منها القريبة من المجرى الفيضي.

ويمكن تسجيل مثال على ذلك، الدينامية التي عرفها واد امكَون في الآونة الأخيرة (فيضانات 26 أكتوبر 2016) التي أحدثت خسائر فادحة في البنيات التحتية، بحيث تجاوزت المياه مستواها الاعتيادي مما أدى إلى غمر المياه للمنشآت القريبة من

المجرى خاصة بمنطقة قنطرة "ألمو ندرا"، حيث غمرت المياه مدرسة القنطرة إضافة إلى هدم السور الخارجي للمدرسة وتخريب العديد من المنشآت السياحية القريبة من الواد وهذا ما تعبر عنه الصور التالية:

الصورتان (11)(12): هدم السور الخارجي وغمر الأقسام بالأوحال بمدرسة القنطرة بفعل بفعل قوة الفيضان

المصدر: www.LeMgoune.com (28.10.2019)

خلاصة إن مختلف هذه المشاكل هو ما يعكس الاختلال في التوازن المجالي الذي أصبح قائماً بين السكان وهذه المجالات البيئوية، نتيجة التدابير والإعدادات غير المعقلنة والعشوائية أحياناً. وهذا ما يدعو إلى إعادة النظر في تهيئة هذا المجال، كما يفرض تظافر الجهود وإشراك الجميع من باحثين وسكان محليين وسلطات عمومية وهيآت منتخبة، في العمل الجاد والمثمر من أجل إعداد وتهيئة هذه المجالات الطبيعية الهشة والعطوبة. فما هي مختلف التدابير التدخلات التي قام بها مختلف الفاعلين بهذا المجال من أجل التخفيف من حدة الدينامية النهرية؟

توصيات:

هكذا يتضح وبجلاء أن مجال الدراسة يعرف دينامية نهرية نشيطة، يشكل فيه الحوض النهري لواد امكون منظومة بيئية تتفاعل مختلف عناصره لتزود سافلته بكميات متباينة من المياه والرواسب عبر مجموعة من المحاور الهيدروغرافية المختلفة الخصائص، تعمل على تسريع وتيرة هذه الدينامية، عبر إحداث مجموعة من التحولات المجالية خاصة خلال فترات الفيض، من تآكل وهدم وتراجع للضفاف وهو ما ينعكس سلبا على الموارد الطبيعية بالمنطقة. وأمام هذه الوضعية فإننا نوصي مختلف الفاعلين بالمجال باستحضار ما يلي في التخطيط لحوض امكون عامة ووضع البرامج التنموية به:

-تطبيق تصميم التهيئة كمرحلة أولى، ومن تم الاشتغال على تدابير وقائية مستقبلية، كالتشجير في عالية الحوض، بناء كاسرات على مستوى الشعاب النشيطة، بناء المتارس على مستوى الضفاف. ويبقى ترتيب الأولويات من أهم التدابير قصد تحسين مردود التدخلات واستدامتها.

-تأهيل العنصر البشري الذي يعد الرهان الأول لربح التحديات ومنفذاً واعداً لتحقيق نجاح أي تدخل يستهدف إعداد الضفاف، وتحقيق تنمية مندمجة مستدامة على منظومة الحوض النهري لواد امكون ككل. فالجماعات الترابية، وجمعيات المجتمع المدني، والساكنة المحلية بمجال الدراسة تحتاج إلى تقوية وتحسين مؤهلاتها، من خلال التكوين والتحسيس، وينبغي لمجهود هذا العمل أن يشمل كافة المتدخلين بالمجال.

-البحث عن مقاربة جديدة تسمح على حد سواء بتلبية كل من حاجيات الساكنة المحلية وحاجيات الوسط الايكولوجي الذي يعتبر وعاء الأنشطة البشرية، عن طريق المرور من مرحلة علاج الأضرار إلى مرحلة الوقاية بشكل مندمج ومستدام.

-الملائمة بين التنمية السياحية كأهم نشاط تعرفة المنطقة وحماية المجالات من خلال تدبير الموارد الطبيعية بإقرار سياحة ايكولوجية تتفادى الضغوطات مع منظومة الحوض النهري، والمجالات الفلاحية، وتهدف إلى تثمين الموارد التربية.

خاتمة:

خلاصة القول إن الأخطار المرتبطة بنشاط الدينامية النهرية بسافلة الحوض النهري لواد امكون، تساهم بشكل كبير في اختلال التوازن البيئي والاقتصادي والاجتماعي بالمنطقة، بالنظر إلى حجم الخسائر وما يترتب عنها خاصة أثناء فترات الفيض والإمتطاحات العنيفة، والتي تهدد على المدى القريب والبعيد استقرار السكان بالمنطقة، الشيء الذي دفع مختلف الفاعلين خاصة مؤسسات الدولة، والمجتمع المدني إلى بدل مجهودات للتخفيف من حدتها، إلا أنها لم ترقى إلى المستوى المطلوب، في مقابل ذلك تبقى مجهودات الساكنة المحلية تقليدية ومحدودة أمام وقوة التعرية النهرية.

التهميش

[1]- Mario Panizza (1996), **Environmental Geomorphology, Developments in Earth Surface Processes** 4, Elsevier Science B.V, Amsterdam, The Netherlands, P66.

[2]- Pierre George (2006), Fernand Verger**, Dictionnaire de la géographie**, Quadrige, 4eme édition, p140.

[3]- Hafida Zaher (2010), **cours 3ème année d'étude aux écoles supérieures de formation en foresterie et en agriculture et aussi aux étudiants universitaires de Master**, , Chapitre 1.

[4]– سعيدي يوسف (1983)، **دراسة هيدروكيماوية لواد امكون**، بحث لنيل الاجازة في الجغرافية، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، كلية الآداب والعلوم الإنسانية فاس، ص 65-67.

[5]- Said Ettazarini (2011), **GIS-based multi-source database, a strategic tool for sustainable development planning: case of Qalaat Mgouna, Morocco**, Environmental Earth Sciences, April, V 62, p 1439.

[6]– عمر الوهماني (2013)، **دينامية المجال الواحي ورهان تحقيق التنمية المستدامة "حالة جماعة سوق الخميس دادس"**، بحث لنيل شهادة الماستر، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، مراكش، ص 31.

[7]– عبد القادر السباعي (1993)، **قراءة وتحليل الخرائط الجيولوجية، تطبيقات جيومرفولوجية**، كلية الآداب والعلوم الانسانية، وجدة، ، ص 24.

[8]– مركز الاستثمار الفلاحي، بقلعة امكونة.

[9]– المندوبية السامية للتخطيط (2014)، **الإحصاء العام للسكان والسكنى**.

[10]– **تم** حساب مساحة الأراضي الصالحة للزراعة ضمن حدود سافلة حوض امكون (مجال الدراسة) وليس ضمن الحدود الإدارية للجماعات الترابية.

[11]– مركز الاستثمار الفلاحي، بقلعة امكونة.

[12]– فاطمة عمراوي (2007)، **دادس من بداية الاستقرار الى تدخل الكلاوي**، مطبعة ورزازات، الطبعة الأولى، ، ص 96.

قائمة المراجع والمصادر:

المراجع باللغة العربية:

1. إبراهيم أقديم، (1983)، إسهام في الدراسات المورفولوجية والهيدرولوجية لحوض دادس وتدغى" رسالة لنيل دبلوم الدراسات العليا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، الرباط.
2. أيت حمزة محمد، (2016)، ملامح التحولات السوسيومجالية بحوض اسيف امكون، الطبعة الأولى، المعهد الملكي للثقافة الامازغية، الرباط.
3. سعيدي يوسف، (1983)، دراسة هيدروكيماوية لواد امكون، بحث لنيل شهادة الاجازة في الجغرافية، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، فاس.
4. عبد الرحمان العايب، (2011)، التحكم في الأداء الشامل للمؤسسة الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية، والعلوم التجارية، الجزائر.
5. عبد الرحيم بنعلي، محمد منسوم، (2015)، الاحواض النهرية بالمغرب الدينامية الحالية واستراتيجيات التدبير، مجلة مشاهد جغرافية، العدد الاول، مراكش.
6. فاطمة عمراوي، (2007)، دادس من بداية الاستقرار الى تدخل الكلاوي، الطبعة الأولى، ورزازات.
7. محمد ايت حسو، (2012)، الدينامية المجالية واستراتيجية التنمية المندمجة، حوض اسيف امكون نموذجا، مجلة دراسات مجالية، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية، العدد 6، مراكش.

8. محمد منسوم، (2015)، نحو تدبير مندمج للأحواض النهرية والمجالات الساحلية بالمغرب، مجلة مشاهد جغرافية، العدد الاول، مراكش.

المراجع باللغات الأجنبية:

1. Ait Hamza, Mohamed, (2002), Mobilité socio-spatiale et développment local au Sud de L'Atlas Marocain (Dadès-Todgha), L.I.S, Verlag, Passau.
2. B. Rambert, (1973), Recherches sur la signification hydrogéologique de la densité du drainage, Application à la détermination et à la cartographie de l'écoulement souterrain, DGAH.
3. M.L. Waikar and Aditya P. Nilawar, (2014), Morphometric Analysis of a Drainage Basin Using Geographical Information System : A Case study.
4. Marc Morell, (1999), Acquisition et constitution d'une Hydrologique de Base, Edition H.G.A, Bucarest, France.
5. Mario Panizza, (1996), Environmental Geomorphology, Developments in Earth Surface Processes 4, Elsevier Science B.V, Amsterdam, The Netherlands.
6. Mohamed Lamine Raachi, (2007), étude préalable pour une gestion intégrée des ressources du bassin versant du lac Tonga ou nord-est Algérien.
7. Nibras Abbas Yas, (2014), Geomorphological river islands of the River Tigris between Samarra and the balad using technology (GIS), Iraqi University, College of Art, Department of Geography, Alustath Journals, N° 210, V1.
8. Pierre George, Fernand Verger, (2006), Dictionnaire de la géographie, Quadrige, 4eme édition.
9. Ro, Charlton, (2008), Fondamentals of fluvial Geomorphology, Routledge, Taylor et Francis Group, London.
10. Said Ettazarini, (2011), GIS-based multi-source database, a strategic tool for sustainable development planning: case of Qalaat Mgouna, Morocco, Environmental Earth Sciences, V 62.
11. V.Ennio, Giusti and William J. Schneder, (1965), The Distribution of Branches in River Networks, Geological Survey Professional Paper.

جميع الحقوق محفوظة

مَجلَة اَلْتُرَاثْ

AL TURATH Journal (ALTJ)

ثلاثية، دولية، دورية، محكمة، تعنى بالدراسات الإنسانية والإجتماعية

متعددة التخصصات، متعددة اللغات

Trimestral, International, Periodic And Arbitrated Manner, Devoted To Human And Social Studies

Multidisciplinary, Multilingual.

ISSN: **0339–2253** الترقيم الدولي الورقي:

E-ISSN: **2602–6813** الترقيم الدولي الإلكتروني:

Legal deposit: **2011–1934** رقم الإيداع القانوني:

INDEXED ON THE FOLLOWING DATABASES

TOGETHER WE REACH THE GOAL