جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الآداب والعلوم الإنسانية

مركز دراسات الدكتوراه:
"الإنسان و المجال في العالم المتوسطي"

تكوين الدكتوراه:
" تدبير البيئة والتنمية المستدامة "

الدينامية المجالية للأراضي وأثرها على واقع التنمية المستدامة "بجماعة المعازيز"

أطروحة للحصول على شهادة الدكتوراه

من إعداد الطالبة : يزة اخلفة

الأستاذ: الميلود شاكر	:	كلية الآداب والعلوم الإنسانية الرباط	مشرف
الأستاذة نادية مشوري	:	كلية الآداب والعلوم الإنسانية الرباط	مشرفة
الأستاذ: محمد الطيلسان	:	كلية الآداب والعلوم الإنسانية الرباط	رئيس اللجنة
الأستاذ محمد أذرغال	:	كلية الآداب والعلوم الإنسانية الرباط	مقرر
الأستاذ عبد الرحيم وطفة	:	كلية الآداب والعلوم الإنسانية الرباط	خبير
الأستاذ محمد صابير	:	المدرسة الوطنية الغابوية للمهندسين بسلا	مقرر
الأستاذة أسماء نويرة	:	المركز الوطني للطاقة والعلوم والتقنيات النووية بالرباط	مقررة

الموسم الجامعي:
2019 - 2018

كلمة شكر

إنها لحظة تغمرني فيها السعادة وقد وصلت إلى هذه اللحظة لكتابة كلمة شكر صغيرة، في حق من كانت مساعدتهم لي كبيرة لتخطي الصعوبات والوصول إلى مناقشة هذا العمل المتواضع.

أتوجه بخالص الشكر إلى الأستاذ الكريم **الميلود شاكر** الذي أشرف على هذا العمل، فبجهوده وتحفيزاته التي لا يبخل بها علي منذ التحاقي بالسلك الجامعي، قد أسهم في إحياء رغبة مواصلة درب التحصيل العلمي، كما قادني للمشاركة في مجموعة من الأبحاث التي مكنتني من خوض تجارب علمية، وأشيد هنا بالخرجات الميدانية التي خصصها لميدان الدراسة والتي كانت مفتاحا لفك رموز المجال والتي كان يصعب علي في كثير من الأحيان فهمها.

كما أقدم خالص الشكر للأستاذة **نادية مشوري** التي التحقت بالإشراف على العمل، وعلى رحابة صدرها وتواصلها الدائم مع جميع الطلبة بغية تبسيط المعلومات والمهارات لضمان استمراريتهم في التكوين وعدم الانقطاع.

أود أن أوجه الشكر إلى أستاذ **محمد أذرغال** الذي مكنني من التعرف على مجال الدراسة خلال سلك الماستر من خلال المشاركة في بحث ميداني اهتم بحركية السكان بحوض أبي رقراق.

الشكر الجزيل للأستاذ **عبد الله العوينة** الذي لطالما كانت مساعداته العلمية والمادية التي يقدمها للعديد من الطلبة في سبيل الارتقاء بالبحث العلمي والحيلولة دون أن يصاب تخصص الجغرافية بالركود.

كما يطيب لي أن أخص بالشكر الأستاذة **أسماء نويرة** بالمركز الوطني للطاقة والعلوم التقنيات النووية بالرباط، على مساعداتها العلمية والتقنية للقيام بدراسة تقييم التعرية بواسطة السيزيوم، في إطار مشروع PPR2 .

كل الشكر والتقدير للأستاذ **محمد صابير** بالمدرسة الوطنية الغابوية للمهندسين بسلا، الذي أسهم في تحفيزي لاستكمال البحث، إلى جانب استفادتي من تكوين نظري وميداني حول تدبير الموارد المائية.

شكر لا منقطع لكل الأساتذة الذي تتلمذت على أيديهم في صرح الحرم الجامعي، فهم كثر يصعب حصرهم وأذكر منهم الأستاذ **إدريس الفاسي، عبد الرحيم وطفة، محمد طيلسان ،إدريس شحو، جلول حسيني ، محمد الصفى، مصطفى بلهلالي**....

من الواجب توجيه الشكر لمجموعة من موظفي الإدارات، الذين أسهموا بمد يد المساعدة كلما توجهت إليهم لطلب المعلومات الخاصة بالمنطقة وأخص بالذكر قسم الإحصاء بوزارة الفلاحة، وكالة الأحواض النهرية بالرباط، المديرية الجهوية للفلاحة بالخميسات، المركز الغابوي بالمعازيز....

كما لا يفوتني أن أشكر وأعترف بفضل زملائي وأصدقائي الذين أسهموا في استكمال هذا العمل **سعيد مبسيط، محمد المربوح، سعيد أمحند ،عادل بلعمري، سلمى أكرام.**

أقدم جزيل الشكر والامتنان لك أمي **فاطمة أخلفة** تعلمت منك الإصرار على الوصول لضفة النجاح رغم صعاب الحياة، لولا تضحياتك المادية والمعنوية لما بلغت هذا المنال، سأظل عاجزة مهما فعلت على رد الجميل.

ملخص :

اهتم هذا العمل بدراسة الدينامية المجالية للأراضي بالمناطق الشبه الجافة واتخذنا من منطقة المعازيز نموذجا لها، وترتكز الإشكالية حول الأسباب الرئيسية التي أدت إلى احتدام وثيرة تدهور الأراضي وتنشيط أليات التعرية المائية، التي تحد من استدامة استقرار المجالات الفلاحية.

انطلقنا بوضع دراسة تشخصية، بغية الوقوف على وثيرة تطور مظاهر التدهور بجماعة المعازيز، بإعتماد الدراسة الميدانية والخرائطية لفترات زمنية متباعدة (1983-1992-2015)، وبرهنا على الاكتساح القوي والمتزايد لأشكال التخديد التي انتقلت من 12% إلى 23%.

كما واصلنا الدراسة نحو تحديد مساهمة الخصائص الطبيعية في تفعيل الدينامية الحالية للسطح، ارتباطا بالهشاشة الطبيعية للوسط التي تظهر في سيطرة التربة ضعيفة التطور فوق الركائز الصخرية الهشة بنسبة 56%، إلى جانب دراسة الخصائص التضاريسية التي أظهرت أن مظاهر التخديد تشتد بالسفوح الشميسة وقوية الانحدار، لكنها في نفس الوقت أصبحت تكتسح السفوح الظليلة وحتى الانحدارات المتوسطة والضعيفة، مما ألغى التحكم الصرف للعوامل الطبيعية في تفاقم مظاهر التشكيل الحالية.

لما اتضح ضعف الإرتباط المباشر للعوامل الطبيعية بالتفاقم المهول لمظاهر التدهور الحالي، عمدنا إلى تحديد حجم التحولات التي طالت استغلال الأراضي عبر تفحص الصور الجوية، حيث ثبت تراجع المجال الغابوي بنسبة 5% لصالح الأراضي العارية والماطورال بنسبة 7% إلى جانب تراجع الأراضي الراقدة والرعوية بنسبة 8%، مما أظهر حجم الضغط البشري على الموارد الطبيعية نتيجة التطورات والتحولات العدة التي تعاقبت على المجال ومنها:

ما ينتمي للحقبة الاستعمارية حين شهدت ساكنة زمور تقلصا في مجالها الحيوي للرعي مع دخول الاستعمار، الذي ألزمها الاستقرار بالأراضي الهامشية بعدما استحوذ على أجود الأراضي، فتوقف نظام التكامل وتنوع الرساتيق الذي كان قائما خلال نهج دورة الترحال بين السهل والجبل.

بالإضافة إلى التحولات الراهنة التي تمثلت في التغيرات المناخية، فقد عرفت الفترة الأولى الممتدة ما بين (1983 - 1992) توالي 4 سنوات جافة لم يتجاوز معدل تساقطاتها الخريفية 100 ملم، مما يفسر تأثر الغطاء الغابوي بشكل كبير نتيجة اشتداد الضغط الرعوي، حيث لم تجد الساكنة بديلا عن قطع أغصان الأشجار وتقديمها ككلأ للماشية. فيما الفترة الثانية الممتدة ما بين(1992-2015) تميز خلالها التوزيع الفصلي للتساقطات بنزعة عامة لزيادة تركز الأمطار بفصل الخريف بدل فصل الشتاء، مما شكل عاملا مساهما في نشاط أليات السيل المركز بالمجالات التي تعرضت للاجتثاث وتراجع كثافة غطائها النباتي في تظافر مع الهشاشة البنيوية لمختلف عناصر الوسط.

إن اشتداد التحولات المجالية تحت وطأة الضغوط البشرية شكلت محركا أساسيا للدينامية الحالية، بفعل التطور الديمغرافي الذي واكبه تقلص وتجزؤ ملكية الأراضي، فأمام تزايد الطلب على الموارد أضحت الساكنة تزاوج ما بين الزراعة والرعي، كما غيرت من أنماط وأساليب استغلال الأراضي عبر مكننة الأنشطة الزراعية؛ هذا ما عرض التربة للاندكاك إلى جانب تزايد الاستعمال العشوائي للأسمدة الكيماوية والمبيدات. في المقابل تخلت الساكنة المحلية عن درايتها وتقنياتها التقليدية الأكثر تأقلما مع خصوصيات الوضع الهش للمنطقة، مما تسبب في تراجع الامكانيات الانتاجية للأراضي وبالتالي الرفع من الطلب على الأعلاف المكملة باهظة الثمن.

في ظل تراجع قدرات المجال على الاستجابة للحاجيات تعاني الساكنة من ضعف التجهيزات مع تدني الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية التي تدفع شباب المنطقة إلى الهجرة بحثا عن مداخيل وفرص عيش أفضل.

في اطار البحث عن العوامل المنشطة للدينامية الحالية من خلال تحديد عتبات انطلاق السيل وتركزه باختلاف حالة سطح التربة تبعا لاختلاف طبيعة استغلال الأراضي من طرف الانسان، اعتمدنا القياسات بالمشارات التجريبية تحث الأمطار الصناعية التي مكنتنا من تتبع السلوك الهيدرولوجي للأراضي، إذ تبين الانطلاق المبكر للسيل بالأراضي (الماطورال، الراقدة) في أقل من 5 دقائق بفعل المساهمة القوية للنشاط الرعوي في انغلاق سطح التربة الذي بلغ 58% واندكاكها الذي وصل إلى 9 كلغ/سم2.

باستعمال تقنية السيزيوم تمكنا من قياس كمية التربة المفقودة على مستوى السفوح، بحيث قدرت بمجالات انتشار السيل المركز في 10 طن/هكتار/السنة، كما تصل بمجالات السيل المنتشر إلى 8 طن/هكتار/السنة. مما يظهر أن أليات التعرية الغشائية ذات المظاهر الخفية التي لا تسمح طبيعة الخصائص الصخارية والترابية الطين الترياسية بالمنطقة على ثبات أشكالها، في الواقع تبين أن ضياع التربة بها لا يقل أهمية عن مجال السيل المركز المحدود مجاليا، هذا ينذر بخطورة التعرية الغشائية الصامتة التي تهم معظم المجال.

إن غراسة أشجار الزيتون في إطار مشروع مخطط المغرب الأخضر، أبانت عن عدم نجاحها إلا ببعض المشارات الاستثنائية، لأسباب منها ما يتعلق بالجانب التقني لتنفيذ المشروع وأخرى مرتبطة بعدم التزام الساكنة وضعف درايتهم بأساليب المحافظة والعناية بالغراسة الشجرية، إلى جانب صعوبة تأقلم أشجار الزيتون مع الخصائص الترابية والمناخية الصعبة للمنطقة.

فقد كان من اللازم التساؤل عن الاستصلاح الأنسب لهذا المجال وفق خصوصيات الساكنة المحلية، واتخاد البعد التاريخي لنشاطها الرعوي بعين الاعتبار، إذ يصعب استحسان الزراعة الشجرية التي تتعارض وممارسة الرعي الذي يعتبر عماد الحياة الاقتصادية للأسر، لهذا قدمنا اقتراحات من قبيل ادخال الشجيرات العلفية إلى جانب اشراك الساكنة في الجانب المادي لضمان عنايتهم واستمرارية انضباطهم الفعلي لإنجاح المشروع.

RESUME :

Ce travail s'intéressant à l'étude de la dynamique spatiale des terres dans les régions semi-aride, prenant de la région de Maaziz son cas de terrain.

La problématique compte sur les causes principales qui font accélérer le rythme de dégradation des terres et activent par conséquent l'érosion hydrique qui affecte la stabilité des espaces agraires et même leur pérennité.

Une étude diagnostic est la première démarche en but d'inspecter la cadence de l'évolution de différents aspects de dégradation dans la commune de Maaziz et c'est ainsi, en moyen de l'étude du terrain et de la cartographie diachronique et synchronique (1983-1992-2015) qu'on a démontré l'invasion manifeste et encore accrue des formes de ravinements qui passe de 12% à 23%.

Cette dégradation ne devrait être si évidente sans que les caractéristiques naturelles y participent; ainsi la fragilité naturelle du milieu constitue un facteur fondamental surtout quand la prédominance est des sols peu évolués et encore sur une roche mère fragile de 56%, outre le relief qui fait des adrets aux fortes pentes les plus ravinés, pourtant récemment les ubacs ne sont plus épargnés à ce phénomène de dénudation superficielle même à moyenne et faible pentes, ce qui n'implique plus les facteurs naturelles comme étant les seuls intervenants dans les aspects de la réformation actuelle.

Suivant cette déduction, on a recours aux mutations de l'exploitation des sols à travers les photos aériennes qui on justifié un retrait de l'espace forestier de 5% au profit des terres nues et matorrals de 7% et aussi du retrait des terres incultes et parcours de 8%, ce qui montre l''ampleur de la pression humaine sur les ressources naturelles en conséquent des évolutions et changements multiples qui s'échelonnaient sur l''espace dont :

- La période coloniale, l'espace vital pastoral des Zemmour a dû être rétréci, la population fut refoulée vers les terres marginales pour que l'occupant s'emparât de bonnes terres, alors la complémentarité ainsi que la diversité des parcelles, jadis conçu en cycle de transhumance entre amont et aval, se sont interrompues.

- les transformations liées aux changements climatiques poussent lourdement sur la situation des terres, entre (1983 et 1992) 4 années sèches se sont succédées ne dépassaient pas 100 mm de moyenne automnale des précipitations, ce qui explique les dommages frappants de la couverture forestière suite au surpâturage où les pasteurs débranchent les arbres pour alimenter leurs troupeaux; tandis qu'entre 1992 et 2015, la répartition saisonnière des précipitations eu tendance à une concentration pluviale en automne qu'en hiver, ce qui incitait au processus du ruissellement concentre dans les espaces défrichés et au retrait de sa densité végétale en convergence avec la fragilité structurelle des différents éléments du milieu.

Les mutations spatiales dues aux pressions anthropiques constituent le moteur primordial qui produit la dynamique actuelle compte tenu de l'évolution spatio-démographique qui induit à la fragmentation des propriétés agricoles et, devant la demande accrue des ressources, la population se voit obligée de mixer élevage et cultures, ainsi que de changer de modes et moyens d'exploitation à travers l'introduction de machinerie dans ses activités agricoles ce qui cause le tassement du sol, sans oublier l'utilisation aléatoire des fertilisants et pesticides… le recours à cette modification générale fait que le savoir-faire autochtone et ses techniques traditionnelles se sont abandonnés, ceux-ci qui d'ailleurs convenaient pratiquement le mieux avec les caractéristiques locales, résultat, retrait de la productivité des terres et augmentation de la demande de fourrage déjà couteux. S'y ajoute les faibles équipements de la population et la déchéance des conditions économiques et sociales qui pousse la jeunesse à l'immigration en quête de nouvelles chances.

Dans le cadre de détecter les facteurs déclencheurs de la dynamique actuelle à partir de l'établissement de seuils de commencement du ruissellement et sa concentration selon l''état du sol et selon la nature de l'exploitation de la terre, on a recours aux mesures sur des parcelles expérimentales sous pluie artificielle qui nous ont permis de suivre le comportement hydrologique des terres, les matorrals et les terres incultes sont les premiers à connaitre le ruissellement dans moins de 5 minutes à cause de la fermeture du sol liée au pâturage et qui est de 58% ainsi du tassement qui touche 9kg/cm2.

En utilisant la technique du Césium ^{137}Cs, on a pu obtenir les mesures de perte des sols au niveau des versants et qui est estimée de 10t/h/an dans les espaces

à ruissellement concentré alors qu'elle atteigne 8t/h/an pour ceux à ruissellement diffus. Ceci démontre que les processus de l'érosion aréolaire aux aspects non évidents et les caractéristiques lithologiques argilo-triasique de la région ne permettent pas de stabiliser ses formes; aussi, les pertes en sols qui y eu lieu ne sont-elles pas moins d'importance que celles des versants, cela met le point sur la gravité sur cette érosion aréolaire silencieuse qui couvre la majorité de notre espace.

Mentionner l'arboriculture, notamment l''olivier, dans le cadre du PMV, a fini à l'échec si ce n'est dans quelques parcelles exceptionnelles, à cause de certains éléments dont le côté technique de l'exécution du projet et le non engagement de la population et le manque de leur compétences quant à la conservation et l'entretien dans l'arboriculture et aussi à la non adaptabilité de l'olivier aux caractéristiques pédologiques et climatiques de la région.

Pour tout ce qui est dit, la question de la réforme adéquate se pose avec acuité dans cet espace selon les spécificités de la population locale en considération du volet historique de son activité pastorale, l'abstention locale à l'arboriculture est notable car elle entrave de manière ou d'une autre l'activité de l'élevage qui est le pivot de l'économie des ménages. Nos propositions tel l'introduction des arbustes fourragers et la participation des habitants dans le financement à pour but de garantir leur prise en charge et leur dévouement pour le succès du projet.

المدخل العام:

أضحى التدهور البيئي يكتسي طابعا عالميا، ويشد اهتمام الباحثين من مختلف التخصصات والروافد، بهدف وضع تشخيص ذي طابع شمولي، لتحديد الأسباب الرئيسية الكامنة وراء تدهور الأراضي في الوقت الراهن، ومن جهة أخرى تأييد وتدعيم نظم وأساليب الاستعمال الواقية التي من شأنها إعادة خلق التوازن والاستقرار بالأوساط الطبيعية المتدهورة .

فالدراسات المعنية بتدهور الأوساط تشير إلى التوسع المجالي لظاهرة تدهور الأراضي بشكل كبير خلال النصف الثاني من القرن السابق، والتي استمرت إلى القرن الحالي، خاصة بالأوساط الجافة وشبه الجافة.

أدى تقاطع عدة عوامل طبيعية كحدة التغيرات المناخية وهشاشة الموارد الطبيعية و الأنشطة البشرية القائمة على الاستغلال الجائر للغابات والمراعي وسوء تدبير الأراضي الفلاحية، إلى الرفع من حدة التدهور البيئي.

ويعتبر تدهور الأتربة بالتعرية المائية أحد أهم هذه القضايا البيئية، التي تعيق التنمية بالمجالات الفلاحية المغربية، باعتبار أن 40% من الأراضي تتعرض للتعرية المائية حسب منظمة التغذية العالمية FAO سنة 1990. وتتغير مقادير التعرية المائية بالمغرب تبعا لخصوصيات كل منطقة، بحيث تقدر بالمناطق الريفية التي تسجل أكبر مقادير انجراف التربة بنسبة تتجاوز 20 ط / هـ/ سنة، و تقل بالأطلس المتوسط والكبير عن 5 ط / هـ/ سنة (Ghanam,M 2003) بفعل تغير طبيعة التربة وقوة الانحدار و درجة عدوانية المناخ، إضافة إلى الممارسات الزراعية التي لا تتلاءم وخصوصيات كل مجال، إضافة إلى الضغط الديمغرافي المتزايد على الموارد الطبيعية المتميزة بالقلة والهشاشة.

فقد عرفت أنظمة استغلال الموارد الطبيعية بالمغرب، عدة تحولات مجالية دخيلة خلال الفترة الاستعمارية (1912 – 1956) سرعان ما واكبتها تحولات اجتماعية واقتصادية على رأسها توسيع المساحة الزراعية على حساب المناطق الهامشية، وذلك بفعل استحواذ المعمرين على أجود الأراضي الخصبة، أضف إلى ذلك ارتفاع وتيرة النمو الديمغرافي؛ حيث انتقل عدد سكان المغرب من 11.6 مليون نسمة سنة 1960 إلى 29.9 مليون نسمة سنة 2004 ؛ أي بنسبة تزايد تقدر ب 58,6%. الشيء الذي نتج عنه ارتفاع الضغط على الموارد التي يغلب عليها طابع الهشاشة.

هاته التحولات المتعددة الأبعاد أدت إلى انهيار العديد من التوازنات البيئية التي كانت - قبل دخول عهد الحماية- معتمدة في الأساس على الأخذ بعين الاعتبار هشاشة المجال والنهج الضامن لاستقراره؛ المتمثلة

في أساليب الاستغلال القائمة على (الترحال ،الانتجاع، الدورة الزراعية) مما ضمن صون وتجدد الموارد الطبيعية.

كما أن نهج أساليب تتسم بالعشوائية في العمل الفلاحي نتيجة ضعف دراية الفلاح التقليدي بالأسس العلمية، تعد من الأسباب الرئيسية وراء تدهور العديد من الأراضي؛ بحيث يؤدي الاستخدام المفرط للأسمدة و المبيدات إلى تركز العناصر السامة و الأملاح، مما يؤثر سلبا على إنتاجية التربة بفعل تلوثها وتدهورها، هذا بالإضافة إلى سوء استخدام المكننة الثقيلة الذي يسبب انضغاط التربة.

ولعل أبرز مظاهر تدهور الأراضي بالمغرب، هو ذاك المتعلق بتراجع الغطاء النباتي الذي يتصف بدوره الوقائي اتجاه عوامل التعرية وانجراف التربة، إضافة إلى دوره الفعال في اغناء التربة وتنظيم الموارد المائية. فقد أدى الاستغلال غير العقلاني للموارد الغابوية إلى فقدان مساحة تقدر بوتيرة سنوية تبلغ 31 ألف هكتار(مديرية إعداد التراب الوطني/2001). وهو أمر يرجع بالدرجة الأولى إلى الاستغلال المفرط للخشب والرعي الجائر والاجتثاث، قصد تهيئة أراضي جديدة واستغلالها للزراعة أو حتى التعمير، الأمر الذي ينتج عنه اكتساح المجال الغابوي باستمرار؛ فعلى سبيل المثال فقدت غابة المعمورة أكثر من نصف مساحتها خصوصا في الفترة ما بين 1951 و 1992.

كما أن الحرائق تدمر3000 هكتار سنويا، لتصبح بذلك الغابة لا تغطي سوى 8% من مجموع التراب المغربي، علما أن المعدلات الدنيا الصالحة للتوازنات البيئية هي ما بين (15% و 20%). (المندوبية السامية للمياه والغابات ومحاربة التصحر)

إن التحولات المجالية الطبيعية والبشرية وما نتج عنها من ضغوط على الموارد الطبيعية خلال النصف الثاني من القرن الماضي، طالت مختلف المجالات المغربية؛ حيث أن الأراضي المتصحرة بالمغرب بلغت 63% من مجموع الأراضي المغربية، كما أن 12,5 مليون هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة و المراعي في المغرب مهددة بالتعرية المائية. (التقرير الوطني حول البيئية بالمغرب، 2002)

كما أن التراجع التدريجي لسعة تخزين حقينة السدود بفعل تراكم الأوحال تتسبب في احتلال مساحة تعادل حقينة 700 مليون متر مكعب من المياه، وتقدر على مستوى الأراضي السقوية بضياع فرصة سقي 600 هكتار في السنة (تقرير حول الوضعية البيئية بالمغرب 2013).

إن من أسباب التعرية المائية تراجع المسامية و بالتالي تقلص قدرة القطاع الترابي على تخزين مياه الأمطار ونفادها إلى عمق التربة؛ مما يؤدي إلى تنشيط دينامية تحريك العناصر الترابية باتجاه السافلة فتصبح بذلك المجالات الزراعية متسمة بانخفاض قدرة التربة على الإنتاجية الزراعية ومهددة بالتصحر.

إن توحل السدود يعد نتيجة حتمية لنشاط دينامية التعرية المائية التي تعد ظاهرة خطيرة تهدد الرصيد الترابي وتكون لها نتائج اجتماعية واقتصادية وبيئية وخيمة.

فقد خلصت الدراسات التي أجريت مؤخرا إلى أن التكلفة السنوية لتدهور البيئة بالمغرب تصل إلى حوالي 13 مليار درهم أي ما يعادل 37% من الناتج الداخلي الخام. (تقرير حول الوضعية البيئية بالمغرب، 2001) لذلك تعتبر الفلاحة أول قطاع متضرر بهذا التدهور رغم أنها كانت ولاتزال تشكل قطبا اقتصاديا، وهذا ما دفع إلى الاهتمام بالفلاحة التي تشهد العديد من الإصلاحات أبرزها برنامج المغرب الأخضر؛ بهدف تقليص العجز الغذائي والحد من عملية استيراد القمح التي تجعل بلد المغرب رهينا لمجموعة من التنازلات تجاه البلد المصدر له.

الباب الأول:

تشخيص التحولات المجالية ومظاهر التدهور بجماعة المعازيز:

الفصل الأول: دينامية التعرية بجماعة المعازيز؛ الإشكالية والمنهجية

مقدمة :

ضمن هذا الفصل المنهجي، سنحاول إبراز مختلف الجوانب المتعلقة بالأساسيات الواجب اتباعها في بناء أطروحة خاضعة لقواعد مناهج البحث الأكاديمي، والتي تشكل أرضية هامة لتعريف القارئ على الموضوع الذي تطرقت إليه الاطروحة ،الاشكالية والمناهج المتبعة في معالجتها.

1. تحديد الموضوع:

أصبحت التعرية المائية بالمغرب أحد أهم المشاكل المساهمت في تدهور الأراضي، فهي تشكل حاليا تهديدا بيئيا كبيرا يتمثل في الحد من استدامة القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية، إضافة إلى تقلص مساحة الأراضي الزراعية، الرعوية والغابوية، نظرا لما تتعرض إليه من تطور مهول لأشكال التعرية المائية التي تتسبب في انجراف وبتر قطاع التربة بشكل لا رجعي، مما يجعل ظاهرة التعرية قضية شائكة تعيق تحقيق التنمية المستدامة.

إن دراسة موضوع تدهور الأراضي يتطلب المزاوجة بين العوامل الطبيعية التي تسهم حسب اختلاف درجة هشاشة عناصرها والتي غالبا لا يظهر تأثيرها إلا في ظل الوحدات المجالية الكبرى، فعلى سبيل المثال جبال الريف عرفت باشتداد التعرية المائية منذ القدم، بفعل سيادة صخور الصلصال الهش وقوة الانحدارات والتساقطات. وبالإضافة إلى العوامل الطبيعية، أصبحت دراسة العوامل البشرية حاليا ضرورية باعتبار أن أساليب استغلال البشرية لها انعكاستها على المجال خاصة أنها خضعت لمجموعة من التحولات على مستويات متعددة تهم البعد التاريخي، الاجتماعي والاقتصادي.

2. تحديد أهمية البحث:

إن الدينامية التدهورية الحالية التي تهدد الوسط البيئي بالمناطق الشبه الجافة وتحد من استدامة مواردها، خاصة التربة التي تعتبر رأسمال كل تنمية فلاحية ويشكل ضياعها تهديدا لعيش واستقرار الساكنة المحلية.

هنا تظهر أهمية هذه الأطروحة التي ستسهم قدر الامكان في الكشف عن العوامل والأسباب الكمنة وراء تنشيط دينامية التدهورية الحالية للأراضي الفلاحية، وتداعياتها السوسيواقتصادية على مستوى المحلي، الاقليمي والوطني.

3. أهداف البحث:

تبقى الغاية الأساسية لهاته الدراسة تشخيص التحولات المجالية، وتقييم التعرية المائية النوعية والكمية من خلال ما يلي :

- تصنيف الأوساط حسب درجة التدهور مع تحديد مصدر الرواسب، ثم وضع خرائط دقيقة للأوساط المتدهورة.

- تشخيص أشكال التعرية الحالية، وتتبع وتيرة تطورها خلال 45 سنة الأخيرة، والوقوف على حجم التحولات المجالية التي طالت المشهد الفلاحي بفعل انكماش بعض الاستعمالات مقابل توسع أو ظهور أشكال استغلال جديدة، ونتائج هذه التحولات على المستوى الاجتماعي، الاقتصادي، و البيئي.

- ضبط وفهم الأسباب الطبيعية والبشرية المساهمة في تفاقم وتيرة التعرية المائية بالأراضي الفلاحية بالمجالات الشبه الجافة.

- استخدام المحاكاة المطرية لقياس معامل الجريان والإزالة باختلاف أنماط الاستعمال السائدة بالمنطقة فوق التربة ضعيفة التطور.

- تكميم التعرية عبر قياس الإزالة النوعية على مستوى السفوح بالاعتماد على المواد المشعة (السيزيوم 137) .

- تقييم مدى فعالية ونجاح برامج التهيئة المنجزة، اسهاما من البحث العلمي الجامعي من خلال التحليل والتدقيق في مختلف الظواهر الجغرافية لمحاولة حصر المشاكل واقتراح الحلول المناسبة لها، التي تستهدف الحد من الدينامية التدهورية للموارد الطبيعية وضمان التنمية المستدامة.

4. إشكالية البحث :

يتبين أن منطقة المعازيز تشهد تطورا كبيرا ومضطردا لدينامية تدهور الأراضي بفعل التعرية المائية، خاصة على السفوح التي أضحت تغزوها مختلف مظاهر التدهور، فخلال دراستي لنفس المجال في إطار بحث الماستر الذي انحصر آنذاك في الدراسة الوصفية، برز على أن منطقة المعازيز أصبحت تنشط بها مختلف مظاهر التدهور خاصة بالسفوح، بدءا بالسيل الغشائي الذي يظهر في خشونة السطح إثر رحيل المواد الدقيقة، وصولا إلى تقطيع السفوح عبر أشكال التعرية المركزة كالخدوش، الخدات وحتى الأساحل في أقصى حالات التدهور.

يطرح هنا التساؤل عن الأسباب الكامنة وراء هذا التدهور هل هو راجع للعوامل الطبيعية المتمثلة في الصخارة، التربة، الانحدار، التعريض، المناخ... أم أن للعوامل البشرية الدور الحاسم في الرفع من حدة التعرية، بحكم ارتفاع الضغط كما وكيفا على الموارد الطبيعية ذات الطابع الهش والضئيل غير القادرة على التأقلم مع أساليب الاستغلال الحالية القائمة على تكثيف الإنتاج، مما تسبب في تسريع وتيرة تدهورها؟ أم أن هذا التدهور هو نتيجة التظافر بين العوامل الطبيعية ذات الطابع الهش والتي اشتد عليها الضغط بفعل العامل البشري، مما سرع من وتيرة التدهور ؟

ماهي أساليب التدبير والاستعمال التي من شأنها إعادة خلق التوازن والزيادة من قدرة الأراضي على التجدد واقتراح أساليب الاستعمال الصون تنموية القادرة على الحد من تفاقم خطر تدهور الأراضي وتحقيق التنمية المستدامة؟

5. عينة البحث:

أمام هذا الخلل الذي أصاب التوازنات البيئية انصب اهتمامي على دراسة عينة من البيئة الشبه الجافة بالمغرب تمثلها جماعة المعازيز، التي تنتمي إلى حوض النهري لأبي رقراق، وتعتبر جزء من منخفض المعازيز الكبير وهوامشه الهضبية.

تتميز المنطقة بمناخ شبه جاف ومتوسط التساقطات، لا تتجاوز في أفضل الأحوال450 ملم . كما أن المنطقة على غرار مجمل المغرب عرفت فترات من موجات الجفاف، التي تعتبر ظاهرة طبيعية، يشهدها المناخ المتوسطي بين فترة وأخرى؛ مما يؤثر سلبا على المردودية الفلاحية.

بالموازاة مع هذه الهشاشة الطبيعية شهدت المنطقة عدة تحولات حديثة، همت مختلف المستويات: اجتماعية واقتصادية، مما انعكس على تأثيث المشهد المجالي وخاصة تراجع أنماط الانتاج التقليدية التي تتلاءم وطبيعة الأوساط الهشة، التي تم استبدالها أمام اشتداد الطلب على الموارد بأنماط استغلال دخيلة لم يحدد بعد مدى تأقلمها و خصوصيات هذه المجالات المتميزة بالهشاشة.

6. الأدوات والمنهجية المعتمدة :

للتمكن من الاجابة على الاشكالية الاساسية المطروحة اعتمدنا منهجية متعددة الفروع:

الدراسة التشخيصية عبر تتبع أشكال التعرية وعلاقتها باستعمال الأراضي بواسطة الصور الجوية وتصحيحات الميدانية.

- تتركز هذه الدراسة على تحليل الصور الجوية1/20000 التي تغطي مجال جماعة المعازيز بهدف ضبط وتيرة التحولات المجالية، خلال ثلاث فترات متباعدة (1983 -2009- 2013)؛ وذلك عن طريق تحويلها إلى خرائط وصفية واستخراج مساحات تطور أساليب الاستعمال ومقارنتها بمختلف العناصر المؤثرة في دينامية التعرية؛(الانحدار ، الصخارة ،التعريض والتربة...).

- تتبع تطور أشكال التعرية عن طريق الصور الجوية لنفس الفترات السابقة مع حساب المساحة المعبرة على درجة انتشارها عبر المجال.

- دراسة التقييم النوعي للتعرية: تم التقييم النوعي للتعرية عبر نموذج (PAP/CAR) المقترح من طرف المنظمة العالمية للتغذية FAO ؛ لتقييم التعرية بالأحواض المتوسطية، القائمة على وضع خرائط لمختلف العوامل الوصفية المتحكمة في التعرية المائية (الصخارة، التربة، الانحدارات، نوعية الاستعمال)، ثم تفيئتها حسب درجة تأثيرها على الخصائص البيئية باعتماد نظم المعلومات الجغرافية و شبك قواعد البيانات، لاستخلاص خرائط احتمال حدوث التعرية.

1.6 قياس محاكات التعرية وحالة السطح:

اعتمدنا بشكل خاص على القياسات الميدانية للمقلد المطري، على مستوى المشارات التجريبية باختلاف استعمالها ارتباطا بالنشاط الفلاحي، ومدى تأثيرها على النفاذية ونشأة السيل وضياع الأتربة.

بالموازاة مع قياس التقليد المطري، قمنا بقياسات مرافقة تخص حالة سطح التربة:

- قياس الرطوبة: تتم على عمق 6 سنتيم من سطح التربة باستعمال جهاز TDR، الذي يرصد سرعة انتشار الاشارات الكهرومغناطيسية التي تنتشر على شكل موجات داخل التربة، ويعبر عن الرطوبة بالنسبة المئوية.
- قياس المقاومة والاختراق: يفيد قياس مقاومة التربة للاختراق في معرفة مدى تماسك التربة أو العكس باستعمال جهاز القياس pénétromètre، و الذي يعبر عن اندكاك السطح بالكلغ/ سنتم^2.
- قياس قابلية التربة للتجزئ: قياس مدى قابلية التربة للتحرك وتفتت مجمعاتها بواسطه جهازTorvane، ويعبر عن قيمة التجزؤ بالكلغ/ سنتم^2.
- تغطية السطح : باعتبار مؤشرات تغطية السطح التي لها دور رئيسي في حماية سطح التربة من العدوانية المطرية، إلى جانب الحد من السيل وانجراف التربة وذلك حسب تظافر مجموعة من العوامل المتمثلة في (نسبة التغطية العشبية، الأنفوضة، انفتاح سطح التربة، انتشار الحصى على سطح...)

2.6 الدراسة المخبرية:

معالجة معطيات التحليل المخبري للعينات الترابية المنتقاة خلال قياسات الممطار المقلد؛ بهدف تحديد نوعية النسيج الحبيبي، نسبة المادة العضوية ونسبة الكلس، تمت الدراسة التحليلية بمختبر كلية الآداب بالرباط.

قمنا بالمعالجة الأولية للعينات الترابية التي خصصت لقياس نسبة التعرية بالقطاع الترابي على مستوى السفوح باستعمال السيزيوم 137، بمختبر كلية الآداب بالرباط، و تم استكمال عملية معالجتها واستخلاص نتائجها بمختبر المركز الوطني للإشعاعات النووية بالمعمورة، تحث اشراف الأستاذة أسماء النويرة.

3.6 الاستمارة الميدانية :

اهتمت الإستمارة أساسا بالتحولات الفلاحية بجماعة المعازيز، في اطار المقارنة الزمنية لأساليب الاستغلال الزراعية والرعوية بين الوضع السابق الذي تم تحديد مدته الزمنية في 20 سنة الماضية والوضع الحالي؛ بهدف تتبع المسار التطوري للأنشطة الفلاحية بجماعة المعازيز، من حيث مختلف التحولات التي طرأت على نظام الاستغلال الرعوي والزراعي وتأثيرها على الموارد الطبيعية.

الصورة 1: ملء الاستمارات مع الساكنة بجماعة المعازيز

همت الاستمارة حوالي 90 أسرة ضمن جماعة المعازيز، وقد تم توزيعها بالتساوي بين الفخدات الثلاث التي تضمها الجماعة (بوشليفن، ايت شعو، المعاريف).

توزعت أسئلة الإستمارة على شكل محاور كبرى كالتالي:

- المحور الأول: أسئلة متعلقة بالأسرة من حيث عدد الأفراد، المستوى الدراسي، الهجرة...

المحور الثاني: التطرق لأسئلة تهم الإحاطة بكل ما يخص النشاط الزراعي، توزيع استعمال الإستغلاليات، المردودية، تكلفة الإنتاج الزراعي، استعمال المكننة...

المحور الثالث: دراسة النشاط الرعوي من حيث تطور حجم القطيع، بنية الراعي، اعتماد الأعلاف، تكلفتها ...

المحور الرابع: الإهتمام بمدى استشعار الساكنة للتدهور الحالي للموارد الطبيعية وخاصة التربة و الماء.

المحور الخامس: الإحاطة بالأفاق المستقبلية واستراتيجيات الساكنة من حيث توجهاتهم التنموية لمجال عيشهم.

أصبح الفلاحون بجماعة المعازيز أكثر وعيا بخطورة التعرية المائية ومدى انتشارها ونشاطها داخل الاستغلاليات، بحيث تمكنوا بكل سهولة من تصنيف أراضيهم، واستيعاب مفهوم تدهور الأراضي بفعل الجريان السطحي لمياه التساقطات؛ باعتبارها أشكالا أصبحت واضحة المعالم، وتشكل تهديدا حقيقيا يدفع بهم للتخلي عن استغلال أراضيهم، مما يظهر مدى عمق المشكل وخطورته.

4.6 الأدوات المعتمدة في تحليل المعطيات :

تم تحليل المعطيات الرقمية المحصل عليها من طرف مختلف المؤسسات والمصالح بالإضافة إلى الإستمارة الميدانية الخاصة بالبحث، بالاعتماد على برامج المعالجة الإحصائية Excel2010.

الأعمال الخرائطية تم معالجتها بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS10، وتم تأويل الصور الجوية، وصور الأقمار الصناعية لإنجاز التطورات التي خضع لها المجال من حيث استعمال التربة و توزيع أشكال التعرية. إلى جانب استخلاص الخرائط التأليفية القائمة على دمج ومراكبة مظاهر التعرية الحالية مع مختلفة العناصر الطبيعية المتدخلة في حدوث التعرية المائية.

رسم وترميز خرائط العناصر الطبيعية للمنطقة: تم باستعمال برنامج نظم المعلومات الجغرافية Mapinfo (الطبوغرافية، الجيولوجية و الترابية ...)

أنجزت الخرائط الموضوعاتية كالانحدار، التعريض ... بتأويل قواعد البيانات باستعمال برنامج Vertical mapper .

7. البيبليوغرافيا

تفتقد المنطقة لهذا النوع من الأبحاث التي تهتم بالتعرية وفقدان الأتربة، فقد ظلت الدراسات الجغرافيا محصورة، وعلى رأسها أطروحة مصطفى بلهلالي التي همت التطور الجيومورفولوجي للمنطقة، مع تأكيد الاستقرار البشري لساكنة المنطقة ابتداء من القرن السادس عشر.

مما دفعنا للاطلاع على الدراسات و الأبحاث المنجزة حول التعرية المائية في المغرب بشكل عام، من باب الاستفادة من منهجية تحليل الاشكاليات التي اهتمت بتكميم التعرية؛ وعلى سبيل المثال نذكر أطروحات الدكتوراه (كركوري، ميلود شاكر، محمد أبهرور، النعيمي، نجوى بن الصالح، العنتري ...)، إضافة إلى مجلة الأوساط الطبيعية وتهيئة المجال بالمغرب، والأطروحات التي أنجزت بالمدرسة الوطنية الغابوية بسلا، حول تأثيرات استخدام التربة على سلوكها الهيدرولوجي بالريف الغربي (التومي مونية ،هاجر الكتراني2014). بالإضافة إلى الكتب والأبحاث المتعلقة بالدراسات السيزيوم بغية الإحاطة بأساسيات تقنية تكميم التعرية بواسطة السيزيوم واستيعاب نماذج التحليل الكفيلة بتفسير نتائج التعرية أو الإرساب المحصل عليها. (2002) .ZAPATA F، (2010)A ZOUAGHI.

8. العمل الميداني:

يتمثل في الزيارات الميدان المتعددة لمنطقة الدراسة، والتي انطلقت منذ سنة 2012 رفقة الأساتذة الكرام، خلال إنجاز بحث تدريبي بسلك الماستر الذي تمحور حول رصد مختلف أشكال التعرية بمنخفض المعازيز خاصة بالسفوح الترياسية الهشة. لكن اقتصر الدراسة ببحث الماستر على الوصف وافتقدت إلى قياسات التكميم لأساليب التعرية وتحديد أسباب التدهور، مما شكل حافزا لنا لاستكمال الدراسة بسلك الدكتوراه.

توزعت الزيارات الميدانية حسب أهدافها ووفق تقدم مراحل البحث :

- الزيارات الأولية التفقدية للمجال: تم من خلالها تحديد مجال الدراسة في الحدود الإدارية لجماعة المعازيز، باعتبارها جزء من مجال منخفض المعازيز الشاسع، مع تنوع الوحدات الطبوغرافيا، الترابية ،الجيومرفولوجية وما يرافقها من استعمالات بشرية متعددة، واكبت خصوصية كل وحدة مجالية مما جعلها عينة نموذجية للدراسة.
- تصحيح وتأكيد مطابقة المعطيات المجالية مع خرائط استعمال التربة وخرائط التدهور المنجزة اعتمادا على صور أقمار اصطناعية، والوقوف على مختلف أشكال استعمال الساكنة للمجال، وتدخلات الدولة عبر مشاريع الغرس للأشجار المثمرة بالسفوح.

- الزيارات الخاصة بأخذ عينات السيزيوم الموجهة من طرف الأساتذة المشرفين و ما واكبها من زيارات متممة لتحديد حالة سطح التربة بالمشارات .
- زيارات همت القيام بالقياسات الخاصة بالمقلد المطري بالموازاة مع القياسات المرافقة، متمثلة في نسبة التغطية النباتية، الرطوبة الأولية، اندكاك التربة، قابلية التربة للتشتت، إضافة إلى أخذ عينات التربة التي خضعت للدراسة المخبرية لتحديد النسيج الحبيبي.
- الزيارات الميدانية خاصة باستجواب الساكنة باعتماد استمارة التحولات الرعيو- زراعية.

9. صعوبات البحث:

الحصول على الصور الجوية لفترة الثمانينيات، التي لم تتوفر لدى مصلحة المسح الخرائطي بمقياس 1/20000 مما تطلب مجهودا وقتا ليس بالهين؛ بحيث تم التردد على مجموعة من المؤسسات الفرعية التابعة لوزارة الفلاحة بكل من الرباط، الخميسات و المعازيز، قبل الحصول عليها بتدخل ومساعدة أحد الموظفين الغيورين على البحث العلمي لدى المديرية الجهوية للفلاحة بعمالة الخميسات. كما تم ربط الاتصال بمصلحة المياه والغابات بالرباط وبالخميسات، ومركز الأشغال الغابوية بالمعازيز، للإحاطة بمعطيات عن المجال الغابوي؛ لكن تبين عدم اخضاع غابة المعازيز لدراسات التهيئة إلى حدود الساعة.

عدم توفر أدوات القياس الخاصة بالمحاكات المطرية خلال السنوات الأولى من البحث، مما تسبب في تأخير العمل الميداني الذي يعتبر حلقة أساسية في معالجة الجزء المهم من إشكالية الأطروحة.

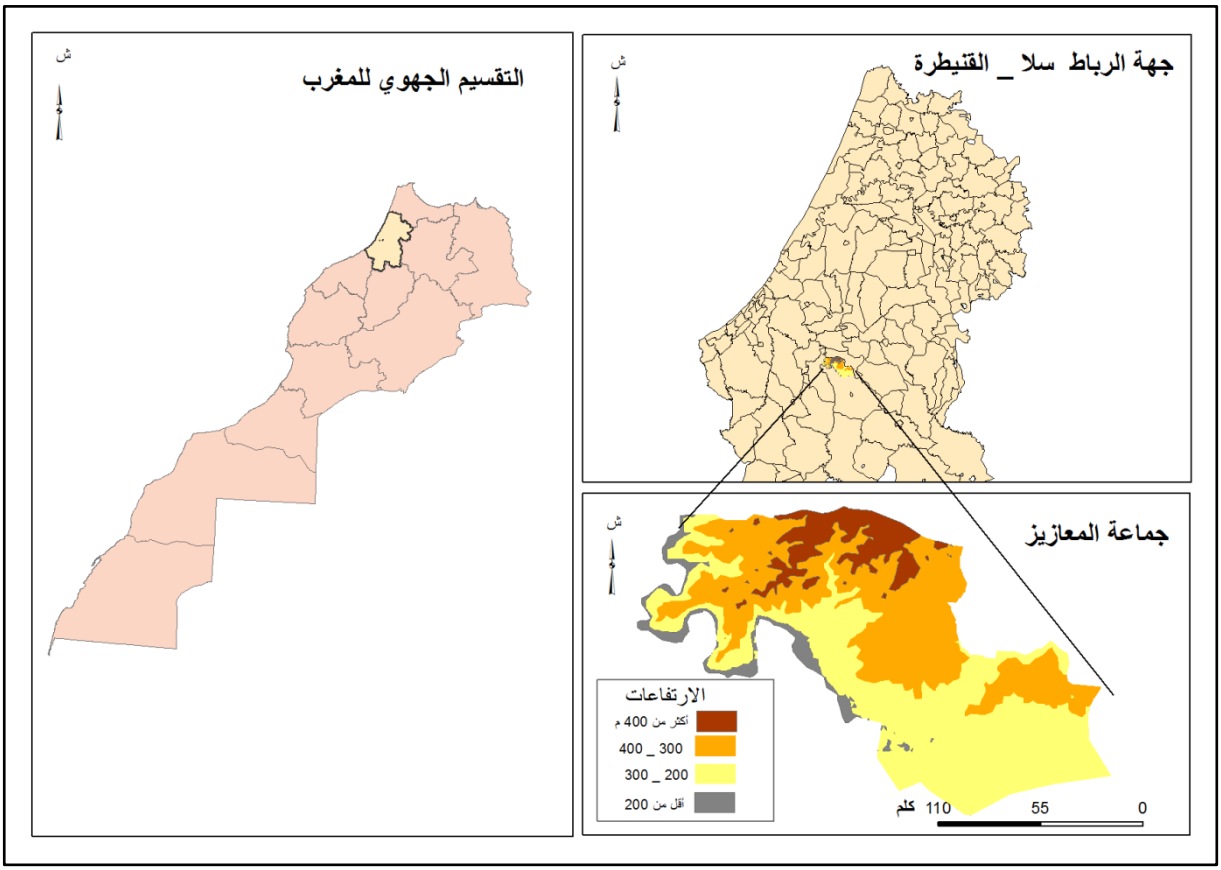
تقادم وتهالك أدوات العمل المخبري المخصص لمعالجة العينات الترابية بجامعة محمد الخامس- أكدال .

القيام بالأعمال الميدانية المتعددة والممتدة طيلة فترة إنجاز البحث:

- التحقق من صحة الخرائط المنجزة بالاعتماد على الصور الجوية والعمل الميداني.
- انجاز قياسات التعرية المائية.
- ملئ استمارات موزعة عبر الفخدات الثلاث لتغطية مجمل مجال المنطقة المدروسة، مما تطلب منا التنقل المستمر للمنطقة المدروسة وأحيانا الاستقرار مع الساكنة لربط العلاقات وكسب ثقتهم، وتمثلت الصعوبات أيضا في الوصول إلى المناطق البعيدة عن المحاور الطرقية الرئيسة التي تتطلب وسائل نقل خاصة كالمجال الغابوي.

10.توطين مجال الدراسة:

تقع جماعة المعازيز ضمن الخريطة الطبوغرافية لتيداس بين خطي طول 6.15° و6.25°، وخطي عرض 33.45° و 33.40°. والتي تنتمي إلى الهوامش الشمالية الغربية من الهضبة الوسطى المغربية، وتقع عند منطقة اتصال بين الدرج الأوسط والأسفل للهضبة الوسطى المغربية، وتعتبر جماعة المعازيز جزء من منخفض المعازيز الكبير وهوامشه الهضبية. وتقع ضمن حدود الحوض النهري لأبي رقراق فهي تمثل منطقة عبور بين عالية حوض أبي رقراق و سافلته (BEAUDET, G 1969)، يحدها من الجنوب واد تنبارت الذي يصب بواد أبي رقراق عند مركز الجماعة (ط 415 ع 341.5)، ليستأنف واد أبي رقرق رسم الحدود الجنوب الغربية و الغربية للجماعة.



الخريطة 1 :توطين جماعة المعازيز ضمن جهة الرباط سلا – القنيطرة.

تمتد جماعة المعازيز على مساحة 92 كلم^2، يصل علو الارتفاعات عند السطح الهضبي 460 م وأدناه عند السليل ب 200 م، مع هيمنة الانحدارات المتوسط بنسبة78% من المجال، وسيادة الصخور الترياسية والحثية الهشة التي ترجع لفترات الغمر البحري تلتها فترات الرفع، مما ساهم في خلق تنوع تضاريسي يغلب عليه سيادة التلال والمتون بنسبة 40%، كما تطورت فوق هذه تكونات سطحية هشة البنية أتربة متنوعة، مع طغيان التربة ضعيفة التطور والمعدنية الخام.

تصنف جماعة المعازيز ضمن البيئة الشبه جافة بالمغرب، فهي تتميز بمناخ شبه جاف متوسط التساقطات لا يتجاوز في أفضل الأحوال450 ملم، تتخللها فترات من موجات الجفاف السنوية والفصلية، مما ينعكس سلبا على المخزون المائي للتربة.

تنتمي الجماعة إداريا إلى عمالة الخميسات، التابعة لجهة الرباط سلا - القنيطرة. وتحدها جمعة حودران من الشمال، جنوبا تيداس، شرقا أيت إيكو ثم جمعة مول البلاد غربا. تتوزع ساكنة جماعة المعازيز عبر 14 دوار، تظم ثلاثة مشيخات هم :المعاريف، ايت بوشليفن و ايت شعو.

الفصل الثاني : تشخيص تطور مظاهر تدهور الأراضي بجماعة المعازيز

تقديم :

يعتبر وضع القراءة التشخصية للمجال من أولويات البحث الجغرافي، والتي تهدف إلى تحديد مظاهر التشكيل السائدة و الآليات المتحكمة فيه، من خلال محاولة بناء الأوساط الطبيعية القديمة، بحيث اعتمدنا على المقاربة الوصفية مع تتبع وضعية المجال في إطار المقاربة الزمنية التي تتيح وضع مقارنة بين الوضع السابق واللاحق لإظهار أليات التعرية بنفس الرقعة المجالية، مع الإحاطة بالظروف الطبيعية التي سمحت بخلق الاستقرار وخلفت لنا تركات كالأتربة، في المقابل ضبط الظروف التي أخلت بتوازن الوسط وأدت إلى تدهور ما هو موروث.

إن طبيعة تدخلات الانسان عبر مختلف أنماط الاستغلال في دينامية الوسط الحالية، تشكل عاملا فعالا يؤدي أحيانا إلى تيسير وتيرة التدهور، كما يمكن أن يعيد بناء أسس الاستقرار.

تمثل منطقة المعازيز نموذجا للأوساط العطوبة، التي يشكل فيها موضوع انجراف التربة وتدهور الأراضي الفلاحية والغابوية أولوية رئيسية، بعدما كانت و إلى عهد قريب تمتلك مقومات التوازن البيئي الناتجة عن قدرة التجدد الطبيعية، لكن في الوقت الراهن اختلت مقومات التوازن وأصبحت الدينامية التدهورية أكثر انتشارا بالأوساط الترابية.

حاولنا من خلال هذا الفصل رصد أهم أشكال التعرية المائية السائدة ضمن جماعة المعازيز، ومراحل تطورها عبر تتبعها خلال فترات زمنية متباعدة، بداية من سنة 1983 و1992 وصولا إلى سنة 2015 ذلك بهدف الوقوف على وتيرة تطور أساليب التعرية المائية، واستخراج المساحات المعبرة عن تقلص أو تمدد كل رقعة من أشكال التعرية بالمجال المدروس، هذا كمرحلة أولى قبل محاولة تحديد ضمن الباب الثاني العوامل الطبيعية والبشرية المسؤولة أكثر من غيرها أو المحفزة للوضع التدهوري الحالي.

1. منهجية انجاز الخرائط :

اعتبرنا أن رصد وتتبع أشكال التعرية القائمة بمجال الدراسة بالاعتماد على الصور الجوية، عبر فترات زمنية من ضمن أهم أسس تشخيص الدينامية السطحية، ذلك لما توفره الدراسة الكرونولوجية عبر الصور الجوية من معطيات تعكس وضعية السطح، التي يمكن من خلالها استخراج المؤشرات التي تمكن من تتبع

وضبط التوزيع المجالي للمتغيرات التي طرأت على أشكال التعرية بالمجال، لهذا اعتمدنا على ثلاث محطات زمنية للمنطقة تجسدها الصور الجوية المأخوذة لها:

- المرحلة الأولى : (1983- 1986) واجهنا مشكل توفير صور جوية لفترة قديمة تغطي مجال الجماعة بشكل تام من طرف المديرية الجهوية للفلاحة بالخميسات ومركز البحث الغابوي بالرباط بفعل ضياعها مما اضطرنا إلى الدمج بين الفترتين(1983- 1986) بمقياس 20000/ 1.
- المرحلة الثانية: اعتمدنا فيها على صور جوية لسنة 1992 دائما بمقياس 20000/ 1.
- المرحلة الثالثة: تم الاستعانة بصورة الأقمار الصناعي Google Earth لسنة 2015.

بمجرد توفير قاعدة الصور الجوية تم تحويلها من الصيغة الورقية إلى الرقمية للتمكن من الاشتغال عليها عبر برنامج نظام المعلومات الجغرافية SIG ، ذلك بتثبيت الصور عبر نقط x وy تم الشروع في رسم الوحدات حسب تصنيف المفتاح، وصولا إلى إنتاج الخريطة التي يتم إرفاقها بمبيان المساحات المستخرجة من الخريطة المرسومة، حسب تصنيف مظاهر التدهور للفترات الزمنية الثلاث السابقة الدكر. للأمانة العلمية أوضح أن تصنيف أشكال التعرية بين مجالات التخديد المعمق و التخديد السطحي على مستوى السفوح خاصة الشميسة، كتحديد الخدات الأمر الذي لم يكن بالهين ويبقى تقريبا، كما أننا لم نتمكن من تحديد مقياس سرعة التعمق اللهم الوقوف على بعض المجالات التي عرفت ظهورا حديثا للتعرية الخطية وتطور مجالات أخرى إلى أساحل. ولعل أبرز النتائج الإيجابية المستخرجة مرور بعض المجالات السفحية المتدهورة في السابق لتصبح مجالات مشجرة .

2. رصد أشكال التعرية المائية السائدة بجماعة المعازيز:

تعد التعرية المائية ظاهرة طبيعية، تخضع خلالها المواد الفتاتية إلى الإزالة ، التحريك والترسيب ضمن متوالية تمتد بين العالية هي المنطقة المزودة والسافلة منطقة الاستقبال. تنشط هذه العمليات الاساسية للتعرية ضمن حوض نهري يضم مئات الكيلومترات أو مشارة صغيرة لا تتعدى 1 متر مربع (Heusch,1971). كما أن مراحل التعرية (الإزالة، النقل، الترسيب) تنشط بكل مكان. لكن بدرجة وسرعات مختلفة؛ بفعل تظافر مجموعة من العناصر منها : نوعية وقدرة التربة على المقاومة، غياب أو توفر التغطية النباتية، العنف المطري، انحدار السطح... كما يمكن أن نميز بين نوعين: التعرية الطبيعية، والتعرية المتسارعة الناجمة عن النشاط البشري التي تزيد سرعتها من 10 إلى 1000 مرة عن الحالة الطبيعية (Roose,1994)، كلما كان السلوك البشري للموارد الترابية يتصف بالاستغلال غير العقلاني.

التعرية المائية لها جوانبها الإيجابية الكامنة في تزويد المنخفضات بالإرسابات المقتلعة من الصخر الأم بمناطق التزويد (الجبال، السفوح). لكن عندما يتجاوز ضياع التربة قدرتها على تجدد يصبح خطر

تدهورها اللارجعي قائما. لهذا ليست الغاية هي وقف التعرية لكن وجب العمل من أجل عدم تجاوز عتبة التعرية المقبولة المحددة من 1 إلى 12 طن/ هكتار، وذلك تبعا لاختلاف المناخ ونوع الصخارة وسمك القطاع الترابي.(Roose,1994)

تعرف التعرية المائية تطورا تدريجيا بجماعة المعازيز والذي ينطلق مع التعرية الغشائية السطحية، ليصل إلى المراحل القصوى بالكشف على الصخر الأم بما يعرف بالأساحل. و بالموازاة مع تنوع أشكال التعرية المائية تختلف وتتنوع الأساليب والأليات المسؤولة عن ظهورها، وهذا ما سنعمل على توضيحه ضمن هذا الفصل.

1.2 التعرية الغشائية :

تتمثل أساسا في كشط التربة بالسيل الغشائي بحيث تغطي هذه الأشكال مختلف التكونات، وفوق مختلف فئات الانحدارات، مهما كانت ضعيفة، ما عدا في المجالات الغابوية الكثيفة بالسفوح الظليلة، والتي أصبحت مساحتها محدودة بمنطقة الدراسة، ويبقى تأثير هذه التعرية ضعيف المعالم، بالمقارنة مع التعرية الخطية المركزة.

1.1.2 كشط التربة : Décapage du Sol

تعتبر التعرية الغشائية الأسلوب الأول لتآكل التربة، ينطلق عندما تصطدم القطرات المطرية مباشرة بسطح التربة، فيتم تحريك الحبات الفتاتية المتحررة، كما تتم إعادة توزيعها على سطح مما يؤدي إلى إغلاق سطح التربة، فينخفض مقدار تسرب المياه، لتنزح إلى السيل حاملة معها المواد الدبقية التي تعلق في الماء ليتم نقلها عبر السيل الغشائي. هذه التعرية غير المرئية تسهم في افقار المسكات العليا للتربة من مكوناتها المعدنية و العضوية وكذا عناصرها الحبيبية الدقيقة التي تحمل بسهولة مع المياه على شكل عوالق.

تؤدي التعرية الغشائية إلى تأكل وبتر قطاع التربة دون أن تخلق أي معالم على القطاع الترابي، بحيث تقدر خسارة سمك التربة من 1إلى 2 ملم/ سنة. ويبقى مؤشر ظهور هالات ذات اللون الفاتح بالمقارنة مع التربة السائدة شاهدا نتيجة فقدان المواد الفتاتية الدقيقة والدبقية للمادة العضوية (Roose 1994).

يظهر تأثير التعرية الغشائية حسب المعاينة الميدانية على الأراضي المنبسطة، ضعيفة الانحدار والعارية من الحماية الشجرية أوالعشبية، القادرة على تكسير قوة السقوط المباشر للحبات المائية على سطح التربة؛ خاصة مع بداية الفترة الخريفية حيث يكون سطح الأراضي مفككا وهشا بفعل الحرث أو تشكلت به قشرات التراجع بفعل تأثر نسيجها الطيني بطول فترات الصيف الحار.

2.1.2 السيل الغشائي أو المنتشر:

عندما تتجاوز شدة الأمطار قدرة تسرب التربة، تتشكل برك مائية تتجمع فيما بينها وتخلق تيارا مائيا يتدفق تبعا لانحدار السطح، فيكتسب طاقة للحفر ينتج عنها أشكال خطية محدودة على مستوى خطوط تدفق الجريان السطحي (HORTON1945)، عندما يتركز الجريان السطحي نتيجة توالي التساقطات المطرية وتزايد كفاءات السيل الذي تصل سرعته إلى 25 سم في الثانية، (Hjulström, 1935) يصبح قادرا على الاقتلاع والنقل للمواد الفتاتية خاصة الطمي والرمال الدقيقة عبر مسيلات خطية متوازية وضعيفة المعالم تبعا لانحدار السطح، كما تسهم قشرات التضارب في تعجيل ظهور السيل بفعل انغلاق المسام وتوجيه مسار السيل عبر شقوق التيبس.

الصورة 2:كشط التربة بفعل السيل الغشائي

يعمل الحرث على قلب واختلاط المسكات العليا للتربة وبالتالي تسهم في انمحاء مسيلات السيل الغشائي التي لا تتعدى 5 سنتمترات في معظم الحالات، مما يخلق مع توالي السنين تغيرا في بنية ونسيج التربة الذي يصبح ذو نزعة خشنة ومفككه بفعل هذه التعرية الانتقائية .(صابير1986)

2.2 التعرية الخطية المركزة :

يعتبر وصول السيل السطحي إلى سرعة 25 سنتمتر في الثانية حسب (Roose,1994) الدرجة الانتقالية بين المرور من التعرية الغشائية إلى التعرية المركزة التي تبتدأ بالخدوش كمرحلة أولية ناتجة عن تركز السيل الذي يزكي قوة الماء على الحفر.

يعكس ظهور التعرية المركزة تزايد سرعة السيل، مما يكسب الجريان المائي طاقة للحفر والتحريك على مستوى مسار تدفق السيل، هذا التزايد في كفاءات تدفق السيل يؤدي إلى نقل كل العناصر الفتاتية المتحررة دون انتقاء، لتظهر على اثرها تعرية خطية على شكل خدوش صغيرة يتراوح عمقها بين 10 إلى 30 سم (Roose1992).

الصورة 3 : سفح بالمجال الغابوي تعرص للتخديد

1.2.2 الخدوش:

الخدوش عبارة عن أشكال حفر بسيطة تنشط فوق السفوح بالأتربة الهشة و تبدأ بالظهور عندما تشرع المياه في التركز مع ارتفاع قيمة الانحدار أو عند سافلة السيل المنتشر، حيث تتشكل قنوات خطية على شكل أشرطة رقيقة من المياه متباعدة بحوالي 1 متر أو أقل، بعمق لا يتعدى بضع عشرات السنتمترات؛ مما يترتب عنه خدوش واضحة بالسفوح الهشة يتم على اثرها بداية بتر التربة وتغير معالم السفوح.

يعبر ظهور الخدوش بالميدان عن انتشار السيل المركز بالسفوح والذي يكاد يهم معظم السفوح الفليش بالمنطقة خاصة بالمجالات الرعوية، مما يعكس الإندكاك الذي أصبحت تعرفه الأتربة في تظافر مع تناقص التغطية النباتية التي يتقلص معها مفعول الحماية ضد عنف الأمطار بفعل تراجع معدل انفتاح مسامية السطح الذي يساهم في خلقها الجذور النباتية، بالإضافة إلى انخفاض معدلات المادة العضوية التي يتركز دورها في تلاحم نسيج التربة وتماسكها على شكل مجمعات ترفع من الشقوق التي يعبر من خلالها الماء إلى عمق القطاع الترابي.

الصورة 4 :بداية تطور السيل المركز بالسفوح التريـاسية

بالاعتماد على خريطة أشكال التعرية الحالية والملاحظات الميدانية أيضا، تبين أن السيل المركز يكاد يهم جل السفوح الشميسة ذات البروزات الهشة في المنطقة؛ نذكر منها السفوح الطينية التريـاسية والسفوح الشيستية، حيث نسبة الانحدارات بالسفوح تتراوح بين 10 وأكثر من 20 بالمئة، فقوة الانحدار و انتظامه يسمح بتركز المياه مما يخلق خدوشا تعمل على إزالة أي غطاء ترابي، بسبب تشعب مسيلاتها وتعمقها خلال كل فترة تساقط مهمة، بالإضافة إلى كون أن هذه المواد الهشة ذات قابلية للإزالة والبتر، فهذه القواعد – الشيست والترياس- لا تظهر أية مقاومة تذكر إزاء عمليات التعرية نظرا لنسيجها الدقيق وضعف التغطية النباتية في بعض الحالات (فوق سفوح الشيست الشميسة غرب المنطقة) وانعدامها في حالات أخرى (فوق السفوح التريـاس بالجنوب الشرقي للمنطقة).

الصورة 5 : تطور خدة بالطين التريـاسي

فظهور الخدوش بالسفوح الشميسة ذات الغطاء النباتي المنفتح، يرتبط غالبا بالحيز العاري من سطح التربة مما يجعله منطلقا لتطور الخدوش التي تظهر متوازية ومتباعدة عند عالية السفح، وسرعان ما تتقارب وتتداخل مع بعضها البعض باتجاه السافلة حيث يتم ترسيب حمولتها عند قدم السفح.

كما يرتبط ظهر الخدوش ميدانيا بالسفوح المتوسطة إلى شديدة الانحدار، ويسهم شكل السفح المحدب في اضطراب الانحدار ما بين عالية وسافله، مما يعزز حدة السيل وسط السفح حيث تساهم في تحفيز ولادة الخدوش و في المقابل تعمل الحواجز الفاصلة بين المشارات الزراعية على انقطاع استرسال الانحدار مما يسهم في الحد من ظهور السيل المركز.

هذا إلى جانب عملية الحرث التي تتعرض إليها الأراضي مما يسهم في إخفاء هذه الأشكال بالأراضي الزراعية، فيما تتطور وتزداد أهميتها وحدتها بالأراضي الرعوية ،الغابوية والماطورال مع توالي السنوات بفعل عملية تركز السيل وازدياد سرعته وبالتالي تتطور هذه الخدوش إلى خدات أكثر عمقا وخطورة.

2.2.2 التخديد المعمم:

إذا كانت خطورة السيل المتفرق تبرز في غسل السطوح وترحال المواد الفتاتية الدقيقة، فإن السيل المركز في شكل خدات يقوم على بتر مواد القطاع الترابي بدون الفرز؛ فعندما تتوفر ظروف تسمح بتجمع المياه السائلة عند أعلى أو وسط السفوح ويزداد حجمها وسرعتها عندئذ تكتسب طاقة عالية على الحفر الرأسي ونقل المواد الترابية، حيث تتطور خدات واضحة ومختلفة من حيث العمق واتساع الجوانب وغالبا ما تتقارب باتجاه سافلة السفح، لدرجة قد يتغير معها ملامح السفوح عن طريق تقطع سطوحها لتصبح أكثر فأكثر مجزأة.

الصورة 7: تعمق وبتر قطاع التربة السيل المركز

الصورة 6: تجزء السفح بفعل انتشار الخدات

إن الخدات كأشكال انتقالية بين الخدوش و الأساحل، تعكس تلاحم مجموعة من العوامل المتداخلة وهذا ما سنظهره من خلال تراكب خريطة توزيع أشكال التعرية مع خريطة الانحدارات، التعريض، الصخارة ونوعية استعمال التربة . فالأراضي العارية والشبه العارية التي توافق سفوح انحدارها يساوي أو يتجاوز 20% مكونة من صخور هشة والسفوح الشميسة المنحوتة في الشيست الأولي وفي سفوح الطين التریاسي، هي التي يتركز بها مختلف أليات وأساليب التعرية خاصة الخدات حديثة التطور، كما هو الحال هنا بمطقة الكارة .

الصورة 8 :تطور تعمق الخدات ضمن سفح بمنطقة الكارة خلال 16 سنة الماضية

3.2.2 الأساحل:

تمثل الأساحل المرحلة القصوى والأخطر التي ينتهي إليها السيل المركز، فبعد إزالة الغطاء النباتي من طرف الانسان بشكل نهائي، تتعمق خدات عديدة متداخلة في الركائز الصخرية الهشة والضعيفة النفاذية بالمنطقة كالأطيان التریاسية التي تعتبر مجالات ملائمة لنشاط هذا النوع من التشكيل اللا رجعي بسبب الغياب التام للغطاء النباتي؛ مما يؤدي إلى تطور الخدات لتغطي مساحة مهمة من السفح بشكل متقارب ومتوازي مع تطور التعمق أفقيا وعموديا وبالتالي إلى تقاربها حتى تصل إلى مرحلة الإزالة التامة لكل التكونات الفاصلة فيما بينها ويتم تلاحمها ضمن مستوى واحد يكشف على سطح الصخر الأم.

الصورة 9: سفح تعرض لتعرية و بروز الصخر الأم

تظهر الأساحل بالمنطقة ضمن الصخور الهشة حيث تطورت عن الخدات بالسفوح الترياسية الفاصلة بين السطح الهضبي والمنخفض بالجهة الشرقية؛ التي ترتفع بها نسبة المواد الدقيقة (الطمي والطين)، تصل انحداراتها ما بين 10% و 20% مع غياب تام للتغطية النباتية وذات التعريض الجنوبي، مما أدى إلى الإفقار التام للسفوح من تكوناتها الترابية، وإظهار الصخر الأم على السطح لتصبح هذه السفوح غير صالحة لأي استعمال بشري بالرغم من وجودها على مقربة من الساكنة.

كما تطورت الأساحل فوق الصخور الفليش الهشة بالسفوح الشميسة وقوية الانحدار التي عرفت تراجع إلى حد انعدام التغطية النباتية الغابوية وهي سفوح تطل على الضفة اليمنى لواد أبي رقراق بالقسم الجنوبي الغربي لجماعة المعازيز.

3.2 تغليف السفوح بالمهيلات الكلسية:

تبرز أثار هذا النوع من التشكيل على طول السفوح التي تشرف عليها الأجراف الصخرية الصلبة الميسينية المتوضعة فوق الصخور التريـاسية الهشة التي تتعرض لعملية الإفراغ، مما يتسبب في حدوث عدم توازن الجرف فتظهر به مجموعة من الشقوق والتصدعات التي ينتج عنها انهيار وسقوط الكتل الصخرية الصلبة بأحجام متفاوتة.

تساهم هذه الأجراف في تغليف السفوح بالعناصر الصخرية الكلسية، التي تأخذ أشكال تراتبية من العالية باتجاه سافلة السفوح، حيث تتوضع الجلاميد بالأعلى فيما تغطي وسط وسافلة السفوح أحجام متفاوتة بل تصل أحيانا هذه المواد إلى أبعد من ذلك لتطمر قعور الخدات المتطورة على الطين التريـاسي الهش.

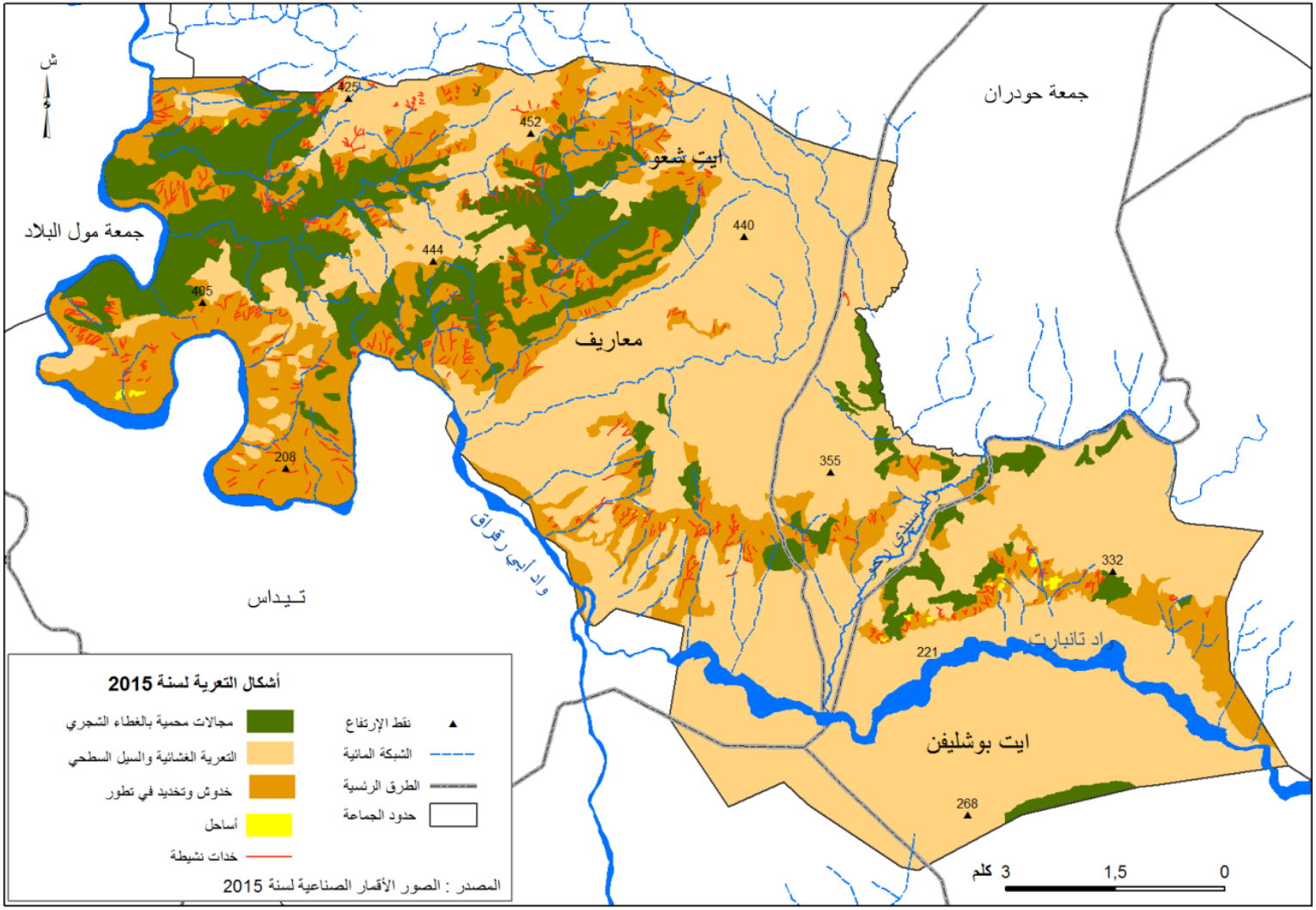
الصورة 10: تغليف السفح بالمهيلات الكلسية

4.2 تقويض الضفاف :

إن السلوك المائي العنيف بالأودية والمجاري المائية خلال فترات التساقطات المطرية؛ التي تقوي مياه الفيض وترفع من سرعة جريان التيار المائي، يؤدي إلى نحت وتهديم الضفاف خاصة بالجوانب المقعرة التي يتسبب الحفر المستمر بها في خلق تجويفات جانبية ضمن قاعدة الدرجات النهرية، مؤديا إلى انهيار المستويات العليا على شكل كتل يجرفها التيار المائي عندما تتساقط بفعل قوة الجاذبية.

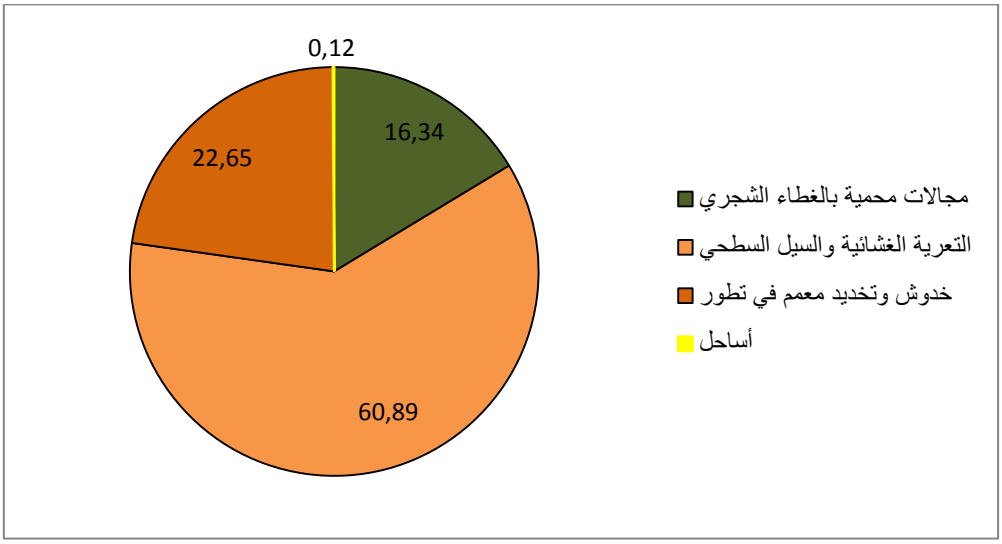
ينشط هذا التشكيل بواد تانبارت وأبي رقراق حيث يشمل تراجع وبثر الدرجات النهرية الرباعية ويمثل هذا التشكيل تهديدا حقيقيا يتسبب من جهة في اقتلاع مجالات ذات أهمية كبرى للساكنة (الدرجات النهرية) التي تستغل بالزراعات السقوية التسويقية، يؤدي من جهة ثانية إلى إطماء حقينة سد محمد بن عبد الله بسافلة حوض النهري للأبي رقراق الذي تنتمي إليه منطقة المعازيز.

الخريطة 2: التوزيع الحالي لأشكال التعرية الحالية بجماعة المعازيز لسنة 2015



3 . التوزيع المجالي للأليات وأشكال التعرية المائية الحالية بجماعة المعازيز:

المبيان 1: توزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 2015



1.3 المجالات المتدهورة بالسيل السطحي:

توضح خريطة التوزيع الحالي لأشكال التعرية لسنة 2015 بالمعازيز، أن السيل الغشائي يتصدر قائمة أشكال التعرية المائية بما يقارب 61 %، ويحتل طوبوغرافيا السطوح الهضبية والمناطق المنخفضة حيث الانحدارات لا تتعدى5% ، بالسفوح الماطورال الظليلة التي تحتفظ نسبيا بتغطية نباتية. وهذا يؤثر سلبا على الأتربة التي تعد إرثا قديما نتج عن ظروف بيومناخية رطبة مقارنة بالظروف المناخية الحالية، المتأثرة بالفصلية وبالجفاف المناخي والذي يؤثر على توازنات الأراضي.

رغم أن السيل الغشائي ملامحه غير واضحة على سطح التربة فهو يؤثر على نسيجها (أبهرور 2009)، كما تظهر مؤشرات التدهور من خلال تراجع خصوبة الأتربة بفعل فقدانها للعناصر الدقيقة - ذات الخاصية الدبقية- التي تغني التربة مما يساعد على هدم بنيتها، وهذا قد يؤدي إلى مراحل لا رجعية حيث تصبح الأراضي ضمن لائحة المجالات المتصحرة.(الميلود شاكر1998).

السطوح الهضبية والمناطق المنخفضة التي تعرف انتشار السيل الغشائي، يلاحظ على خريطة استعمال التربة أن معظمها تستغل من طرف الساكنة في زراعة الحبوب البورية والزراعة السقوية، وفقدان هذه التربات لخصوبتها بفعل السيل الغشائي، الذي يعمل على غسل التربة ورحيل المواد الدقيقة المصدر

الرئيسي للعناصر المعدنية المثبتة في الأطيان والتي تلعب دور المركب الماص ذو الأهمية البالغة في نمو النباتات، سينعكس لا محالة على المردودية السنوية لهذه الأراضي.

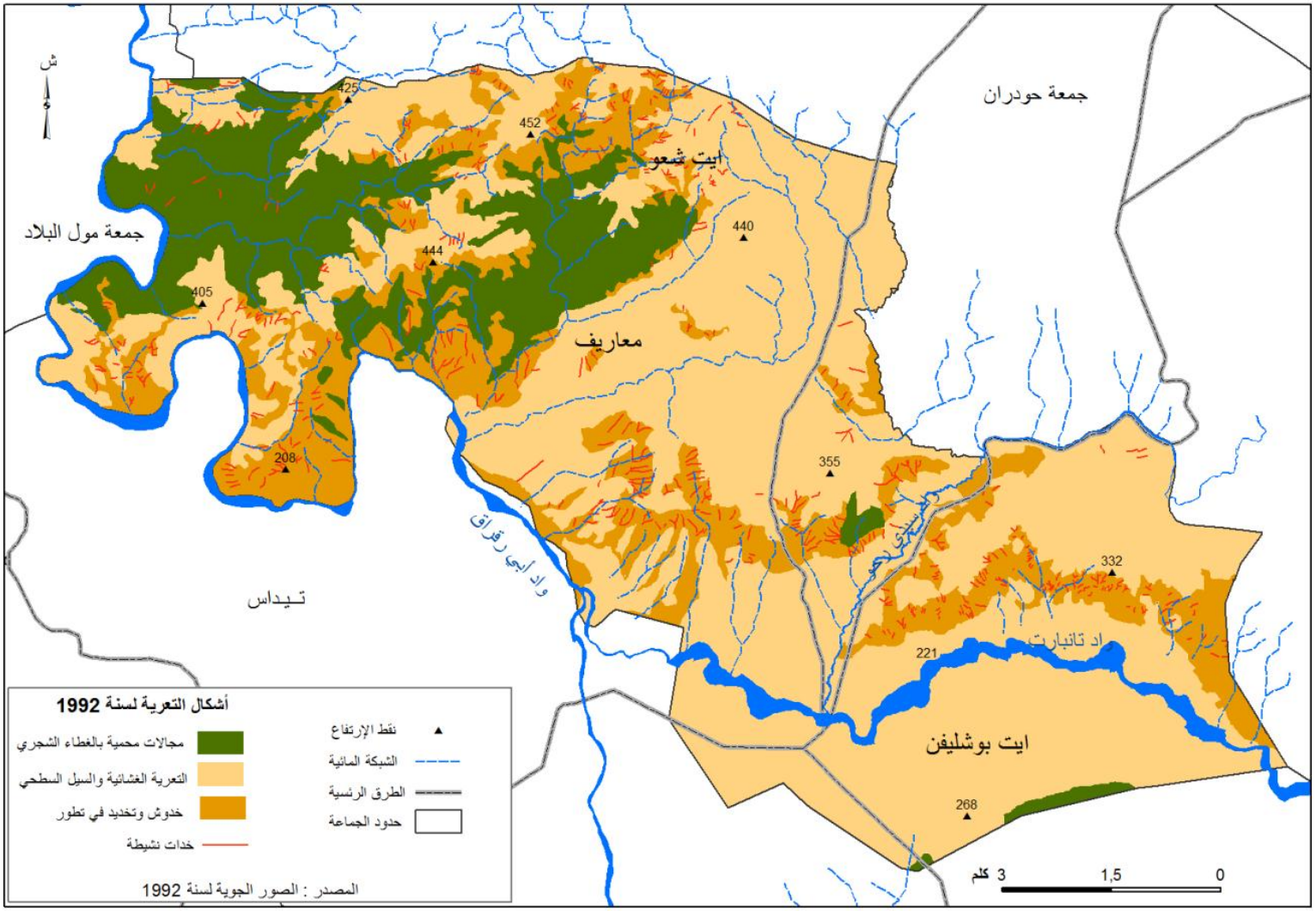
2.3 المجالات المتدهورة بالسيل المركزة :

انتشار التعرية المركزة على السفوح يوضح تطور مظاهر السيل المتركز في المسيلات، الذي ينتج عنه تطور الحفر بسطح التربة بفعل تزايد كفاءات السيل المركز، الذي يشكل الخدوش والخدات التي تزداد تطورا واتساعا بفعل إفراغ السيل للعناصر الترابية الفتاتية، ونقلها إلى قدم السفوح مما يساهم في تقطيع السفوح وتأكل أتربتها وهذا أصبح يحول دون استغلالها من طرف الساكنة. تمثل الخدوش والخدات 22% من مساحة جماعة المعازيز، وتتركز بالخصوص الخدوش بجل السفوح ذات البروزات الهشة التريـاسية والشيستية على حد سواء، بحكم نسيجها الدقيق فهي لا تظهر أية مقاومة تجاه عوامل التعرية.

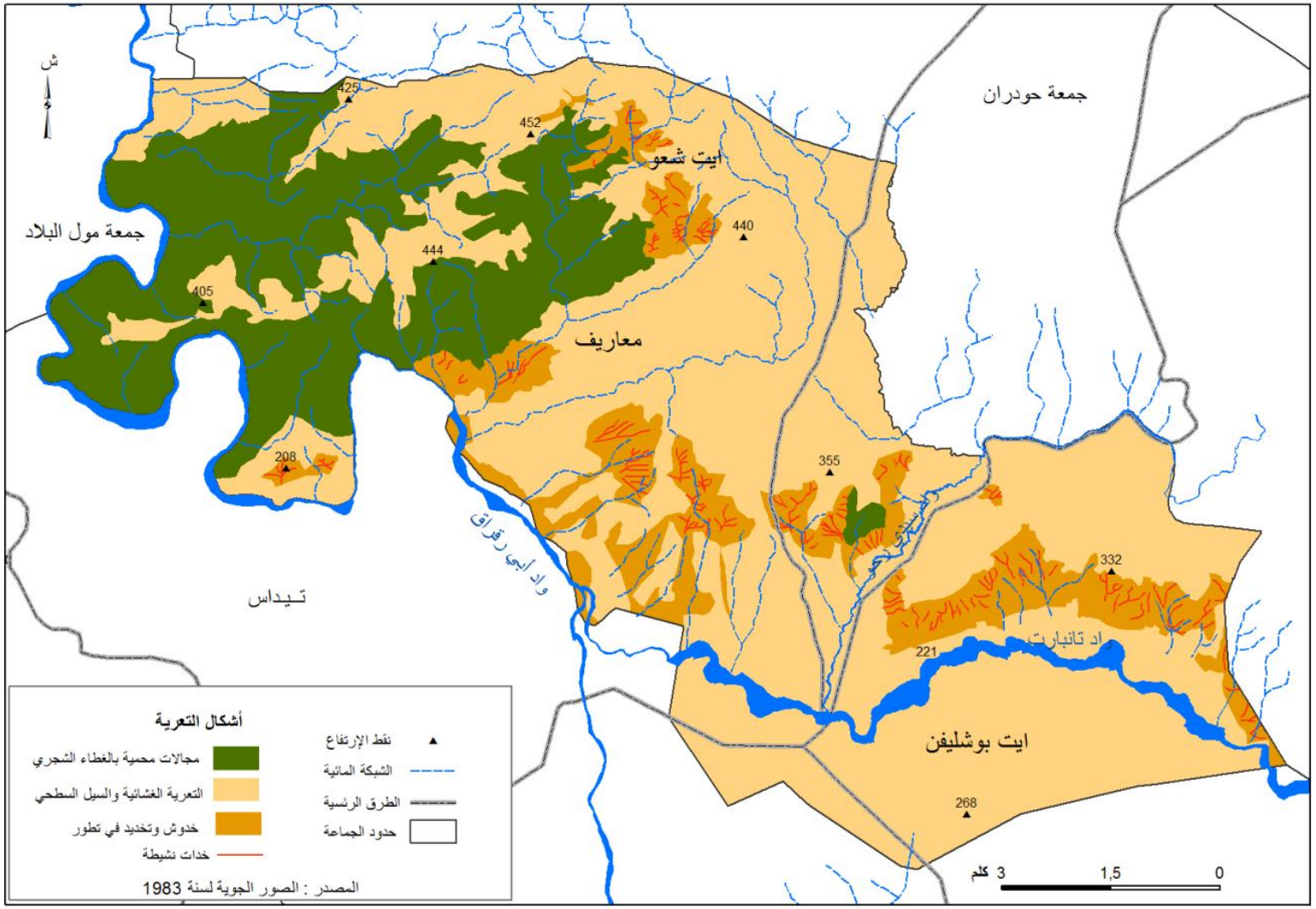
إن ديمومة التعرية على شكل خدوش فوق هذه السفوح الهشة، تسببت في تطور خدات تختلف أهميتها حسب التعمق الرأسي وتصدير المواد الفتاتية، حيث تتطور خدات واضحة تختلف أهميتها حسب درجة عمقها، علما أنها تكون متباعدة في عالية السفح وتتقارب نسبيا في اتجاه السافلة لدرجة تتغير معها معالم هذه السفوح.

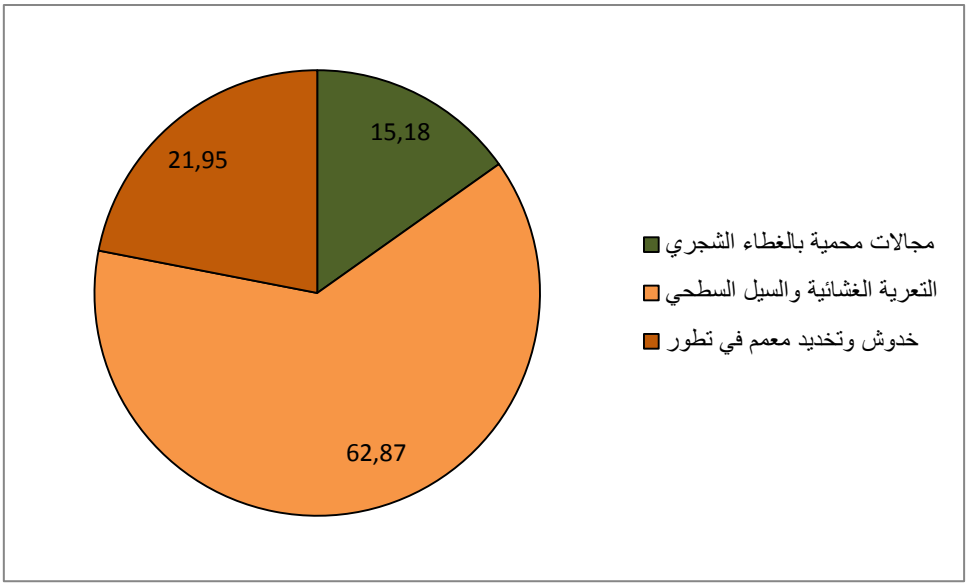
فعلى طول الطريق الرابطة بين تيفلت والمعازيز، تنتشر الخدات على السفوح الطينية التريـاسية، أبرزها سفح أيت عمر أرحو حيث يتراوح العمق بأحد الخدات حوالي 60 سنتمتر، مما أدى إلى تقطع طبوغرافية السطح وأصبحت الأرض الفلاحية مجزأة فاضطر أصحابها إلى التخلي عن استغلالها.

الخريطة 3:التوزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 1992

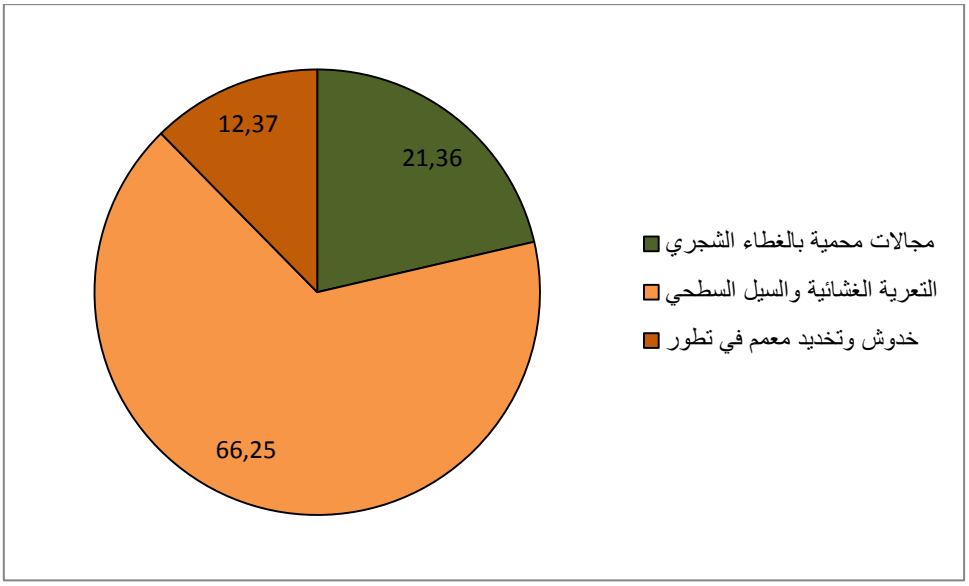


الخريطة 4: التوزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 1983





المبيان 2 : توزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 1992



المبيان 3 :توزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 1983

4. رصد تطور مظاهر التعرية المائية بجماعة المعازيز(1983 – 2015)

الجدول 1: نسبة توزيع أشكال التعرية لسنوات 1983،1992،2015 بالمعازيز.

سنوات التتبع	مجالات محمية بالغطاء الشجري%	التعرية الغشائية والسيل السطحي%	خدوش وتخديد معمم في تطور%	أساحل%
1983	21,36	66,25	12,37	-
1992	15,18	62,87	21,95	-
2015	16,34	60,89	22,65	0,12

1.4 المجالات المحمية بالغطاء الشجري :

خلال المسح المجالي لأشكال التعرية، صنفت المجالات الغابوية والأراضي المشجرة كمجالات محمية إذ تبدو كأنها مستقرة ولا تعرف أي تهديد بالمقارنة مع المجالات السفحية العارية، شهدت هذه المجالات المحمية تراجعا يقدر بـ 6% ما بين 1983 و1992؛ ذلك بسبب تراجع المجال الغابوي والماطورال لصالح المجالات الزراعية خاصة عند السطح الهضبي وأقدام السفوح. وعرفت نسبة هذه المجالات المحمية بالغطاء الشجري تقدما بسيطا سنة 2015، ساهمت فيه عمليات التشجير المقامة من طرف مصلحة المياه والغابات والتي استهدفت السفوح المتدهورة بفعل التخديد.

2.4 التعرية الغشائية والسيل السطحي:

تتمثل التعرية الغشائية في السيلان المنتشر والذي يغطي جل الأسطح والسفوح بالمجال، وهو يظهر على شكل خيوط مائية ضعيفة ومتشابكة فيما بينها، ويرتبط خاصة بالتساقطات الأولى لفصل الخريف؛ حيث يكون السطح جافا ومتشققا مما يسهل نشأة السيل المنتشر تبعا للانحدار فيعمل على نقل المواد الدقيقة الدبقية (رحو محمد 1999). يستحوذ هذا الأسلوب من التعرية على القسم الأكبر من المجال ضمن مختلف مراحل المقارنة، بحيث كانت تبلغ التعرية الغشائية 66% سنة 1983 وتراجع في المراحل الموالية 1992 و 2015 دون أن يقل عن 60% ، لكن هذا التراجع يعتبر سلبيا بحيث لم يكن لصالح المجالات المحمية بل هو لصالح مجالات انتشار الخدوش والخدات فكما توضح الخرائط التطورية، أن المجالات التي كانت ضمن النطاق الغابوي المحمي أصبحت بفعل الاجتثات والاستغلال الزراعي، الأن

تعرف تعرية مركزة بحكم أن الغابة تشغل مجال السفوح ذات تربة ضعيفة التطور وفوق ركيزة الشيست الهش، كما أن تقلص مجالات التعرية الغشائية ساهم في الرفع من المجالات المتدهورة، حيث انتشرت خدات حديثة الظهور أو أن الخدات قديمة أصبحت تزداد توسعا.

3.4 خدوش وتخديد معمم في تطور :

يرتبط ظهور التخديد الأولي بشكل كبير تزامنا مع فصل الخريف وبداية فصل الشتاء، نتيجة فجائية التساقطات التي تؤثر على سطح التربة العارية خلال بداية السنة الفلاحية، حيث معظم السطوح عارية وتربتها توجد بها شقوق التيبس التي تسهل السيلان، أو تعرضت للحرث وأصبحت هشة (طريبق 2000). يمكن اعتبار التعرية المرتبطة بالتخديد الأولي "التعرية بالخدش" مرحلة انتقالية بين التعرية الغشائية والتعرية المركزة والتي تؤدي إلى التخديد المعمق (رشيدة نافع وعبد الرحيم وطفة 2002).

يتمثل التخديد المركز في الأشكال المتعمقة رأسيا وأفقيا، والمرتبطة بالسفوح ذات الصخور الطينية الترياسية والشيستية الهشة، خاصة وسط السفوح حيث تشتد درجة الانحدارات وتشتد معها التعرية التراجعية بجل السفوح، التي فقدت تغليفاتها الشجرية أو التي تعد مجالا رعويا موروثا لفترات نظام الترحال، ولهذا فمجالات انتشار الخدوش والتخديد عرفت تطورا ما بين الفترة الممتدة 1983 و1992 بشكل كبير بحيث انتقلت من 12% إلى21% .

4.4 الأساحل :

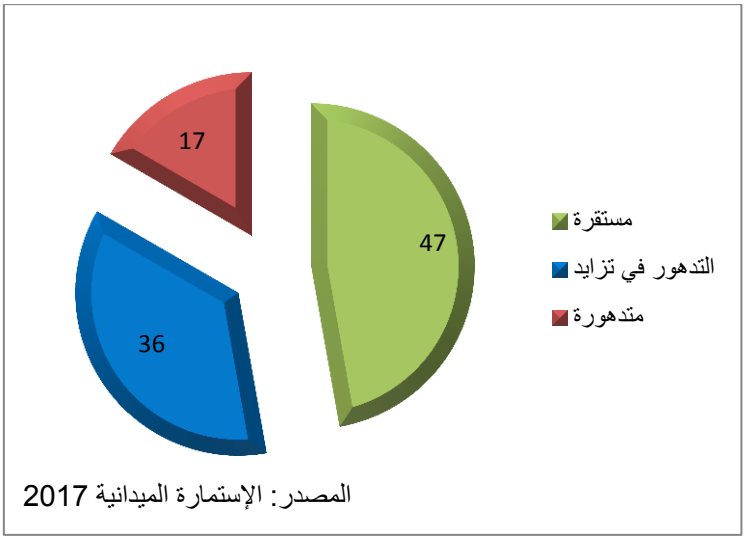
كما ظهرت مجالات من الأساحل الحديثة تقدر مساحتها بـ 10 هكتارات، وتعد من أخطر أشكال التخديد الحالي؛ من حيث حدة تطور عمق الإزالة لمختلف التكوينات السطحية والترابية على السفوح الطينية الترياسية. هذا الوضع اللارجعي له عواقب وخيمة على الموروث الترابي نتيجة الفقدان الكلي للمسكات الترابية، الشيء الذي ينعكس سلبا على الأراضي الفلاحية ويقلص حجمها.

5. درجة ادراك الفلاحين للوضعية التدهورية الحالية للأراضي:

أصبح الفلاحون بجماعة المعازيز أكثر وعيا بخطورة التعرية المائية ومدى نشاطها داخل الاستغلاليات، بحيث تمكنوا بكل سهولة من تصنيف واستيعاب مفهوم تدهور الأراضي بفعل تركز الجريان السطحي لمياه التساقطات، باعتبارها أشكالا أصبحت واضحة المعالم وتشكل تهديدا حقيقيا يدفع بهم للتخلي عن استغلال أراضيهم، مما يظهر مدى عمق المشكل وخطورته.

فمظاهر التدهور أصبحت واضحة للعيان، وتثير انتباه الساكنة على اعتبار أنها حديثة العهد وتتطور بوتيرة سريعة حسب تصريحاتهم، حيث أصبحت الخدوش شديدة التواتر خصوصا على السفوح الترياسية الشميسة والعارية، والسفوح الشيستية التي تعرف تراجع الغطاء الغابوي.

1.5 وضعية الأراضي الزراعية :

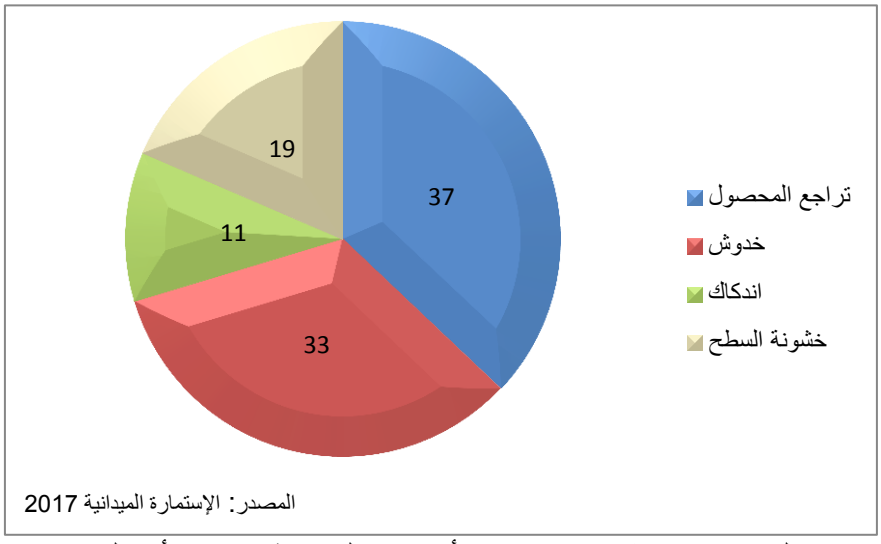


المبيان 4: نسبة استشعار الفلاح لاستقرار الأراضي الفلاحية

إن تزايد تعمق الخدات نتيجة تطور السيل وتركزه أصبح تأثيره واضحا بالأراضي وتستشعره الساكنة، إذ تبين من خلال تفحص تصنيف الفلاحين المستجوبين لأراضيهم حسب درجة تدهورها، على أن 17% من الأراضي هي حاليا متدهورة و36% تعرف تطورا لمظاهر التدهور، بينما 47% من الأراضي لا تزال تحافظ على استقرارها حسب وجهة نظر المستجوبين.

2.5 مؤشرات التدهور بالأراضي الزراعية :

ملامح التعرية المائية بجماعة المعازيز لم تعد خفية بمختلف أشكالها، فالتعرية الغشائية مستشعرة من طرف الفلاحون، عبر تراجع المحصول الزراعي و تقلص التنوع البيولوجي للنباتات العلفية التي كانت تنمو بشكل تلقائي بالمشارات الراقدة والتي تشكل كلأ جيدا يستفيد منه قطيع الماشية. ويرجع الفلاحون السبب في تقلص هذا التنوع، إلى استعمال الأدوية الكيماوية التي تسببت في انقراض مجموعة من النباتات العشبية المحلية.



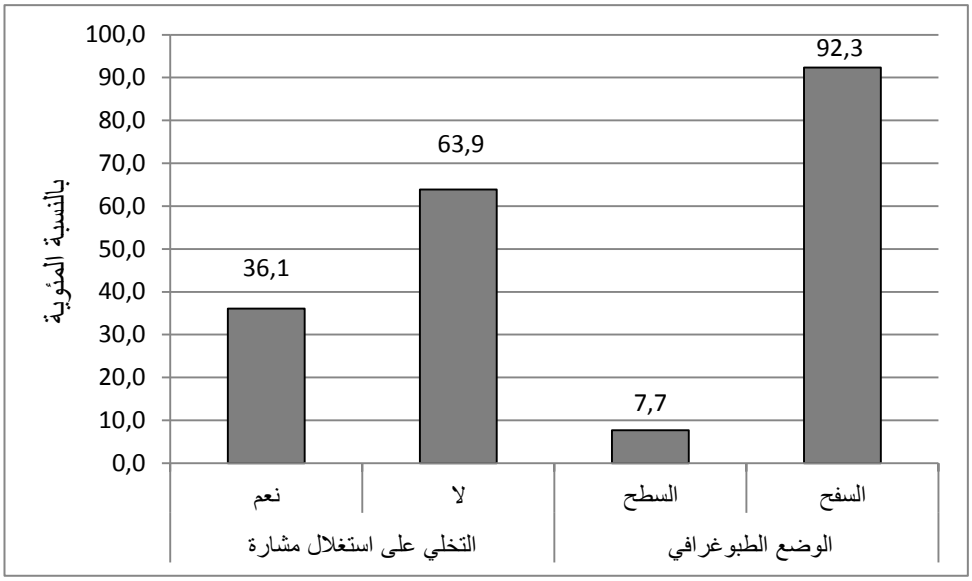
المبيان 5: مؤشرات تدهور الأراضي الفلاحية حسب رأي الفلاح

يتجسد وعي الفلاحين في قدرتهم على تصنيف وتحديد أن تراجع قدرة الأرض على الانتاج من أكثر أنواع التدهور خطورة بالرغم من أنه غير مرئي؛ الأمر الذي يستشعرونه من خلال تراجع المحصول كمؤشر بلغت نسبته 37% بالأراضي الفلاحية حسب تصريحات الفلاحين وهو دليل واضح يبرهن على فقدان الأراضي لخصوبتها.

مما جعلهم يرددون مجموعة من المصطلحات من قبيل "موت الأرض" و"صلي عليها صلاة الجنازة"، مما يوضح أن هناك أراضي تم التخلي عنها لإستحالة إنتاجها؛ مما يظهر أن بداية ملامح التصحر الذي كان يشكل تهديدا في الماضي أصبح اليوم حقيقة واقعية.

3.5 أسباب التخلي على الأراضي الفلاحية:

نتيجة انتشار مظاهر التعرية المائية بالأراضي الفلاحية، والتي تسببت في بتر القطاع الترابي وإفقار الأراضي وانعدام إنتاجها، اضطر عدد من الفلاحين إلى التخلي عن استغلالها بصفة نهائية. وهنا تبرز أثار التعرية في تقليص الأراضي الصالحة للزراعة بجماعة المعازيز، بحيث اضطر36% من المستجوبين إلى التخلي عن استغلال أراضي فلاحية 92% منها وضعها الطبوغرافي عبارة عن سفوح، فيما 7,7% تنتمي إلى السطوح الهضبية.



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

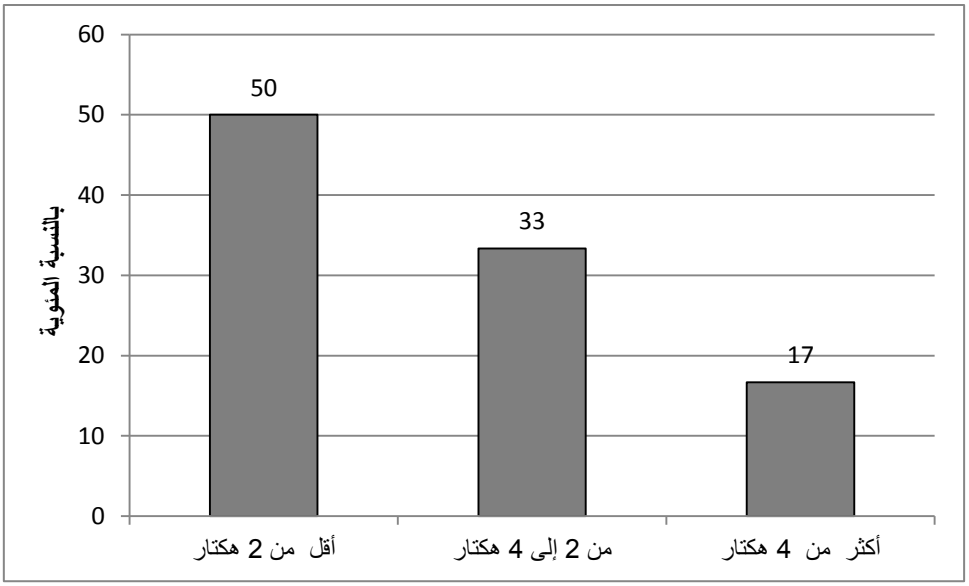
المبيان 6: نسبة المشارات المتخلي عنها بفعل تدهورها وحسب وضعها الطبوغرافي

4.5 أسباب تدهور الأراضي حسب وجهة نظر الفلاح:

إن مساحات الأراضي التي تخلى عنها الفلاحون ليست بالهينة إذ أن 50% منها تصل إلى 2 هكتار و 17% منها أكثر من4 هكتارات، وبالرجوع إلى الأسباب والعوامل التي تساهم في تطور أشكال تعرية الأراضي الفلاحية حسب تصريحات الفلاحين هي:

1.4.5 الحرث في اتجاه الانحدار:

الحرث المتكرر خصوصا بالسفوح في اتجاه الانحدار، بفعل صغر الاستغلاليات وشكلها الطولي الناتج عن التقسيم نتيجة الارث، يساهم في تهيئة المواد وجعلها قابلة للنقل بكل سهولة في ظل هشاشه الركيزة الصخرية والمواد الترابية ضعيفة التطور والهيكلية التي تغشي السفوح، مما يجعل الفواصل التي يخلقها الجرار تشكل مسار انطلاق السيل وتركزه على السفوح.



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 7: مساحة المشارات المتدهور بالهكتار

2.4.5 التخلي عن استغلال الأراضي بفعل الإرث:

تشكل المنازعات العائلية حول تقسيم الأراضي وتحبيسها عن الاستغلال في انتظار بث القضاء في حل النزاعات سببا لا يقل أهمية عن باقي الأسباب؛ بحيث تشكل 15%، فترك الأراضي واهمالها بفعل النزاعات يجعل مظاهر التدهور تتفاقم بها فقد صرح الفلاحون أن حرث الأرض يعتبر عاملا ايجابيا في تهذيب السطوح ما يسمونه "مشط الارض" ويرفع من تهويتها وقدرتها على النفاذية. بينما إهمالها وتركها بدون حرث يتسبب في تصلبها، وبعد مرور مدة - قدرت في سنتين- تبدأ التساقطات في كشط التربة وخلق خدوش على سطح التربة وتتوسع مع مرور السنوات بفعل حفر المياه الجارية. لكن هذا لا يعني أن الأراضي التي يتم زراعتها واستغلالها كل سنة فهي مستقرة ولا تنشط بها أساليب التعرية، بل إن عملية الحرث التي تواكب فترات التساقطات الأولى خلال فصل الخريف تساهم في إخفاء معالم التدهور خاصة الخدوش الأولية وتحد من استمرار تطورها، وترتبط مؤشرات التدهور بهذه الأراضي الزراعية لدى المستغلين بانفتاح لون التربة نتيجة عملية الغسل وخشونة السطح بفعل رحيل المواد الفتاتية الدقيقة وهذا يواكبه تراجع في المردودية.

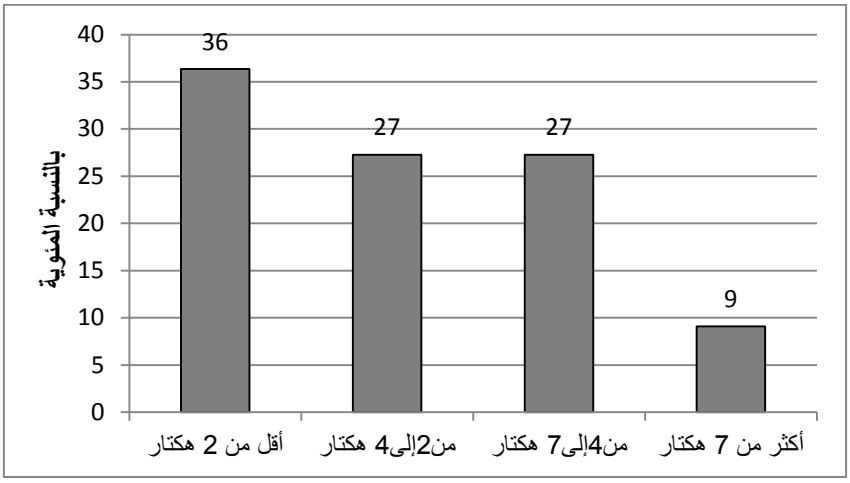
2.4.5 التخلي عن الأراضي بفعل صعوبة الاستغلال:

إن تخلي عن الأراضي بفعل صعوبة استغلالها تحتل 54 %، فاتكالية الفلاحين على الحرث بالمكننة، التي توفر سهولة في القيام بالأنشطة الفلاحية بالمقارنة مع الحرث بالمحراث التقليدي الذي يتميز بصعوبة استعماله ويتطلب وقتا لا يقل عن 40 ساعة لحرث هكتار واحد من الارض بمعدل 8 ساعات في اليوم

لمدة خمسة أيام. يجعل الأراضي صعبة الاستغلال بواسطة المكننة يتم التخلي عنها وأصبح يطلق عليها بالأرض "المحرومة"، مما جعلها عرضة لتطور السيل وأشكال التعرية المائية التي يسمونها محليا "بالجراف"

5.5 نهج اجتثاث بالأراضي الزراعية:

ينتشر بالأراضي الزراعية الهضبية والسفحية بجماعة المعازيز نبات السدر الشوكي الذي ينمو بشكل تلقائي، وهو من النباتات التي كانت تستغل سابقا من طرف الساكنة في تسييج البيوت والاسطبلات، لكن في ظل التخلي عن استغلالها بفعل عصرنة المساكن الريفية عرفت هذه النبات تطورا ملحوظا، وأصبحت تشكل عائقا أمام مرور ألات المكننة خلال الحرث والحصاد، مما دفع بعض الفلاحين إلى اجتثاثها بشكل جدري، استعانة بألة الحفر واستعمال الأدوية لمنع تجدد نموها بشكل نهائي.



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 8: مساحة الأرضي التي تعرضت لاجتثاث السدر

حسب المعاينة الميدانية، بلغ عدد الفلاحين الدين نهجوا اجتثاث نبات السدر من أراضيهم نسبة 39%، وتقع هذه الأراضي المجتثة 46% منها بالسطح الهضبي فيما 54% بالسفوح. كما تختلف مساحة هذه الأراضي الزراعية بحيث 36% لا تقل مساحتها عن 2 هكتار، و51% تتراوح مساحتها ما بين 2 و7 هكتار.

الصورة 11: اقتلاع بالإجدار لنبات السدر بالأراضي الزراعية

انعكاسات هذا التوجه الحديث الذي أصبح يحد من انتشار النباتات الشوكية خاصة السدر، سيكون له لا محالة أثارا سلبية على تحريك التربة خاصة بالسفوح، نظرا للدور الفعال الذي تلعبه هذه الشجيرات الشوكية من تثبيت التربة والرفع من نفاذيتها عبر الحد من استرسال السيل على السفوح.

خلاصة:

يتضح من خلال تشخيص مختلف أشكال أليات التعرية المائية التي تكتسح مجال جماعة المعازيز، من خلال المعاينة الميدانية المباشرة و تتبع تطور انتشار أشكال التدهور عبر فترات زمنية متباعدة 1983،1992،2015 بالاعتماد على الصور الجوية أن مجال جماعة المعازيز يعرف نشاطا مورفوديناميا قويا ومتنوعا تتزايد حدته مع تقدم الزمن. كما تتداخل اليات التعرية المتسببة في أشكال متعددة ضمن نفس السفح الواحد ما بين العالية والسافلة.

يظل السيل الغشائي الأسلوب الأكثر انتشارا بنسبة 60% ويشمل مختلف المجالات الهضبية والسفحية، ولا يستثني مختلف الركيزتين الترياسية والشيستية، مما جعل التربة ضعيفة التطور والمعدنية الخام هي الأكثر طغيانا بجماعة المعازيز. فيما تطورت نسبة المجالات التي تنشط بها الخدوش والخدات من 12% إلى 21% في ظرف 32 سنة. وهو الأمر الذي يظهر حجم التدهور المجالي الذي تشهده الأتربة خاصة فوق السفوح قوية الانحدار والعارية، بينما المجالات المحمية بالتغطية النباتية الكثيفة نسبيا بفعل الغابة والماطورال الكثيف بالسفوح الظليلة لا تتجاوز نسبتها حاليا سوى 16% بعدما كانت تمثل سنة 1983 حوالي 21%. ويرجع ذلك إلى تقلص المجال الغابوي الذي تعرض للاجتثاث والتدهور مما قلص من قدرتها على حماية السطح أمام أليات التعرية المائية.

هذه الدينامية التدهورية للأراضي الغابوية والفلاحية، تستوجب البحث عن العوامل والأسباب المسؤولة عن تفاقم هذه الأشكال التدهورية المهددة لاستدامة الأراضي الفلاحية وللاستقرار الساكنة، وهذا ما دفعنا في اطار التشخيص والتحليل إلى تتبع طبيعة التحولات التي خضعت لهما جماعة المعازيز من حيث أساليب الاستغلال البشري.

الباب الثاني:

إسهام الإطار الطبيعي في تنشيط الدينامية الحالية.

الفصل الأول : الهشاشة الصخارية وتأثيرها على تدهور الوسط

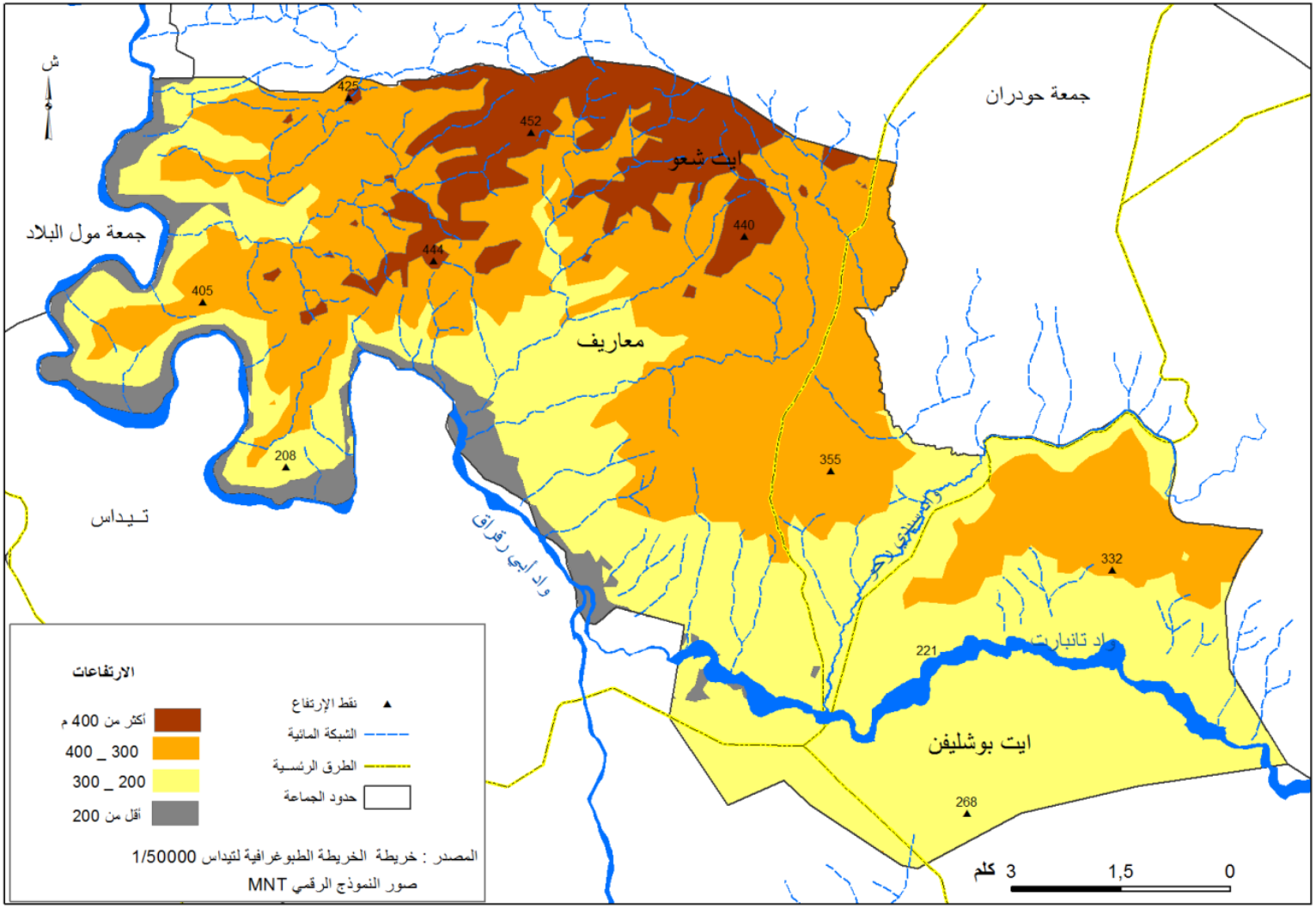
تقديم:

إن تشخيص الوضع التدهوري لمجال جماعة المعازيز، على غرار باقي المجالات الهامشية بالمغرب التي أصبحت تعرف مواردها اليوم دينامية تدهورية ملفتة للانتباه، وذاك بفعل اشتداد وتسارع تطور مظاهر التعرية المائية، كما تم البرهنة عليها عبر تتبع انتشارها وتسارع تفاقمها وتطور أشكالها من خلال المقاربة الزمنية ضمن الباب الأول.

تبرز أهمية دراسة الإطار الطبيعي المميز للمنطقة في فهم خصوصياتها، المتمثلة في الارتفاعات السائدة، ومساهمتها في خلق طبوغرافيا ذات تضاريس مختلفة، بالإضافة إلى هشاشة الصخارة (التریاس والشيست) التي تعتبر ذات أهمية في تكوين السفوح وتنشيط الأساليب المورفوتشكالية بجماعة المعازيز، مع الإحاطة بالوضع الجيولوجي و ظروف التشكيل المرفوبنيوية لفهم الميكانيزمات التي تنشط عوامل التعرية المائية الحالية

هذه القراءة العامة للإطار الطبيعي، تكمن في الإحاطة بمؤهلات وإكراهات المجال المدروس باعتباره نموذجا لأوساط تشهد حاليا دينامية تدهورية متسارعة، وسنعمل على تفحص هذه العوامل الطبيعية من حيث دورها وارتباطها بأشكال التعرية التي تنشط حاليا بالمجال ابتداء من التعرية الغشائية، السيل السطحي وصولا إلى التعرية المركزة بالخدوش، الخدات والأساحل، عبر المجابهة الخرائطية محاولة منا معرفة مدى مساهمة هذه العوامل الطبيعية في تطور هذه الدينامية التدهورية التي تشكل اليوم تهديدا حقيقيا أمام استدامة الموارد الطبيعية.

الخريطة 5: توزيع الارتفاعات بجماعة المعازيز

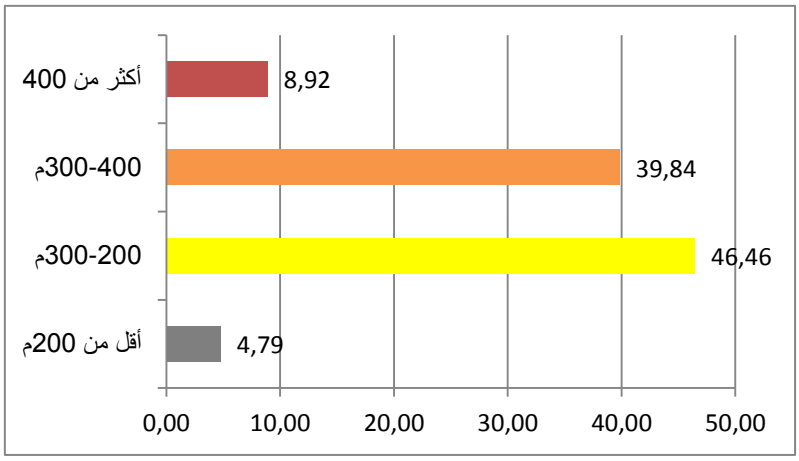


1. توزيع الارتفاعات :

تختلف ارتفاعات سطح الأرض بالمقارنة مع سطح البحر الذي يعتبر هو الأدنى ومرجعية محددة لقياس العامل الطبوغرافي، يتدخل عامل الارتفاع بشدة في تحديد الوحدة البنيوية والجيولوجية التي ينتمي إليها المجال، وتموقع المجال ضمن الطبقات المناخية، و الطبقات النباتية.

بالاعتماد على نموذج الأبعاد الثلاثية تمكنا من استخراج الارتفاعات السائدة بجماعة المعازيز، باستعمال صور النموذج الرقمي MNT ، مما أظهر أن الارتفاعات السائدة بالمجال تتراوح ما بين 143م كأدنى نقطة عند سليل مجرى واد أبي رقراق، و462 م بالسطح الهضبي.

تعرف الجماعة سيادة الارتفاعات ما بين (200-300م) بنسبة مهمة تصل إلى 46% من المجال، متبوعة بالفئة ما بين (300-400 م) بنسبة 39,83% ، بينما فئة الارتفاعات التي تفوق (400 م) لا تتعدى 9%، من هنا يتضح عدم سيادة وحدة تضارسية متجانسة.

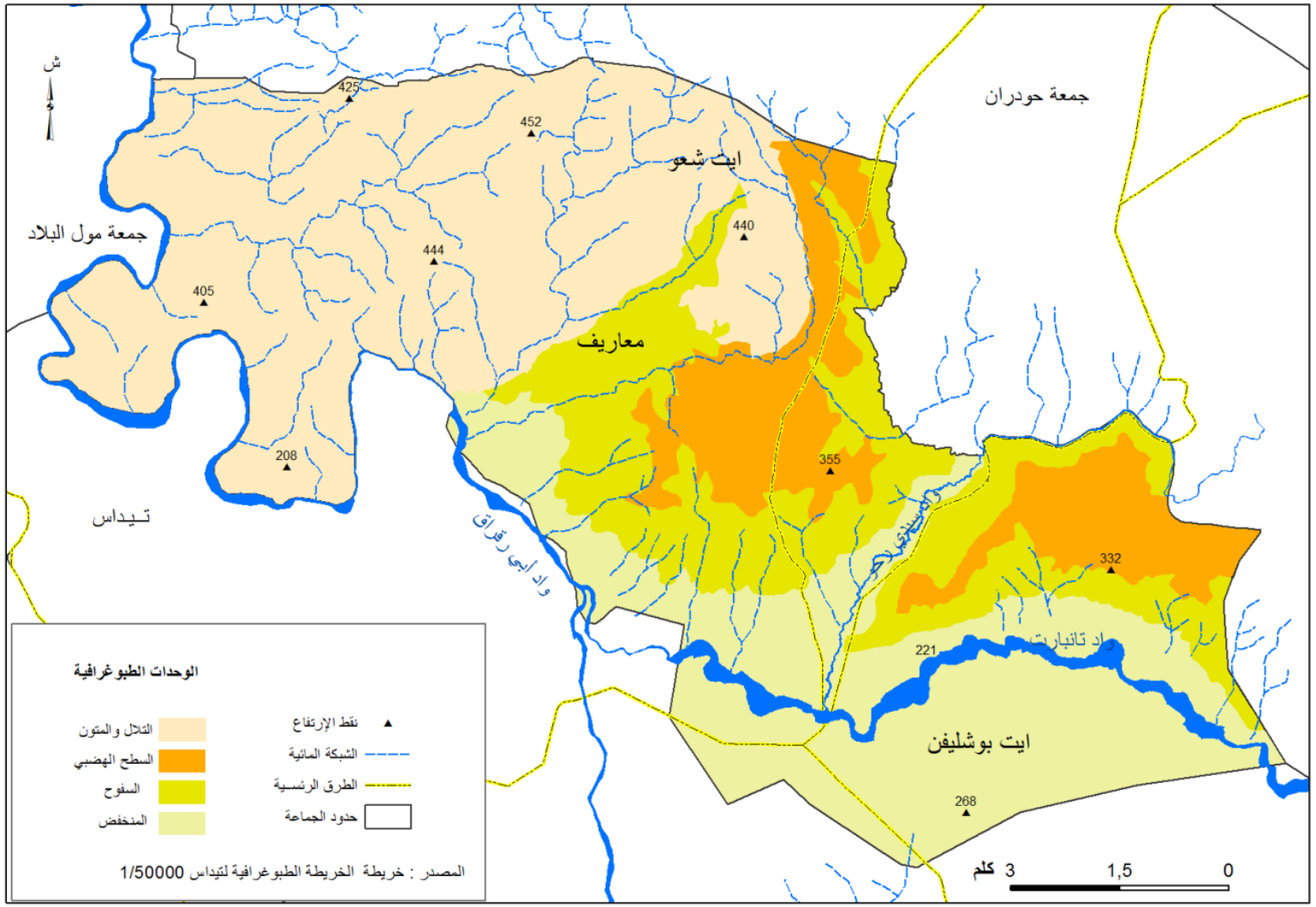


المبيان 9: توزيع نسبة الارتفاعات بجماعة المعازيز

2. الخصائص الطبوغرافية السائدة بجماعة المعازيز:

لا تسود بالمنطقة وحدة طبوغرافية منسجمة بل تنقسم بفعل الشبكة المائية إلى مجموعة من الأجزاء الهضبية التي تشرف على المنخفض، أهم هذه الوحدات التضاريسية هي كالتالي:

الخريطة 6: توزيع الوحدات الطبوغرافية بجماعة المعازيز



1.2 الهضاب المتماسكة في شمال المنطقة :

تغطي هضاب أيت علا أقصى الشمال الشرقي، وتعتبر امتدادا لهضبة تيفلت نحو الجنوب، تتراوح ارتفاعاتها ما بين 332 و 443 متر، هذه الهضاب الشمالية تعرف انحناء خفيفا من الشمال في اتجاه الجنوب.

يتميز سطح هضاب ايت علا بطابع الانبساط و التماسك، باستثناء تعمق واد سيدي رحو وهو رافد لواد تانبارت، حيث يلتقيان عند نقطة ارتفاع 220 متر على مقربة من مركز المعازيز. يتصل هذا السطح الهضبي بالمنخفض عبر سفوح مقعرة تتوجها افريزات صخرية بارزة.

2.2 الهضاب المتموجة الشمالية الغربية :

تقع هضبة أيت شعو بأقصى الشمال الغربي للجماعة بحيث يغلب عليها طابع التموج والتقطيع بالمقارنة مع هضاب أيت علا، وذلك بفعل تعمق الشبكة المائية مما أدى إلى تشكيل تلال ومتون منعزلة، سفوحها ممتدة بسبب التراجع السريع التي تعرفها الركيزة الشيستية، بينما انحناؤها العام من الشمال والشمال الغربي، نحو الجنوب الشرقي. تشغل هذه الهضاب غطاء غابويا تتخلله فراغات خاصة عند السطح الشبه منبسط وعلى طول المحور المائي لأبي رقراق.

3.2 منخفض المعازيز:

سمح تراجع السفوح بظهور مساحات منبسطة على المحاور الهيدروغرافية الرئيسية لتشكل بذلك منخفضا تشرف عليه سطوح هضبية .

يتميز هذا المنخفض بضيقه في الجنوب الغربي و اتساعه في اتجاه الشمال تتراوح ارتفاعاته بين أعلى نقطة 254 متر، واخفض نقطة عند سليل الأودية في حدود 199 متر. يتخلل هذا المنخفض تضاريس تلية وأكمات شاهدة عن تراجع السطح الهضبي بفعل تعمق الأودية؛ كأكمة ايت بوشان. (بلهلالي المصطفى 1992) هذه التضاريس تدل على الامتداد القديم للسطح الهضبي، الذي خضع لعملية تعرية لاحقة .

4.2 الشبكة المائية :

يخترق المنطقة واد أبي رقراق و هو من أهم الأودية التي تصرف مياه الهضبة الوسطى، ينطلق من الجنوب الشرقي في اتجاه الشمال الغربي و يوافق الاتجاه العام لميل الهضبة الوسطى. انطلاقا من مركز الجماعة يعرف الوادي اتساعا حتى دخوله هضاب أيت شعو من جهة الجنوب وهو مجال يوافق المنخفض

المفرغ الذي يغلب عليه طابع الانبساط، هذا الوضع أعطى سفوحا تمتاز بطولها و انحدارها الخفيف. يعرف واد أبي رقراق تغيرا في اتجاهه العام عندما يقطع المجال الهضبي جنوب وغرب الجماعة بحيث يرسم مجموعة من المنعرجات.

يجري واد أبي رقراق في جنوب المنطقة على شكل خوانق متعمقة ذات منعرجات، تضيق أحيانا وتتسع أخرى، وهذه وضعية تبدأ عند دخوله هضبة أيت شعو (ط 410 ع 346) حتى نهاية حدود الجماعة من الجهة الغربية (ط 406 ع 350).

3. الوحدات البنيوية والخصائص الصخارية :

من خلال هذا الوصف والتحليل الطبوغرافي الذي أظهر تنوع الوحدات التضاريسية، يدفعنا الأمر إلى التساؤل حول ظروف التشكيل المرفوبنيوي للمنطقة ؟ وأي وضع جيولوجي وافق هذه الوحدات التضاريسية ؟

1.3 ظروف التشكيل الجيولوجي :

1.1.3 نشأت الكتلة الهرسينية :

كل الدراسات التي اهتمت بالمغرب الأوسط وهوامشه، أكدت أن جل هذه المناطق عرفت حركات باطنية خلال الزمن الأول ظهر على إثرها البناء الهرسيني، تلتها فترة تهدل طويلة وسط الفحمي دامت حتى نهاية الديناسي إلى الناموري، نتج عنها حفر ظل يستقبل الإرسابات الفتاتية التي تعرضت بدورها إلى حركات رفع حيث ظهرت على شكل مقعرات ومحدبات مركبة، اتجاهها العام من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، كما عرفت عدة انكسارات، كل هذا نتج عنه بناء الوحدات البنيوية الكبرى : (BEAUDETG,1969)

- محدبات خريبكة والماس
- الرباط تيفلت
- قصبة تادلة - أزرو
- مقعر الرماني - الخميسات

عرفت المنطقة استقرارا دام حتى بداية الزمن الثاني، حيث عملت التعرية على تسطيح المنطقة خلال هذه الفترة الطويلة.

2.1.3 الحركات التكتونية من الزمن الأول إلى الثاني :

شهدت المنطقة حوادث تكتونية ما بين الزمن الأول والثاني، تعاقبت عليها حركات تكتونية عنيفة وأخرى ضعيفة، كما تميزت بين حركات الرفع تارة وحركات تهديل تارة أخرى، ووافق ذلك انكسارات وانثناءات مهمة وذلك بحكم أن المنطقة توجد في الجزء الشمالي من الصفيحة الإفريقية التي انفصلت عن الصفيحة الأوربية.

3.1.3 الحركات التكتونية خلال الزمن الثاني :

مع بداية الزمن الثاني عرف البناء الهرسيني ارتخاءا بسبب تباعد صفيحتي أوربا و إفريقيا، فاستعادت التكتونية نشاطها من جديد بعد فترة استقرار مهمة، هذا النشاط تمثل في حركة التهدل المسؤولة عن تشكيل منخفض الرماني الخميسات خلال التريـاس الأوسط.

تعرض المنخفض إلى الغمر البحري، مما أدى إلى ترسيب المواد الفتاتية المحمرة في تعاقب مع البازلت وهو ما يعرف بالإرساب التريـاسي. هذا الأخير عرف انكسارات متزامنة للإرساب، نتج عنه خروج البازلت عبر التصدعات التي حدثت بالحوض (المصطفى بلهلالي. 2003).

دليل أخر عن التكتونية خلال الزمن الثاني هو عدم وجود ارسابات الجيوراسي، الكريتاسي والباليوجين إلى حدود الغمر المسيني لأن الميسطا كانت مرتفعة خلال هذه الفترة، هذا مع احتمال أن شواهد الجيوراسي إلى المسيني تكون قد ترسبت وأزيلت في ما بعد.

4.1.3 الحركات التكتونية خلال الميوسين :

عرفت نهاية الميوسين حركات مهمة تأثرت بها شمال الكتلة الهيرسينية، يدل على ذلك أن الإرسابات المسينية التي تغلف أيضا إرسابات الزمن الأول بجنوب غرب منطقة الدراسة بكعدة تسيلي(ط 444،ع 326)، بل تعدت ذلك لتصل إلى الزحيليكة (BEAUDET G,1969). هذا يعني أن إشراف الدرجة الإنتقالية على الدرجة السفلى يعتبر لاحقا للغمر المسيني، وأنهما كانتا تتصلان فيما بينهما، عبر سطح التسوية اللاحق للتريـاس.

خلاصة :

تكون السطح الحالي عبر عدة مراحل. يكمن الفرق في هذه المراحل في قوة أو ضعف التعرية، بالإضافة إلى العامل الأساسي ألا وهو البنائية. وذلك عبر مراحل.

- المرحلة الأولى ما بعد الهيرسينية : أي ما قبل الترياسي، حيث تم تسطيح أول إرسابات الزمن الأول.
- المرحلة الثانية القبل الميوسينية : بعد تراجع الغمرالترياسي، عرفت المنطقة تعرية طويلة، سطحت خلالها المنطقة.
- المرحلة الثالثة البعد المسينية (البليوسين الأوسط والأعلى) : حيث سادت الفترة القارية، عملت خلالها التعرية على التسوية تم تخديد الإرسابات المسينية، منطقة نيف الكور خير دليل على الإفراغ الذي تعرض له منخفض المعازيز بعد الميسيني.

تضافرت في تطوير السطح الحالي في منخفض المعازيز عدة عوامل من بينها التكتونية (الرفع، التهدل)، الغمر وانحسار البحار التي عرفتها المنطقة.

2.3 الوضع المرفوبنيوي :

تتوضع الإرسابات الترياسية الهشة بتنافر فوق صخور القاعدة القديمة التي تتكون من شيست وفليش الزمن الأول، وتمتد السحنة الترياسية على مجال واسع ضمن منخفض المعازيز وتمتاز بسمك مهم وتترسب على شكل مركب طين ملحي يتعاقب مع البازلت في مجالات عديدة كالتالي :

السحنة الطينية السفلى : توجد فوق القاعدة، مكونة في الأسفل من الحث الدقيق والطين قد يصل سمكها إلى حوالي 110 م.

المركب البازلتي : يوجد خاصة في وسط وجنوب غرب حوض المعازيز، سمكه يتراوح ما بين 20 و 80م، ويفصل التشكيلة الطينية العليا والسفلى مما يدل عن تزامن النشاط التكتوني مع التوضع الترياسي. أما في المجالات التي يغلب فيها سحنة الطين العليا، يظهر البازلت عند السطح، وفي حالات أخرى يمكن أن يغطيه الطين الأعلى أو الصخور الميسينية.

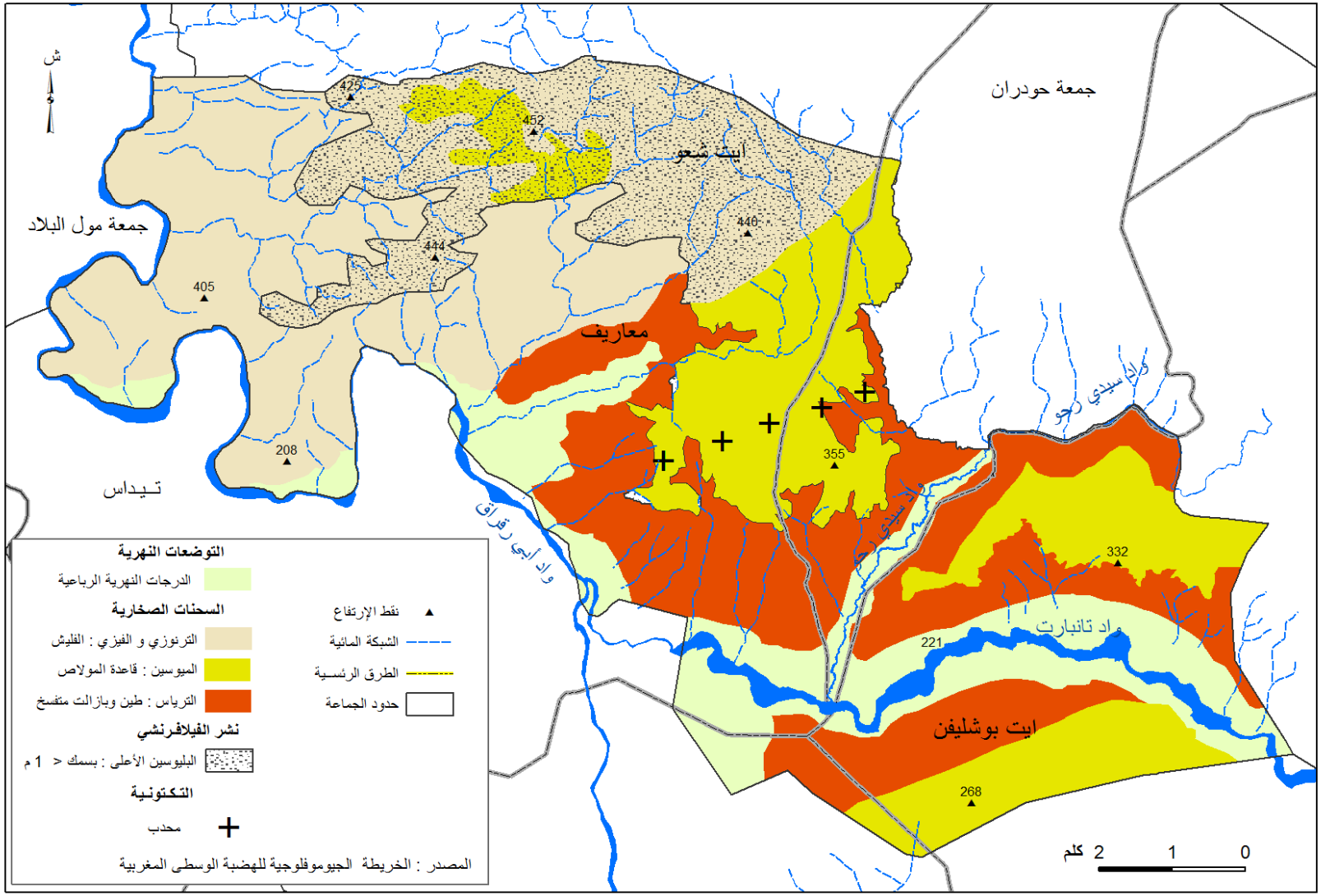
السحنة الطينية العليا : تحتوي على طين أحمر فتاتي مع تواجد الأملاح المتبلورة، سمك هذه السحنة ضعيف لا يتعدى 45 م، أحيانا لا توجد تاركة المجال لظهور البازالت في أعلى السطح.

الحث الكلسي الميسني : تغطي الإرسابات الميوسينية جزاء كبير من المنطقة وتوجد مباشرة بتنافر واضح فوق المركب ملحي التریاسي، مما أدى إلى ظهور الافريزات عند حافة السطح الهضبي بالمنطقة ، فبعد النحت الذي يقع على المواد الفتاتية الهشة – الطين التریاسي- الموجود تحته يصبح وضعه معرضا للتصدع، لذا تجد الكثير من الكتل تكسو السفوح التریاسية .

حركات الفيلافرنشي : تكمن أهمية الفيلافرنشي كونها تمثل الفترة الانتقالية بين الثلاثي والرباعي، وبالضبط توازي البليوسين الأعلى (وطفة، 1996)، وقد تم خلالها تشكيل أهم التضاريس والأشكال كما أنها فترة تأتي قبل الرباعي وتعمق الأودية، فنشر الفيلافرنشي غالبا ما تغطي الإرسابات القارية ذات الامتداد الواسع، وقد عرفت هاته الفترة حركات عمودية كارتفاعات وتهدلات، عملت على إبراز الوحدات المورفلوجية الحالية بالمنطقة. (المصطفى بلهلالي. 2003)

بوادر هذه التكتونية كانت مبكرة حيث بدأت خلال النشر الحصوي للفيلافرانشي واستمرت بعد النشر، وتبدو أثارها واضحة في المنطقة حيث أزيل التوضع الفيلافرنشي في بعض الأماكن.

الخريطة 7: الجيولوجية لجماعة المعازيز



4. التوزيع الصخاري السائد بجماعة المعازيز :

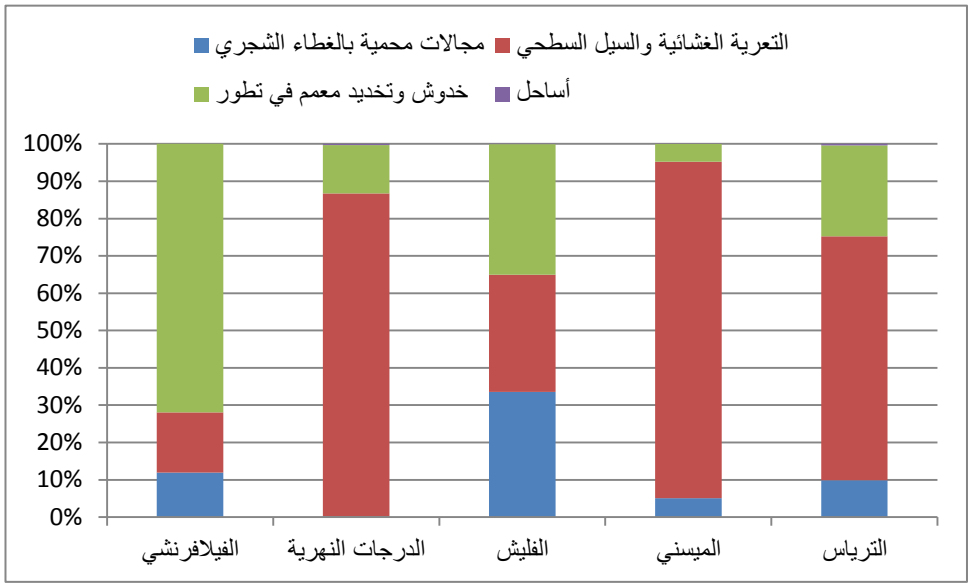
تعتبر الصخور الميسينية التي تنتمي إلى الزمن الجيولوجي الثاني، أكثر الصخور المهيمنة بالمجال بنسبة 21%، وقد لعبت دورا مهما في توفير الظروف المناسبة لعملية التترب، وتظهر هذه الصخور في الشرق والشمال الشرقي في تطابق مع السطح الهضبي المستوي بعد ما غطى التوضعات الترياسية.

يكسو الفليش (الشست- الحث) 19% من مجال المعازيز وسمحت البنية الهشة لهذا الصخر بتقطيع السطح إلى التلال والمتون بالقسم الغربي، كما تشغل الرواسب الترياسية الهشة السفوح بالجزء الشرقي وتبلغ 11% ، مما يعكس السمك المهم للإرسابات الترياسية وأهمية الإفراغ الذي تعرض له منخفض المعازيز.

تتصل أقدام السفوح الترياسية في الغالب بالدرجات النهرية التي تتنوع بين الغربي، السلطاني والتانسفتي بنسبة 17%، على طول المجرى المائي لأودية تانبارت، سيدي رحو، وأبي رقراق.

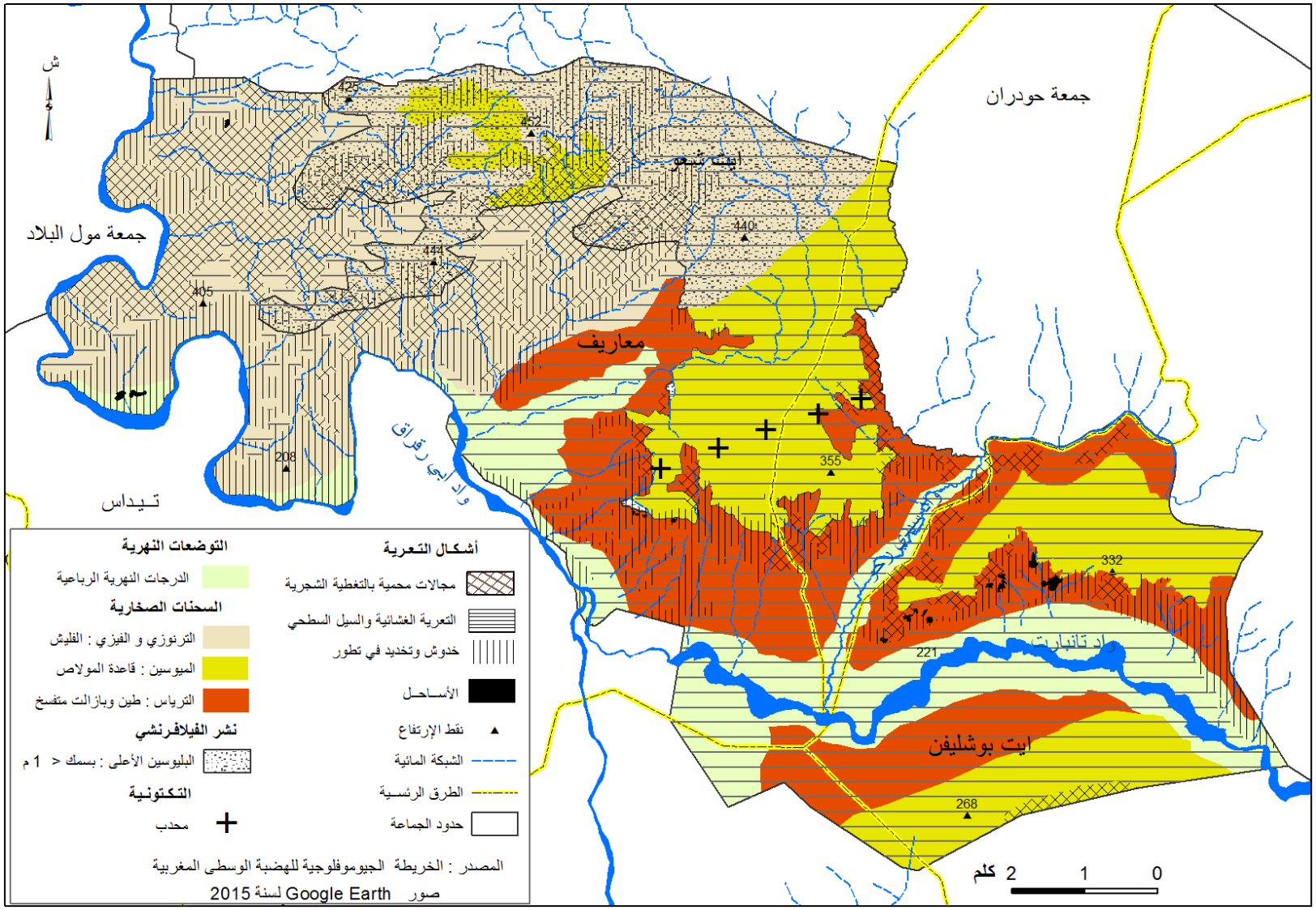
1.4 تأثير العامل الصخاري على أشكال التعرية المائية :

تعتبر نوعية الركيزة الصخارية والتكونات السطحية من العوامل الأساسية المحددة لاستقرار أو دينامية السطح إزاء عوامل التعرية المائية، فاختلاف صلابة الصخور تساهم في نشأة أشكال التعرية و توزيعها عبر المجال.



المبيان 10:توزيع أشكال التعرية حسب الصخارة

الخريطة 8: تطابق الصخارة مع أشكال التعرية بجماعة المعازيز



يختلف توزيع أشكال التعرية حسب الركيزة الصخارية كما تبين الأرقام بالجدول رقم(2) بحيث 33% من مجال الفليش و11% من نشر الفيلا فرنشي يعرفان استقرارا، بينما تبلغ نسبة التعرية الغشائية والسيل السطحي 90% بالفيلافرنشي، 86% بالدرجات النهرية و65% بالطين الترياسي.

يلاحظ أن المجالات التي تنشط بها الخدوش والتخديد قد تجاوزت 71% فوق الفيلافرنشي، 35% بالفليش و24% بالطين الترياسي.

أما الأساحل التي يتضح ارتباط ظهورها بالطين الترياسي بنسبة 0,36% و 0 ,01 بالفليش، فرغم صغر مساحة الأساحل بالمقارنة مع باقي أشكال التعرية بجماعة المعازيز إلا أن ظهورها بالمجال يحذر من قوة وخطورة الدينامية التي تجتاح المجال في الوقت الراهن.

الجدول 2: توزيع أشكال التعرية حسب فئات الصخارة

الصخارة/أشكال التعرية	الفيلافرنشي	الدرجات النهرية	الفليش	الميسني	الترياس
مجالات محمية بالغطاء الشجري	11,90	0,16	33,52	5,04	9,90
التعرية الغشائية والسيل السطحي	16,20	86,63	31,45	90,21	65,30
خدوش وتخديد معمم في تطور	71,92	12,94	35,02	4,75	24,43
أساحل	0,00	0,00	0,01	0,00	0,36
المجموع	100	100	100	100	100

خلاصة :

يتبين أن الخصائص الطبوغرافية بالجماعة متنوعة وغير منسجمة بل تنقسم بفعل الشبكة المائية إلى مجموعة من الأجزاء الهضبية التي تشرف على المنخفض ومجموعة من التلال والمتون، فجماعة المعازيز تنتمي إلى الهوامش الشمالية الغربية من الهضبة الوسطى المغربية، وتشكل منطقة اتصال بين الحدود الشمالية للمسطحة العليا والحدود الجنوبية للمسطحة السفلى وتعتبر جزء من منخفض المعازيز الكبير وهوامشه الهضبية، هذا يجعلها منطقة عبور بين عالية حوض أبي رقراق و سافلته.

تبين جليا خلال مطابقة أشكال التعرية الحالية مع أنواع الصخارة السائدة على أن مختلف أنواع الصخور تنشط بها أساليب التعرية المائية، إلا أن التخديد طاغي فوق تفريشات الفيلافرنشي، يليها الفليش والترياس. فيما تتطابق التعرية الغشائية بنسبة مهمة مع الميسيني الذي يغطي السطوح الهضبية وحسب المعاينة الميدانية فإن أجراف هذا الصخر الصلب تعرف تعرية مهمة من نوع الانهيارات الصخرية.

نستخلص أن الصخارة السائدة بالجماعة تغلب عليها طابع الهشاشة (الفليش- الترياس)، ولكن يصعب تفسير هذا التدهور الحالي الحديث لهذه المجالات بالوضع الصخاري الهش، لأنه استطاع في الفترات السابقة السماح باستقرار الموارد الطبيعية للمنطقة وتطور المجالات الغابوية والرعوية بشكل مهمة، مما يحيلنا إلى ضرورة تفحص العوامل الأخرى كالانحدارات وتعريض السفوح والتكونات السطحية والغطاء النباتي.

الفصل الثاني : دور الانحدار، التعريض والكثافة النباتية في تدهور الوسط

تقديم :

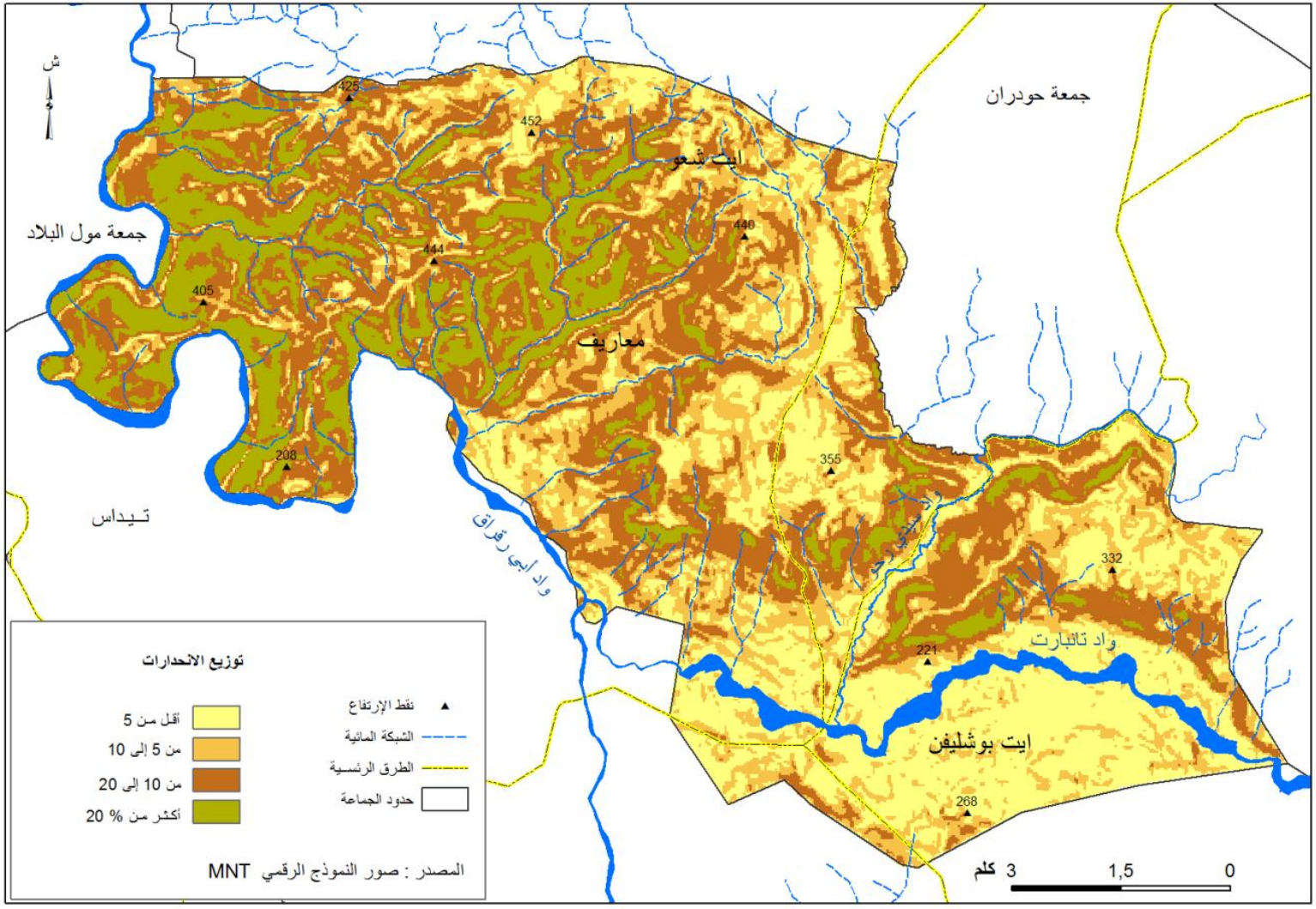
أظهرت الدراسة الميدانية على أن عاملي الانحدار والتعريض يعدان عاملا أساسيا في نشاط التعرية على سفوح المنطقة، سنحاول معرفة مدى مساهمة العوامل الطبيعية المرتبطة بالسفوح (انحدار وتعريض) في تطور هذه الدينامية التدهورية التي تشكل اليوم تهديدا حقيقيا أمام استدامة الموارد الطبيعية، من خلال دارسة توزيع وشدة انحدار السفوح وتعريضها ارتباطا بمختلف أشكال التعرية التي تنشط حاليا بالمجال ابتداء من التعرية الغشائية، السيل السطحي وصولا إلى التعرية المركزة بالخدوش، الخدات والأساحل.

لدراسة عنصر الانحدارات وتعريض السفوح بالمجال، تم استعمال صور النموذج الرقمي (MNT) التي تم معالجتها باعتماد نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS 10 ، وصنفت فئات توزيع عتبات الانحدارات وتعريض السفوح في المرحلة الأولى، كما تم وضع مطابقتها خرائطيا مع أشكال التعرية السائدة بالمجال في المرحلة الموالية لتحديد مساهمة تطور عتبات الانحدار وتعريض السفوح في تنشيط مختلف أشكال التعرية الحالية.

إن ظهور أشكال التعرية أو غيابها يرتبط أشد الارتباط بدرجة كثافة تغطية السطح، فالغطاء الغابوي يعتبر عنصرا مقاوما للتعرية حيث يلعب دور الغطاء الواقي ضد عنف التساقطات وامتصاص قوة ارتطام القطرات المطرية، مما يحد من نشأة السيل ويوفر الظروف الملائمة للتسرب، فضلا على أن الجذور النباتية تقوم بتثبيت المجمعات الترابية.

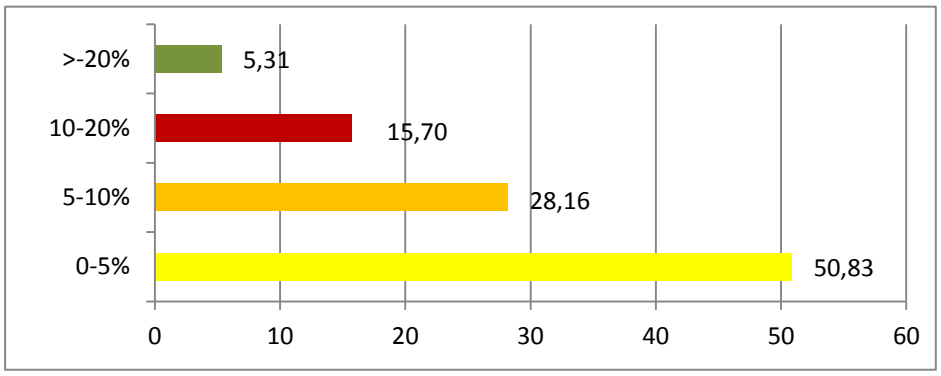
تتوقف درجة حماية السطح على قوة أو ضعف كثافة الغطاء الغابوي الذي تعرض بمنطقة المعازيز لاستغلال قوي جعل السطح مكشوفا أمام تأثير التساقطات، الشيء الذي نشط مختلف أشكال التعرية المائية بدءا من التعرية الغشائية وصولا إلى بتر أجزاء مهمة من الأتربة خاصة في ظل انعدام تجدد الغطاء النباتي الطبيعي. مما دعا إلى دراسة توزيع الأصناف الأشجار الغابوي بالمنطقة مع تقيم درجة كثافتها ارتباطا بمدى مساهمتها في حماية السطح.

الخريطة 9 : توزيع درجة الانحدارات بجماعة المعازيز



1. توزيع الانحدارات بمنطقة المعازيز:

تعتبر دراسة الانحدار عاملا أساسيا مساهما في فهم الدينامية الحالية، فالسفوح تعتبر على اختلاف أشكالها وقيمة انحدارها من بين أهم العناصر التضاريسية الأكثر قابلية للتعرية، خصوصا أن منطقة الدراسة ذات ركائز هشة (التزياس والفليش) و غالبية تربتها من النوع الضعيفة التطور أو المعدنية الخام.



المبيان 11 :نسبة توزيع الانحدارات بجماعة المعازيز

توضح الخريطة توزيع الانحدارات بمنطقة المعازيز سيادة فئات الانحدار أقل من 5 % ، تتركز بالسطوح الهضبية والمنخفض، بينما تتوافق الانحدارات القوية (أكثر من 20 %) مع مجال التلال والمتون التي تهم القسم الغربي للمنطقة ومع السفوح المطلة على المنخفض بالجهة الشرقية.

1.1 الانحدارات الضعيفة : (أقل من 5%)

يظهر توزيع الانحدارات بالمنطقة المعازيز، على أن المجالات التي تنتمي إلى فئة الانحدار أقل من5 % هي الطاغية وتشغل 50% من السطح، وتهم بالخصوص سطح الهضبة والمنخفض، تطابق هذه الفئة المجالات التي تتكون من قواعد صخرية مختلفة الصلابة وهي المولاص الميسيني على السطح الهضبي والتزياس بالمنخفض والتوضعات الرباعية بالدرجات النهرية.

2.1 الانحدارات المتوسطة: (من 5% إلى10%)

تشغل هذه الفئة من الانحدارات ما يقارب 28 % من المجال، حيث تحتل السفوح الرابطة بين السطوح الهضبية والمنخفض، كما تحتل مجالات السفوح المتوسطة الانحدار الأجزاء السفلى من السفوح بمجال

المتون والتلال. وتتميز مجالاتها بأهمية التخديد، خاصة بالمناطق ذات الركيزة الصخرية الهشة (التریاس وشيست) وضعيفة التغطية النباتية.

3.1 الانحدارات القوية : (من 10% إلى 20%)

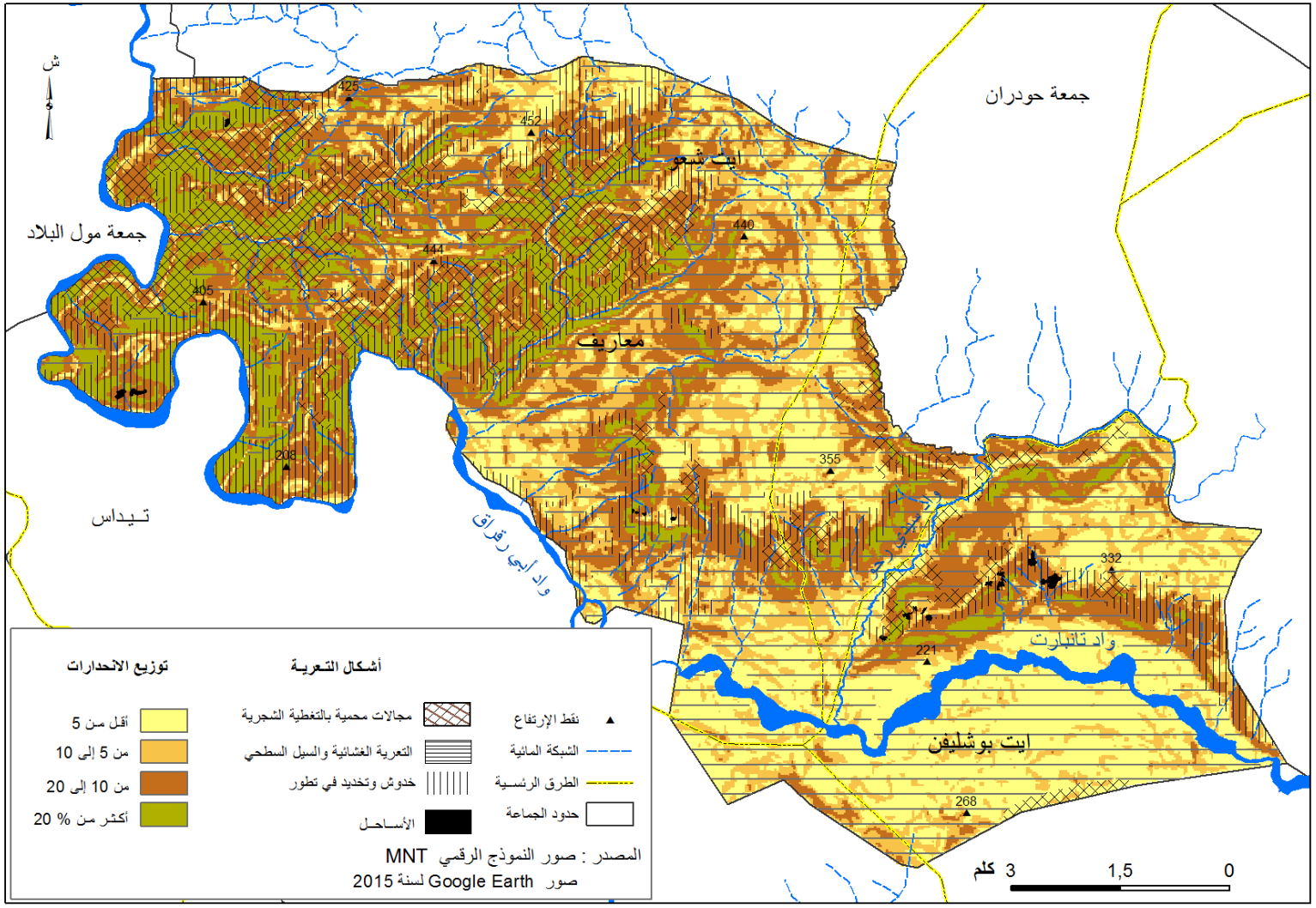
تغطي فئة الانحدارات القوية نسبة 15,7% من مساحة الإجمالية للمنطقة، وتوافق مجالات التلال والمتون التي تتعمق فيها الشعاب بالجزء الشرقي، وتظهر بعالية وسافلة السفوح الرابطة بين السطوح الهضبية والمنخفض بالقسم الغربي.

4.1 الانحدارات الجد قوية : (أكثر من 20)

لا تغطي فئة الانحدارات القوية سوى 5% من المساحة الإجمالية للمجال المدروس، وتوافق وسط السفوح المنحوتة فوق الفليش والشيست، كما ترتبط بالسفوح المطلة على واد أبي رقراق لتشكل أحيانا خوانق شديدة الانحدار.

يتضح إذن أن المجالات المتوسطة والقوية الانحدار تغطي حوالي 49,17% من المساحة الكلية للجماعة، مما يؤثر على السلوك الهيدرولوجي للسطح الذي عادة ما تكون الانحدارات القوية محفزة له في نشأة السيل، حيث تتطور أساليب التعرية المائية من الإزالة السطحية إلى النحت الرأسي كلما تزايد الانحدار على السفوح، فقد أثبت على أن زيادة الانحدار ترفع من تطور أشكال التعرية وفقدان التربة (Roose,1977). ولتوضيح مدى مساهمة الانحدار في الدينامية الحالية للتدهور بمنطقة المعازيز قمنا بمطابقة خريطة أشكال التعرية بخريطة توزيع فئات الانحدار.

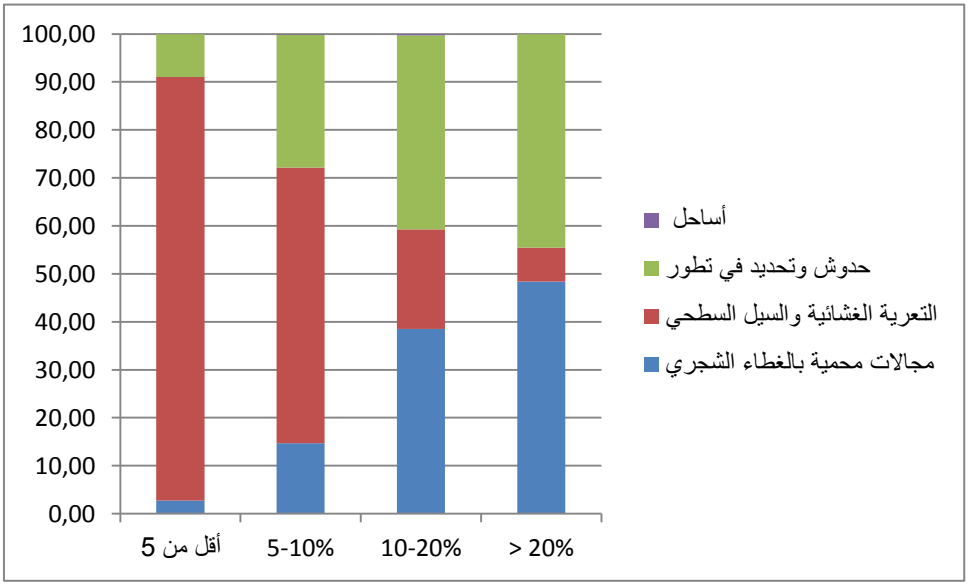
الخريطة 10: تطابق الانحدارات مع أشكال التعرية بجماعة المعازيز



2. تأثير الانحدارات على تطور أشكال التعرية:

يتوضح من خلال مطابقة أشكال التعرية السائدة بالمجال مع فئات انحدار السطح ما يلي:

توضح النتائج سيادة التعرية الغشائية والسيل السطحي فوق جميع فئات الانحدار، حيث تتجاوز نسبتهما 88% بالانحدارات الضعيفة (أقل من 5%)، وتصل إلى 57% في الانحدارات المتوسطة (5-10%) ولم تقل عن 20% بالانحدارات القوية (من10-15%). بينما تقل أشكال الخدوش والتخديد المعمم بالفئات ضعيفة الانحدار، حيث لا يتجاوز9%، في حين تزداد نسبة انتشارها فوق الانحدارات المتوسطة لتصل 27% وأكثر من 40% بالانحدارات القوية وتفوق 44% بالانحدارات الجد قوية.



المبيان 12: توزيع أشكال التعرية حسب فئات الانحدار

تتركز المجالات المحمية بالتغطية الشجرية في الفئات قوية الانحدار (10-20%) حيث بلغت نسبتها 38% والفئة (أكثر من 20%) بنسبة 48%، وهذا يوضح أهمية الغطاء الغابوي في الحد من تأثير الانحدار على تنشيط الازالة. فكلما كانت التغطية الشجرية مهمة ألغت دور الانحدارات حتى لو كانت قوية، وبالتالي تتمكن التربة من الحفاظ على استقرارها.

انحدار/تدهور	0 - 5%	5 - 10%	10 - 20%	> 20%
مجالات محمية بالغطاء الشجري	2,77	14,67	38,49	48,36
التعرية الغشائية والسيل السطحي	88,25	57,56	20,80	7,11
خدوش وتخديد معمم في تطور	8,95	27,67	40,42	44,48
أساحل	0,03	0,10	0,29	0,05
المجموع	100	100	100	100

الجدول 3: توزيع أشكال التعرية حسب فئات الانحدار

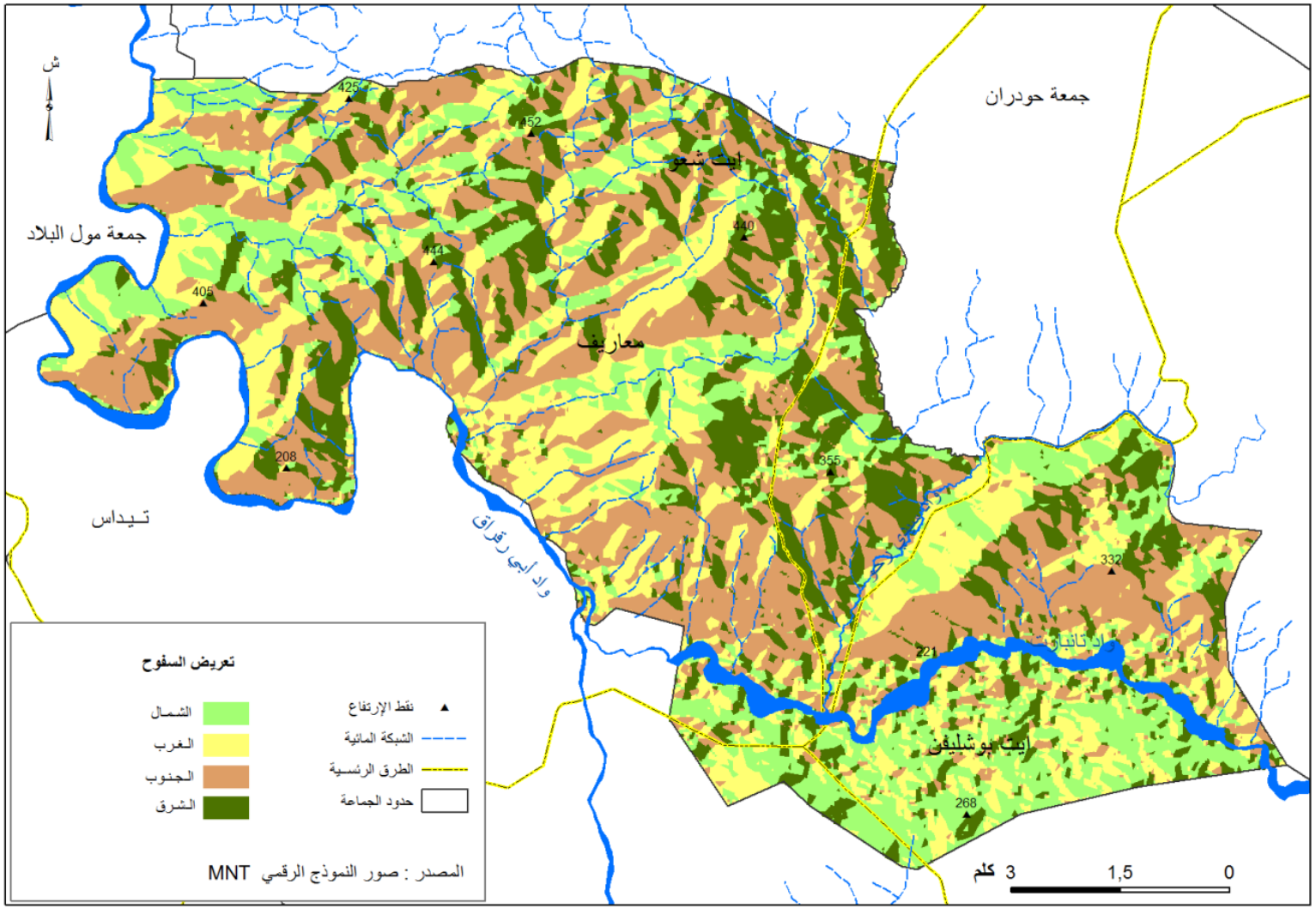
تبين من خلال مطابقة خريطتي الانحدار وأشكال التعرية المائية السائدة حاليا بمنطقة المعازيز، بأن انتشار مظاهر التدهور، لم تعد تقتصر فقط على المجالات قوية الانحدار، بل أصبحت تظهر أيضا بالمجالات ذات الانحدارات متوسط وضعيف.

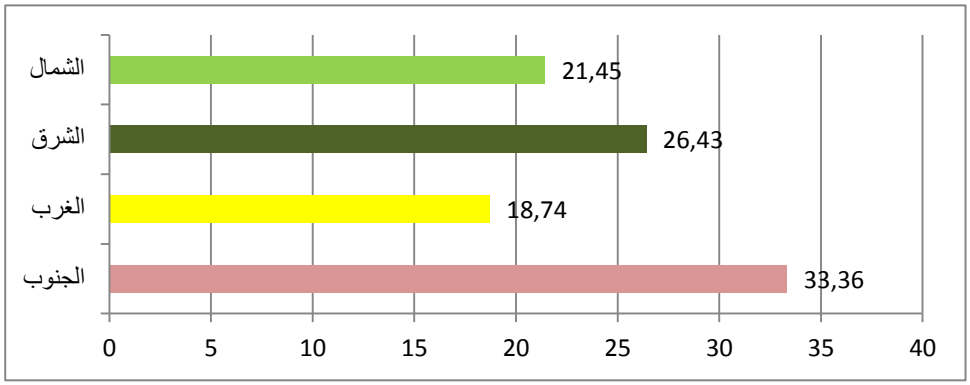
3. توزيع تعريض السفوح وأهميته في تنشيط التعرية :

يعد عنصر التعريض، من بين أهم العوامل التي يرتبط به التطور النوعي الحالي لمظاهر التعرية على السفوح. فالملاحظة الميدانية تظهر أن الفرق واضح بين السفوح الشميسة ذات التعريض الجنوبي والجنوب الشرقي، التي تتلقى فترة تشميس طويلة مما يؤدي إلى تجفيف السطح بعمق عدة سنتيمترات، تحث تأثير التبخر، والسفوح الظليلة الشمالية والشمالية الغربية التي تخضع إلى فترة تشميس أقل خلال النهار.

السفوح الظليلة تبقى غالبا مستقرة؛ نظرا لكونها تحتفظ برطوبة التربة التي تنعكس إيجابا على الكتلة النباتية، فتجعلها أكثر كثافة مقارنة مع نظيرتها بالسفوح الشميسة، حيث درجة التجفيف تكون أكثر حدة؛ ولتوضيح توزيع تعريض السفوح بالمنطقة تم انجاز خريطة التعريض رقم (11) :

الخريطة 11: توزيع التعريض السفوح بجماعة المعازيز





المبيان 13: نسبة توزيع تعرض السفوح بجماعة المعازيز

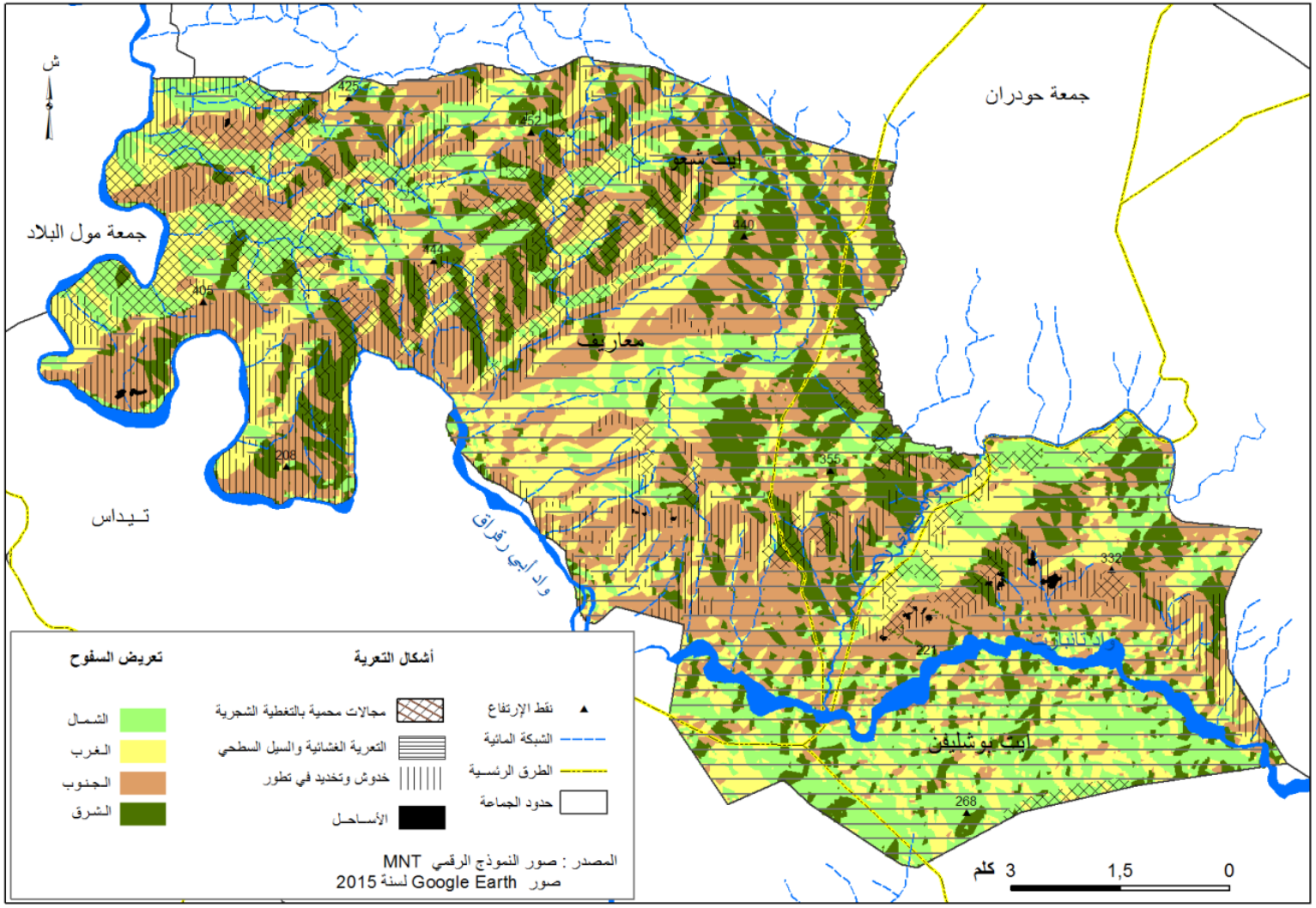
السفوح الشميسة : يتوضح طغيان السفوح الجنوبية والشرقية بنسبة 59%، وتتوزع بين السفوح المشرفة على المنخفض بالجهة اليمنى لواد تانبارت، وأجزاء من التلال والمتون، كما تتميز السفوح الجنوبية بالامتداد المجالي مقارنة مع السفوح الشرقية.

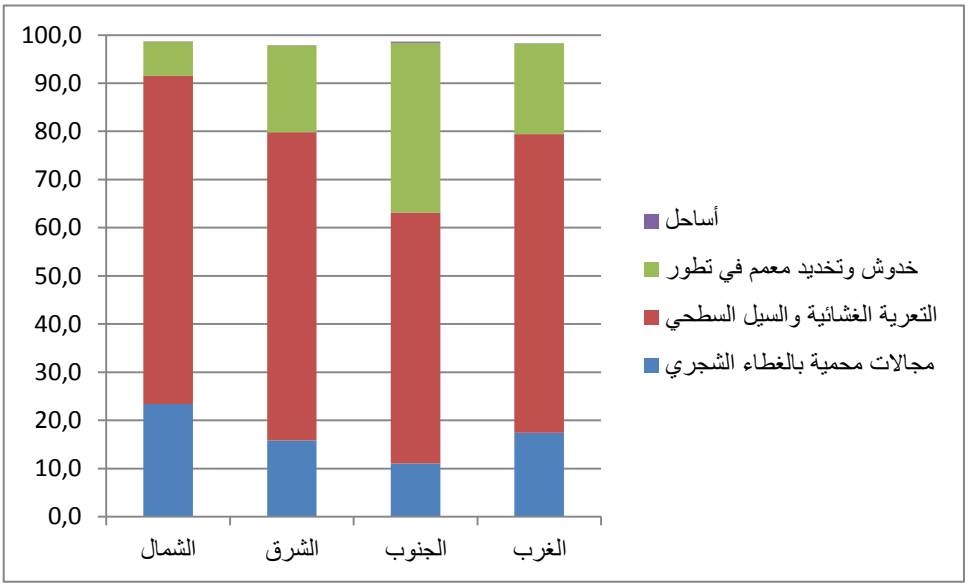
السفوح الظليلة: تعرف السفوح ذات التعريض الشمالي والغربي حضورا أقل يقدر بنسبة 39%، كما تتوزع بشكل غير متكافئ؛ بحيث يضعف امتدادها بالقسم الغربي من المنطقة بفعل شدة التقطع، بينما يظهر امتدادها المهم على طول الضفة اليسرى لواد سيدي رحو.

1.3 تأثير تعريض السفوح على تطور أشكال التعرية:

يتضح أن عامل التعريض مهم في توجيه دينامية التعرية بالمجال، إذ من خلال مطابقة تعريض السفوح بأشكال التعرية السائدة بالمجال، يتبين انتشار التعرية بالخدوش والخدات المتطورة، التي تصل بالسفوح الجنوبية 35% وبالسفوح المعترضة نحو الشرق إلى 18%. بينما يقتصر ظهور الأساحل على السفوح الجنوبية بنسبة 0,3%.

الخريطة 12: تطابق تعريض السفوح مع أشكال التعرية بجماعة المعازيز





المبيان 14: توزيع تعريض السفوح حسب أشكال التعرية

وتزداد خطورة تأثير التعريض بالسفوح الشميسة في ظل غياب التغطية أو ضعفها بهذه السفوح؛ بفعل طول مدة التشميس واستغلال هذه السفوح بالنشاط الرعوي ضمن مجال الغابوي وحتى السفوح بالمجال الترياسي العارية من التغطية النباتية الدائمة.

فالسفوح الجنوبية الشميسة يسجل مجالها أضعف تطابق مع المجالات المحمية بالتغطية النباتية بنسبة 11%، مما سمح بانكشافها وتركز مختلف الأنشطة (زراعية- رعوية) عليها مما فاقم من وضعيتها مقارنة بالسفوح الظليلة التي احتفظت إلى حد كبير بغطائها النباتي الواقي.

تتميز السفوح الظليلة بارتفاع مطابقتها للمجالات المحمية بالغطاء الشجري، بحيث يصل توافقها مع السفوح الشمالية نسبة 23% والسفوح الغربية بـ17%، فاحتفاظ هذه السفوح برطوبة زائدة سمح بقدرة تجدد الغطاء النباتي بها أكثر من السفوح الشميسة، مما لازال يساهم في الحفاظ على التربة ضد أساليب التعرية وجعلها تنحصر في نطاق التعرية الغشائية والسيل السطحي الذي يطغى بنسبة 68 % بالسفوح الشمالية و62 % بالسفوح الغربية.

لكن ظهر تحولا جليا يبرز في بداية اكتساح أشكال التعرية للسفوح الشمالية والغربية حيث بلغ تطابق سيادة التعرية الغشائية بنسبة 68 % بالسفوح المعرضة نحو الشمال و62 % بالسفوح الغربية، كما تبين انتشار التعرية بالخدوش والتخديد بالسفوح الشمالية الذي بلغ 7 % و18% بالسفوح الغربية.

التعريض/ أشكال التعرية	الشمال	الشرق	الجنوب	الغرب
مجالات محمية بالغطاء الشجري	23,4	15,8	11,0	17,4
التعرية الغشائية والسيل السطحي	68,1	64,0	52,2	62,0
خدوش وتخديد معمم في تطور	7,2	18,0	35,2	18,8
أساحل	0,0	0,0	0,3	0,0
المجموع	99	98	99	98

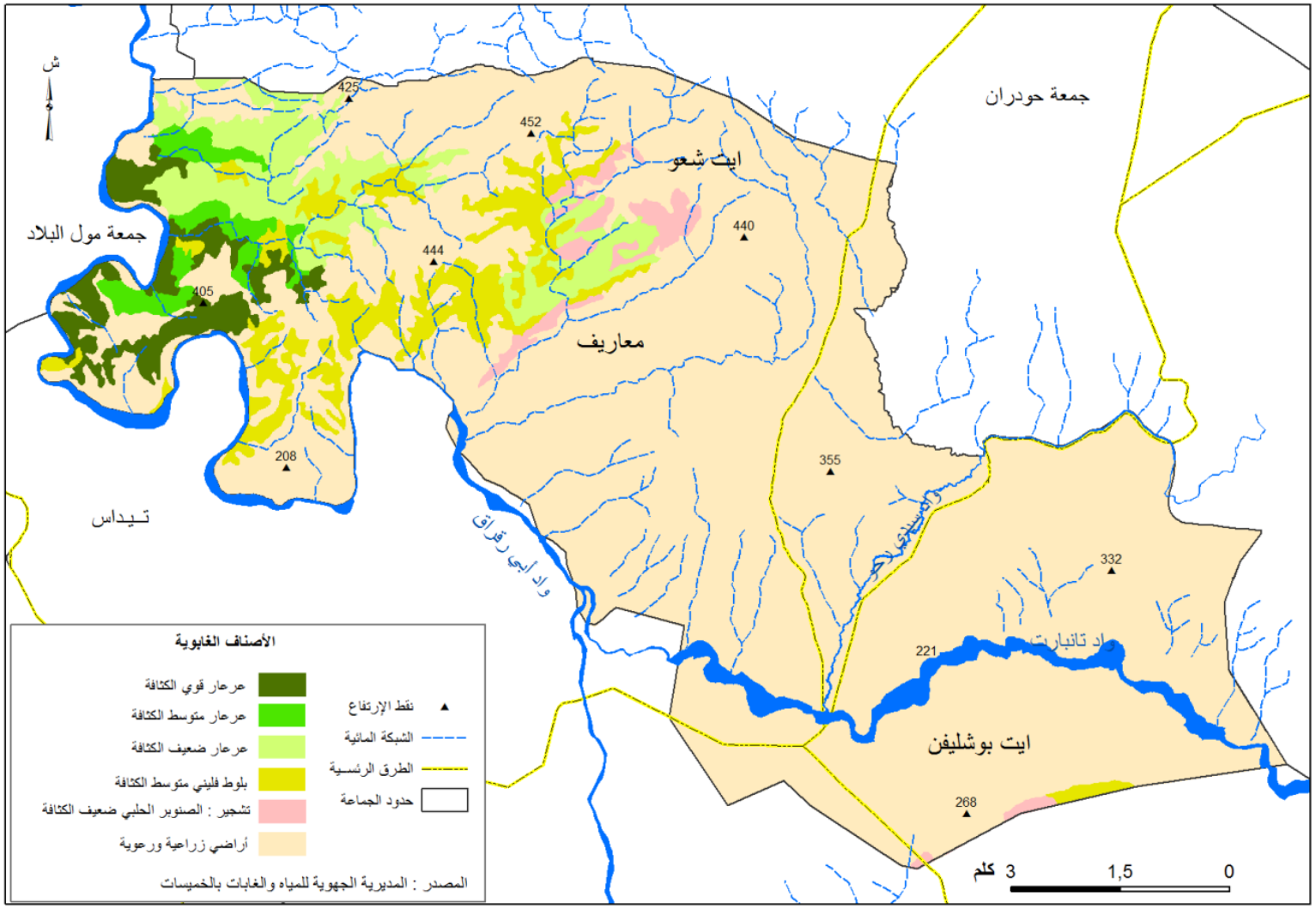
الجدول 4: توزيع أشكال التعرية حسب تعريض السفوح

4. دور المجال الغابوي في حماية التربة بجماعة المعازيز :

يلعب المجال الغابوي دورا مهما في حماية التربة من التدهور والحفاظ على التوازنات الطبيعية للأرضي، وذلك عبر امتصاص عنف التساقطات وإضعاف القوة السينية للقطرات المطرية، كما أن المنظومة الجذرية تعمل على تثبيت مسكات التربة، في تظافر مع الأنفوضة التي تعزز مقادير المادة العضوية وتساهم في بناء المجمعات الترابية. بالإضافة إلى الرفع من النفاذية والحد من الجريان السطحي للمياه، خاصة بالسفوح حيث الانحدارات القوية محفزة لزيادة معاملات الجريان المائي.

المجال الغابوي للجماعة المعازيز يعتبر مصدرا للحطب ومجالا رعويا يوفر الكلأ والعلف لقطيع الماشية بالنسبة لساكنة المجاورة له، التي تستفيد من حق الاستغلال بدون قيد أو شرط مما يكشف على حجم الضغوط والسلوكات الغير معقلنة التي لا زال المجال الغابوي يتعرض لها لدرجة لم تعد الظروف الحالية تضمن له التجدد الذاتي الطبيعي.

الخريطة 13 : توزيع الأصناف النباتية الغابوية بجماعة المعازيز



درجة فعالية الغطاء النباتي الغابوي تتحدد عبر مجموعة من المؤشرات؛ المتمثلة في نوعية الأشجار، الشجيرات والتغطية العشبية السائدة، بالإضافة إلى علوها وكثافتها؛ فكلما كانت نسبة هذه المؤشرات عالية، كلما تتحققة الحماية اللازمة لسطح التربة، فيما ضعف هذه المؤشرات يجعل السطح في مواجهة فعلية أمام المؤثرات المناخية بشكل لا يقل أهمية عن المجالات حيث لا يسود الغطاء الغابوي.

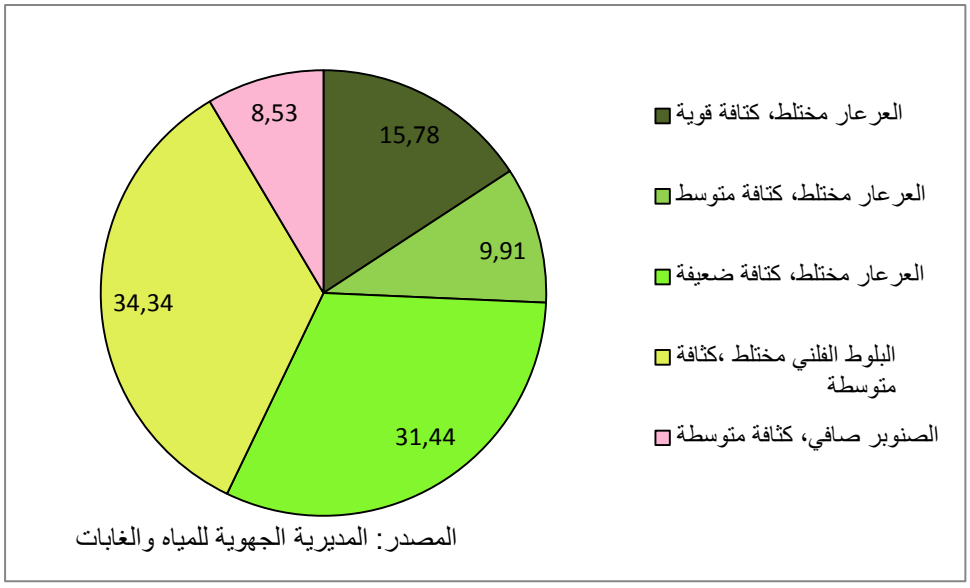
1.4 توزيع أنواع التشكيلات الغابوية

يمتد المجال الغابوي على مساحة 1623,41 هكتار، ويمثل 17,5% من مجال جماعة المعازيز، ويتوافق امتداد المجال الغابوي مع مجال التلال والمتون الشيست – الفليش الذي يغطي القسم الغربي.

تتكون التغطية الغابوية أساسا من العرعار (Thuya) الذي يمتد على 836,67 هكتار، بالإضافة إلى أصناف من الأشجار الورقية المختلطة أهمها البلوط الفليني chêne liège، الزبوج Olea Europea .

كما قامت المصالح الغابوية بإضافة صنف أشجار الصنوبر الحلبي (Pin D'Alep) في إطار التشجير الاصطناعي على مساحة 138 هكتار، على اعتبار أن صنوبر حلب من الأنواع الشجرية المتأقلمة مع ظروف المناخ الشبه جاف والتربة ضعيفة التطور وحتى المعدنية الخام، كما هو الوضع بالمجال الغابوي لمنطقة المعازيز.

5. أهمية الكثافة حسب نوعية الأصناف الغابوية:



المصدر: المديرية الجهوية للمياه والغابات

المبيان 15: نسبة توزيع الأصناف الغابوية حسب النوع و الكثافة

يستحوذ العرعار على نصف المجال الغابوي بحيث نسبة حضوره تصل إلى 57,13%، وتختلف تغطيته من حيث اختلاطه بالأصناف النباتية الأخرى، كما تختلف كثافة التغطية بحيث تبلغ نسبة المجالات ذات الكثافة القوية 15,78% متبوعة بالكثافة المتوسطة ذات الحضور الضعيف بنسبة 9,91%، بينما الكثافة الضعيفة هي الطاغية بنسبة 31,44%.

أما فيما يخص المجال المغطى البلوط الفليني المختلط بالأشجار الورقية التي تحتل 34,34%، وتصنف كثافتها من نوع المتوسطة.

الغطاء الغابوي الاصطناعي الذي خصص لأشجار الصنوبر امتداده ضعيف بالمقارنة مع الغابة الطبيعية، ونسبته لا تتجاوز8,53% وكثافته يغلب عليها طابع الفئة المتوسطة.

خلاصة:

يلعب الانحدار دورا في تطور أشكال التعرية بالسفوح، فالتعرية الغشائية تسود فوق كل الانحدارات بنسبة مهمة، فيما الخدوش تتطور نسبتها مع تطور درجة الانحدار لتصل إلى 44% فوق الانحدارات الأكثر من 20%، بالمقابل أصبحت التعرية المركزة تظهر حتى بالمجالات ذات الانحدارات المتوسطة 27% والضعيفة 9% . يلغى دور الانحدار بالمجالات المحمية بالتغطية الشجرية الكثيفة وتصبح المجالات مستقرة حتى مع الانحدارات القوية التي تفوق 20%.

نستخلص أن تعريض السفوح يبرز اختلافا ما بين حدة سيادة أشكال التعرية بالسفوح الشميسة أكثر تأثرا بعوامل التعرية، لكن السفوح الظليلة هي الأخرى أصبحت تنتشر بها أشكال التعرية بنفس الحدة، خاصة السفوح ذات التعريض الغربي التي وصلت بها التعرية الغشائية 62% والتعرية بالخدوش والخدات إلى 18% ، بشكل متساوي مع السفوح الشرقية.

عموما يمكن القول أن الغطاء الغابوي متنوع من حيث الأصناف النباتية ومن حيث مؤشر التغطية النباتية التي تغلب عليها الكثافة الضعيفة والمتوسطة بنسبة 85% فيما الكثافة القوية جد محدودة لا تتعدى 15,78% ؛ مما أصبح ينعكس سلبا على استقرار المواد السفحية والفسخات والأتربة الموروثة عن الفترات السابقة.

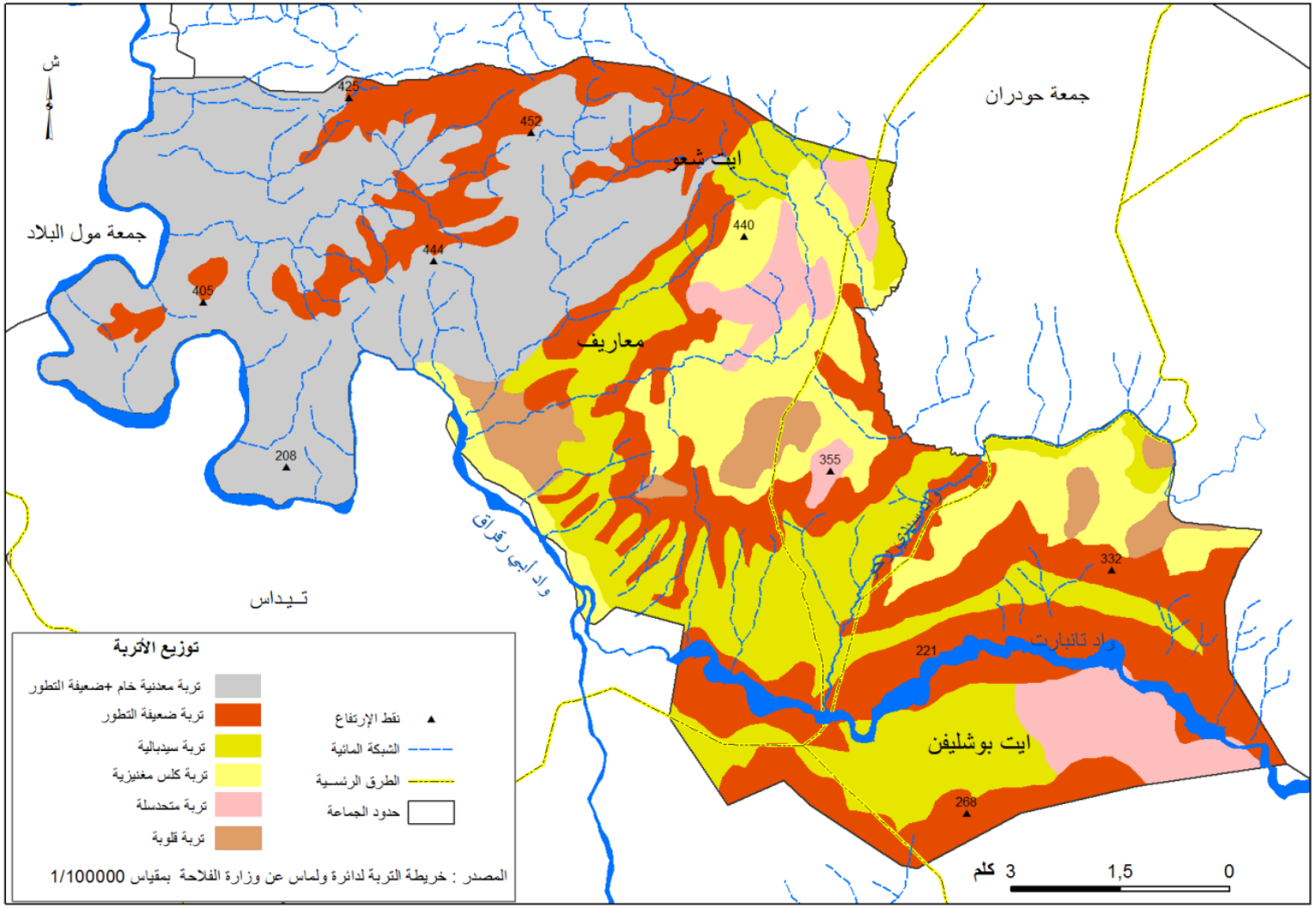
الفصل الثالث : التوزيع المجالي للأتربة بجماعة المعازيز:

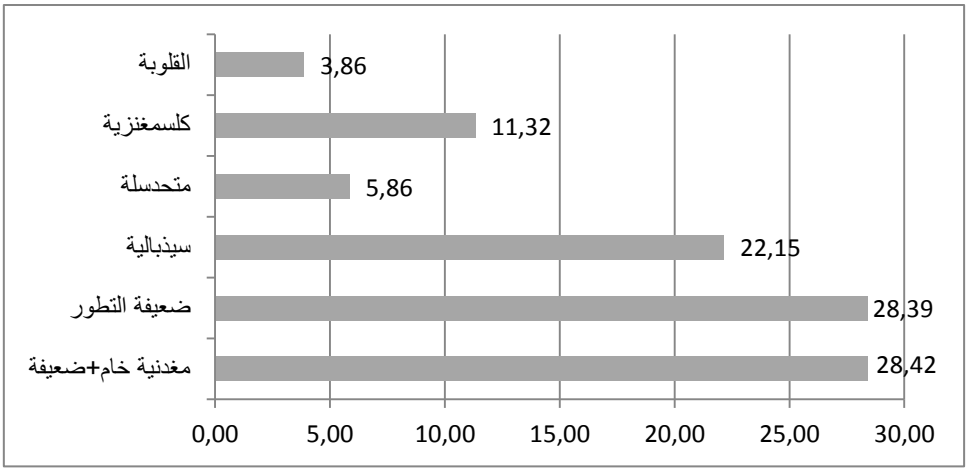
تقديم :

التربة عبارة عن غطاء سطحي حيوي، فتاتي وهش، ناتجة عن التطورات مورفولوجية المرتبطة بتفاعل الغلاف الصخري، الغلاف الإحيائي المساهم في التفسخ ، المناخ (الرطوبة) والتضاريس. كلما توفرت هذه العناصر وتمكنت من تفاعل بشكل قوي إلا وتشكلت أتربة متطورة القطاع، يحدث العكس عندما تكون هذه العناصر أقل وفرة؛ ولهذا فالتربة تعتبر مؤشرا حقيقيا لدرجة استقرار أو تدهور الأوساط الطبيعية، خاصة فيما يتعلق بالدينامية الحالية، لأن التربة أصلا هي بمثابة غطاء سطحي عطوب بالأوساط الشبه جافة التي تنتمي إليها جماعة المعازيز.

خضعت المنطقة إلى عدة تطورات بنائية، انطلاقا من تشكل الكتلة الهرسينية حتى الرباعي الحديث المتمثل في الدرجات النهرية، فماهي طبيعية الأتربة التي تطورت فوق ركائزها الجيولوجية، و ما مدى تنوعها وتطورها وعلاقتها بالتعرية ؟

الخريطة 14: توزيع المجالي لأنواع الأتربة بجماعة المعازيز





المبيان 16: نسبة أنواع الأتربة السائدة بجماعة المعازيز

1. طغيان التربات الهيكلية بالسفوح :

توضح خريطة توزيع التربة بجماعة المعازيز تعدد وتنوع الوحدات المورفوترابية، وذلك ارتباطا بتنوع الركائز الصخرية التي يغلب عليها الطابع الهش (الفليش، التریاس)، إضافة إلى سيادة المجالات السفحية حيث الانحدارات تضعف من تطور القطاع الترابي.

التربة المعدنية الخام و الضعيفة التطور: تسيطر بنسبة 56%، تنتشر فوق السفوح مما يجعلها معرضة للإزالة ولم يترك لها حيز لتطورها، كما تتوافق هذه النوعية من التربة مع الفليش، التریاس، التوضعات الفيلافرنشية والدرجات النهرية.

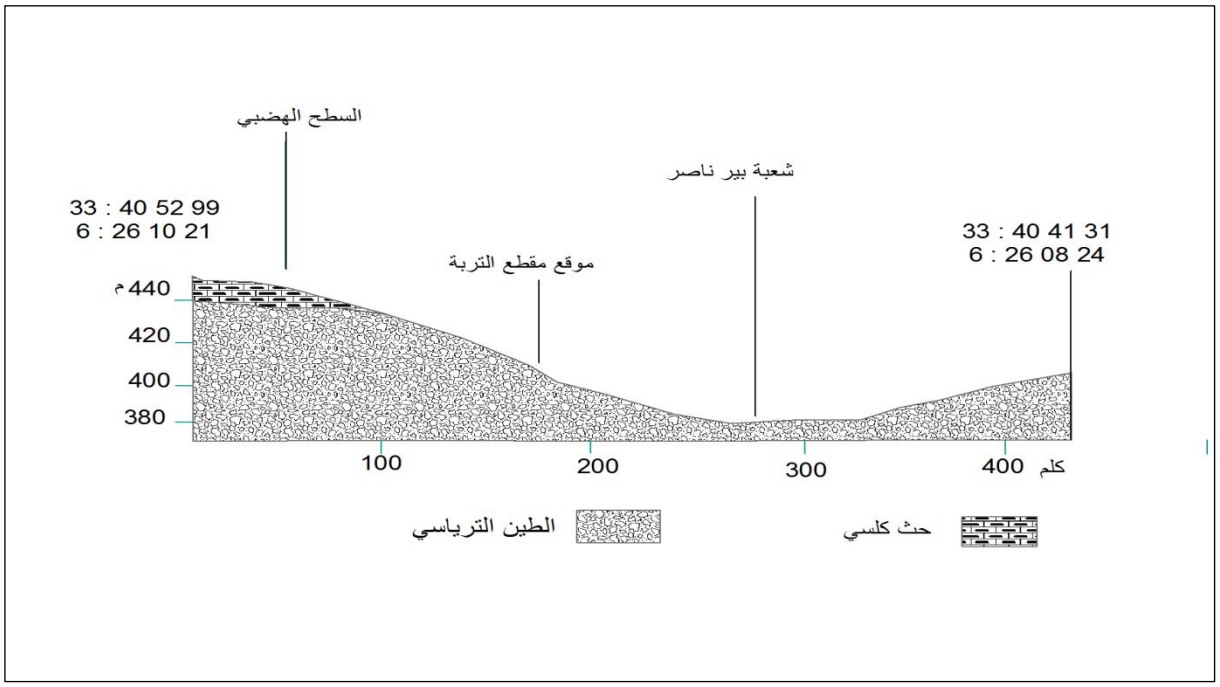
التربة السيدبالية: تنتشر بنسبة 22,15%، وتحتل سافلة السفوح التریاسية المطلة على المنخفض، تتميز بمحتواها الهام من الذبال، إنها تربات حديثة أو غير مكتملة النمو، وهي تسود بشكل كبير في المنطقة نظرا لارتباطها بالمناخ الشبه الجاف.

2. تطور التربات فوق الهضبة رغم محدودية امتدادها :

سيادة الحث الكلس مسيني مع توضعات الفيلافرنشي؛ التي تطورت فوقها أتربة قديمة نسبيا بفعل مساهمة عامل الانبساط الطبوغرافي الذي يميز السطوح الهضبية والمنخفض، مما خلق ظروف استقرار لتطور الأتربة، رغم ما يطبع توزيعها المجالي من تنوع و محدودية (عبد الرحيم وطفة، 1996). والمتمثلة في:

- **التربة الكلسمغنزية:** تسود بنسبة 11,32%، معظمها فوق قاعدة الحث المسيني، التي تمتاز بتفسخ المادة المعدنية، مع الحفاظ على مكونات القطاع الترابي بفعل التراكم، الذي يسمح به انبساط السطح الهضبي.
- **الأتربة المتحدسلة:** لا تتعدى نسبتها 5,86%. يوجد هذا النوع من التربة في الشمال الشرقي، على شكل فسخات رمل طينية حمراء متحدسلة ناتجة عن تفسخ الحث المسيني، وتعتبر جيدة الخصوبة.
- **التربة القلوية:** حضورها بالمنطقة ضعيف لا يتعدى 3,86 %، تتوافق أحيانا مع مجال التدفقات الريوليت الحمضية التي تسللت إلى السطح عبر شقوق الانكسارات.

3. تربة ضعيفة التطور بالإزالة فوق السفوح الترياسية:



1.3 وصف المقطع شعبة بير ناصر:

يوضح هذا المقطع مواقع العينات الترابية التي تم أخدها من جماعة المعازيز منطقة الكارة، هذه الأخيرة عبارة عن سطح هضبي تعرض لتقطيع بفعل تعمق الشعاب المائية ببير ناصر.

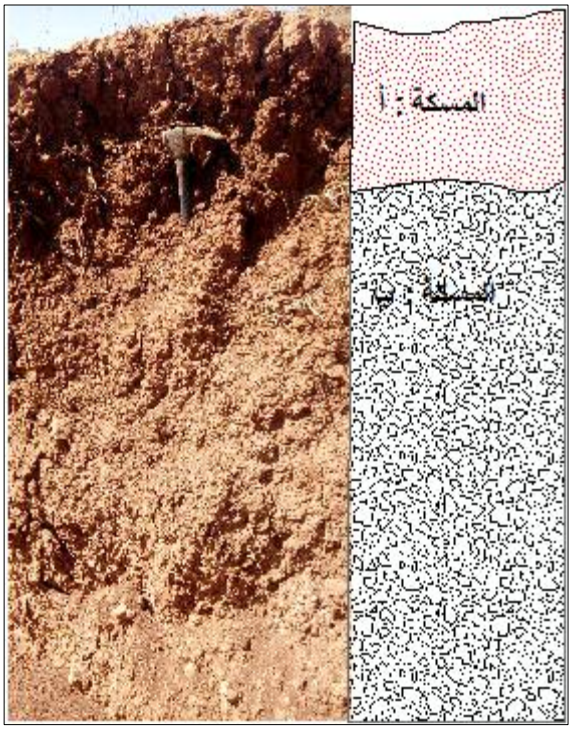
يتميز السفح بتعريض جنوبي غربي وانحدار منتظم قوي نسبيا 24%، ويصل طوله إلى حوالي 0,5 كلم. يعرف هذا السفح دينامية حديثة عملت على تقطيعه إلى أخاديد عميقة، من خلال المقطع المأخوذة للسفح نلاحظ تواجد سحنتين مختلفتين على طول السفح:

- بالمستوى الأعلى نلاحظ وجود بروزات صخرية ناتجة عن تراجع افريز الحث كلسي الميسيني، الذي يتعرض إلى عملية التهشيم ويغشي بعناصره الخشنة السفح من الأعلى إلى الأسفل.
- حث المولاص يوجد فوق الطين التریاس ذو السحنة حمراء التي تعرضت إلى عملية غسل وتحريك المواد بفعل السيل لتتراكم على مستوى السفح من العالية بتجاه السافلة.

2.3 الدراسة المخبرية لنسيج التربة :

	الطين	الطمي الدقيق	الطمي الخشن	الرمال	الكلس	المادة العضوية
المسكة1	11,25	57,5	15,05	11,2	40,76	1,75
المسكة2	3,71	85,5	4,02	7,05	37,44	

الجدول 5 : التركيب الحبيبي والكيماوي للتربة ضعيفة التطور بالإزالة فوق التریاس



الصورة 12 : نموذج لمقطع تربة بسفح ترياسي

المسكة الأولى: سمكها يصل إلى 20 سنتمتر، يتميز لونها باحمرار بفعل تشخص الحديد، بنيتها تعرضت للاندكاك وهذا قد يرجع لطبيعة الاستغلال البشري، كما تبين المعطيات المخبرية المتمثلة في الجدول

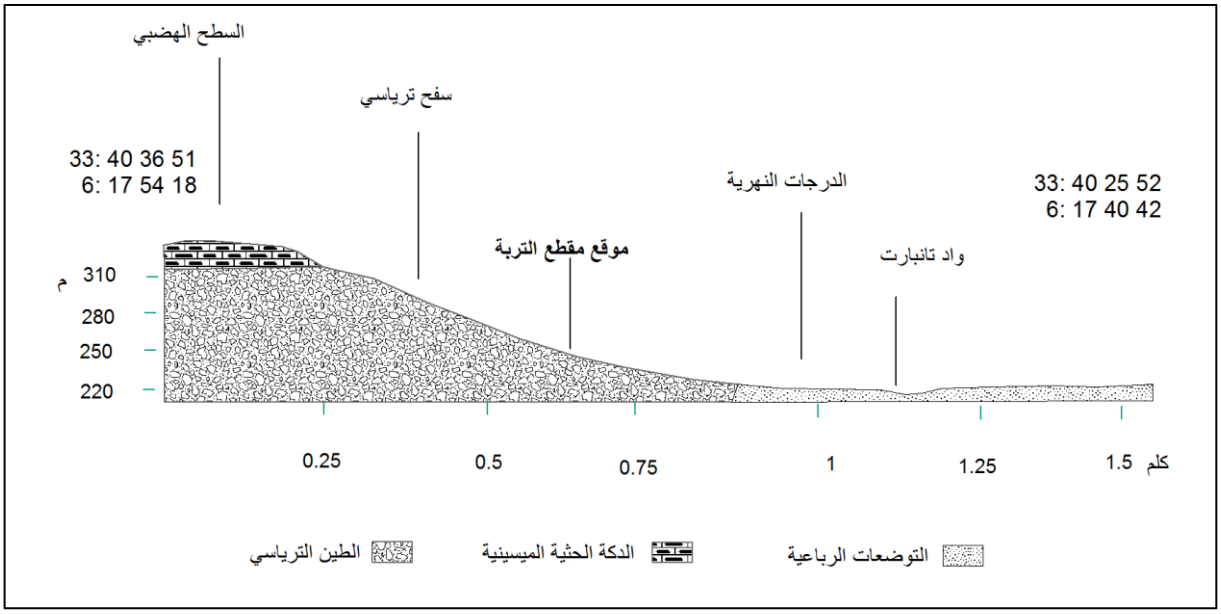
أهمية المادة الدقيقة التي تصل إلى(92,77 %) مع غلبة لطمي الدقيق، ونسبة مهمة من الكلس تبلغ 40,76%.

المسكة الثانية: سمكها الظاهر حوالي 150 سنتمتر، تتميز بلونها المحمر مع لطخات مصفرة، بنيتها موشورية، يغلب على نسيجها حضور الطمي الدقيق بنسبة 85,5%.

إن تطور الأتربة في المجالات العارية، يعرف استغلالا بشريا يجعلها عرضة للتعرية السيلية؛ التي تقوم ببتر مستوياتها العليا، كما أن ضعف سمكها وتطورها فوق انحدارات مهمة يساهم بتظافر مع عدوانية التعرية في الحد من قدرتها على الانتاج وبالتالي تصبح عديمة الأهمية.

4. تربة ضعيفة التطور فوق سفح ترياسي مشجر:

1.4 المقطع الطبوغرافي لواد تانبارت:

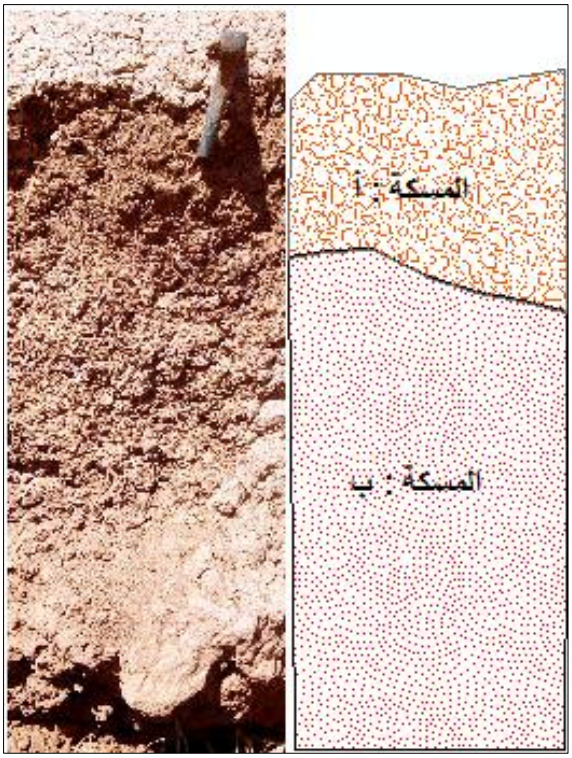


المقطع يوضح توطين العينة الترابية على السفح الأيمن لواد تانبارت، والذي يصل بين سطح الهضبة والدرجة النهرية السلطانية. يمتاز هذا السفح بشكله المنتظم، و انحداره المتوسط 15%. يتعلق الأمر بالتربة ضعيفة التطور فوق الرواسب الترياسية، والتي تم تغشيتها بالسفحيات القادمة من العالية المولاصية، مما يعطيها خاصية متميزة. وهي أتربة ذات عمق ضعيف بنيتها غير واضحة متطورة فوق الطين المحمر الترياسي، عرفت هذه السفوح عمليات التشجير بالزيتون منذ التسعينيات، ولا زالت تستغل في الرعي أيضا.

2.4 الدراسة المخبرية لنسيج التربة:

	الطين	الطمي الدقيق	الطمي الخشن	الرمال	الكلس	المادة العضوية
المسكة1	21,25	17,5	52,1	9,15	32,46	0,05
المسكة2	22,2	19,43	52,05	6,32	30,49	

الجدول 6: التركيب الحبيبي والكيماوي للتربة ضعيفة التطور بالإزالة فوق الترياس



الصورة 13 : نموذج لمقطع تربة ضعيفة التطور بالإزالة

المسكة الأولى : سمكها 60 سنتمتر، لونها أحمر فاتح، تختلط بها سفحيات الكلس البيضاء، وبنيتها دقيقة ونسيجها طميي مع غلبة الطمي الخشن 52,1%، تصل نسبة الكلس بها إلى 32%، وتستغل لصالح الزراعة الشجرية والرعي.

المسكة الثاني: يتم المرور تدريجيا نحو المسكة الثانية بفعل تداخلها مع المسكة الأولى. سمكها الظاهري حوالي 80 سنتمتر، لونها محمر لا يختلف نسيجها عن المسكة الأولى.

يظهر من خلال المعالجة الرسابية لهذه التربة أن نسبة المواد الدقيقة تصل إلى 90,81%، أما نسبة المادة العضوية فهي ضعيفة. مما يجعل النشاط الرعوي يؤثر عليها سلبا بفعل اندكاك السطح خلال الفترات الرطبة، والتهشيم والتشتيت خلال الفترة الجافة.

5. تربة ضعيفة التطور فوق الفليش:

تنتشر التربة ضعيفة التطور والتربة المعدنية الخام(الخبر) فوق الفليش والشيست؛ اللذان يشكلان تلالا ومتونا مع السطح الهضبي المتقطع بالقسم الأقصى الشمالي الغربي لجماعة المعازيز، عمقها ضعيف إلى جد ضعيف، انحدار السفح جد قوي، يغطيه الماطورال المتدهور مع انتشار مظاهر التعرية المائية القوية.

1.5 الدراسة المخبرية لنسيج التربة :

	الطين	الطمي الدقيق	الطمي الخشن	الرمال	المادة العضوية
المسكة1	11,23	7,7	39,85	41,4	2,1

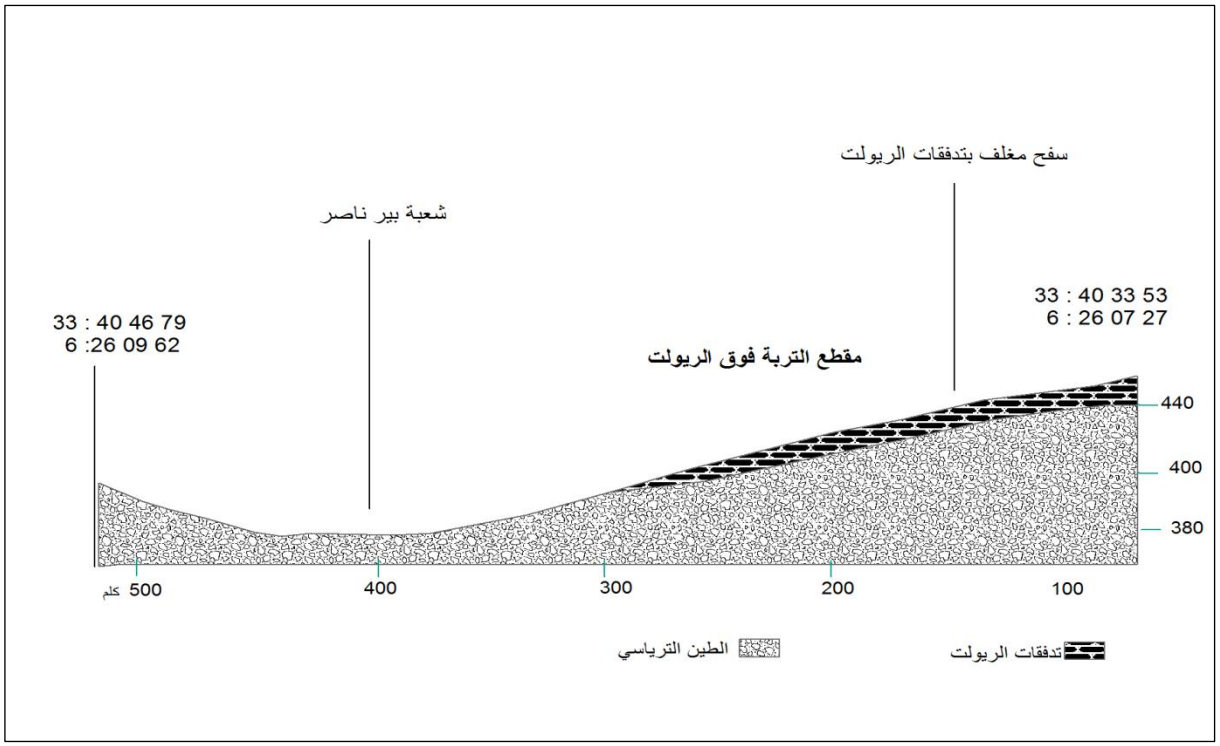
الجدول 7: التركيب الحبيبي والكيماوي للتربة ضعيفة التطور فوق الفليش

المسكة الأولى: سمكها ضعيف جدا لا يتعدى 5 سنتمترات، موادها دقيقة مبيضة إلى رمادية، نسيجها يغلب عليه الطمي الخشن بنسبة 39,85%، متبوعة بالرمال بنسبة 41,4%، المادة العضوية تصل إلى 2,1% بفعل التغطية النباتية.

المسكة الثانية: سمكها الظاهري 40 سنتمتر هي عبارة عن صخر الفليش السليم، مواده دقيقة متماسكة يغلب عليها النسيج الطميي الدقيق 32,45%.

ساهم الاستغلال الرعوي بالمجال الغابوي والماطورال المتدهور في تراجع التغطية، مما جعل التربة ضعيفة التطور فوق الفليش والشيست تتدهور وتنشط بها مختلف أشكال التعرية المائية من خدوش وخدات، ويتأثر سطح التربة عبر اندكاك السطح نتيجة دروب حوافر الماشية مما يحفز السيل بهذه السطوح المبلطة.

6. تطور التربة االقلوبة فوق سفح بمنطقة الكارة:

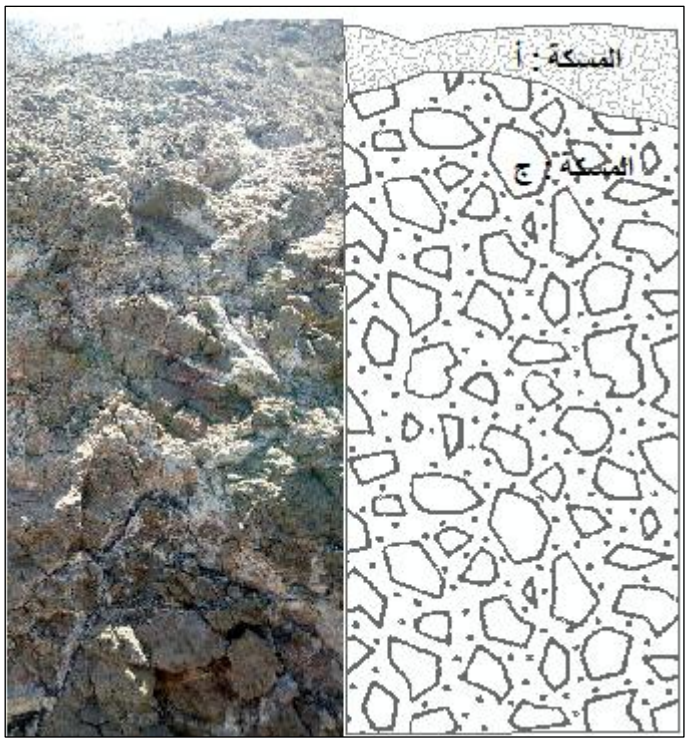


تتطور هذه التربة فوق الصفائح البركانية الروليتيه المنتشرة بالمنطقة، وهي تربات حديثة التطور أقرب إلى التربات المعدنية الخام ذات قطاع (أ - ج)، لونها مسمر مع لطحات مبيضة، في غالب هذه التربة تكون جد متماسكة ذات مسامية مرتفعة وقدرة كبيرة على اختزان المياه كما تكثر بها المجمعات، مما يضمن لها نفاذية مرتفعة وتهوية مهمة تسهل تسرب المياه إلى عمق القطاع الترابي بالتالي الحد من السيل المائي ونشأة أشكال التعرية المائية.

1.6 الدراسة المخبرية لنسيج التربة

	الطين	طمي دقيق	طمي الخشن	الرمال	الكلس	المادة العضوية
المسكة1	11,25	57,5	15,55	15,7	28,37	2,12
المسكة2	22,25	47,5	21,21	9,13	32,12	

الجدول 8 : التركيب الحبيبي والكيماوي للتربة القلوبة



الصورة 14: نموذج لمقطع تربة البارالت

المسكة الأولى: سمراء داكنة اللون، يصل سمكها إلى 10 سنتمتر، ناتجة عن تفسخ المسكة ج، بنيتها موشورية، وهذا راجع إلى وفرة المادة الدقيقة التي تصل إلى 84,3%، كما تحتوي على نسبة مهمة من المادة العضوية 2,12، بينما نسبة الكلس بها ضعيفة.

المسكة الثانية: يتم المرور تدريجيا نحو المسكة الثانية، بنيتها جلطية ونسيجها طيني، سمكها الظاهري 120 سنتمتر، ضعيفة المسامية وأكثر صلابة عند قاعدتها. حسب ما أ ظهرته الدراسة المخبرية، نسبة المادة الدقيقة تزداد باتجاه الأسفل لتبلغ 90,87%، وهي بذلك تعتبر مسكة استقبال.

هذه الخصائص تعطي للأتربة المتطورة فوق البازلت قيمة فلاحية هامة، فهي تضمن مردودية مرتفعة وتعتبر تربة جيدة للزراعات البورية، حيث تزرع بها الحبوب عموما والقطاني على الخصوص، وهي نموذج للتربات المستقرة بالمجال.

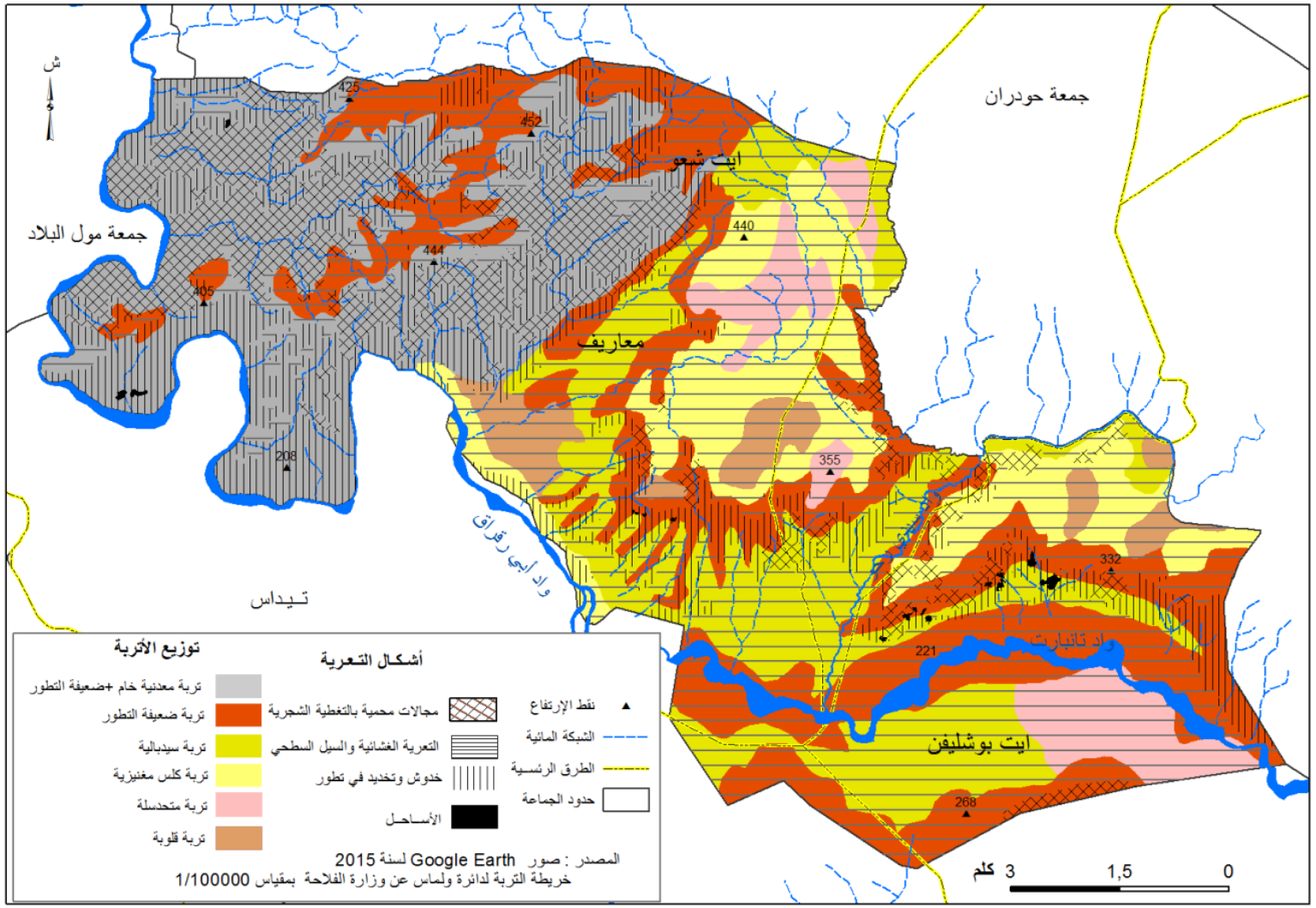
7. مساهمة الاتربة في هشاشة الوسط البيئي:

تختلف أهمية ومظاهر الدينامية الحالية من جهة إلى أخرى حسب أهمية و طبيعة التكونات السطحية والترابية، عادة ما توفر التغليفات السميكة و المتزنة لنفسها ولركيزتها، نوعا من الاستقرار إزاء عوامل التعرية، إلا أن هذه الأتربة السميكة والمتواجدة عادة في ظروف طبوغرافية أقل تضرسا، هي المعرضة

والمرشحة حاليا للإزالة والتدهور السريع، وذلك بالمقارنة مع الأتربة الضعيفة و التي يقل اقبال الناس عليها (الميلود شاكر،2010).

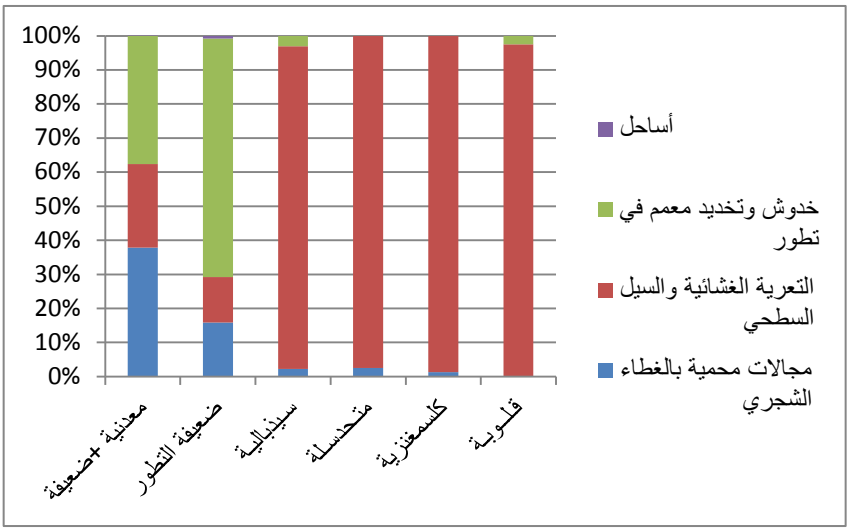
لكن مهما اشتد الضغط البشري على الأتربة و التكونات السطحية، تبقى سرعة التدهور متفاوتة من وسط إلى أخر حسب البنية والنسيج التي تسمح باستقرار التربة و النفاذية.

الخريطة 15: تطابق أنواع التربة مع أشكال التعرية بجماعة المعازيز



1.7 تأثير عامل التربة في توزيع أشكال التعرية المائية:

يتبين من خلال خريطة مطابقة توزيع أشكال التعرية، ارتباطا بأنواع الأتربة بجماعة المعازيز، اختلاف سلوك دينامية التعرية المائية تبعا لخصائص التربة، التي تتنوع بالمجال بشكل يتباين مع سيادة الأتربة الفقيرة ضعيفة التطور.



المبيان 17: توزيع أشكال التعرية حسب أنوع التربة

تتعرض جميع الأتربة للتعرية الغشائية والسيل السطحي، رغم أن نسبة حضورها متفاوتة الأهمية؛ فالمساحة التي تغطيها الأتربة المعدنية الخام وضعيفة التطور لا تفوق 13% و24% على التوالي. بينما تتجاوز 94% بالأتربة السيدبالية، المتحدسلة، الكلسمغنزية والقلوبة.

كما يظهر ضعف المجالات المحمية، ما عدا الغابة والمغروسات الشجرية بالزيتون التي تغطي 37% بالتربة معدنية الخام المختلطة بالضعيفة التطور، بالإضافة إلى 15% بالتربة ضعيفة التطور، أما باقي الأتربة بالمجال لا يتجاوز 2% وهي تمثل انتشار أشجار الزيتون التي وجهت في البداية للأتربة الفقيرة من أجل تثبيتها.

بالمقابل تتركز الخدوش و الخدات فوق الأتربة ضعيفة التطور بنسبة 70% و37% بالتربة المعدنية الخام المختلطة مع ضعيفة التطور، مما يوضح فقر هذه الأتربة وعدم تطورها، مع غيابها التام بالأتربة المتحدسلة و الكلسمغنزية بالمجال.

كما يلاحظ اقتصار ظهور الأساحل فوق الأتربة ضعيفة التطور والمعدنية الخام بنسبة 0,78% و0,09% على التوالي.

التربة/أشكال التعرية	معدنية + ضعيفة	ضعيفة التطور	سيدبالية	متحدسلة	كلسمغنزية	قلوبة
مجالات محمية بالغطاء الشجري	37,84	15,89	2,24	2,51	1,31	0,00
التعرية الغشائية والسيل السطحي	24,54	13,29	94,72	97,49	98,69	97,51
خدوش وتخديد معمم في تطور	37,53	70,03	3,04	0,00	0,00	2,49
أساحل	0,09	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00
المجموع	100	100	100	100	100	100

الجدول 9 : توزيع أشكال التعرية حسب أنواع التربة

خلاصة :

تتميز جماعة المعازيز بتنوع التربات وتوزيعها المجالي، فالسطح الهضبي يضم التربات المتحدسلة بنسبة 11%، التربة الكلسمغنزية نسبة 6% والتربة القلوبة بنسبة 3% وهي تشكل مجالات خصبا للاستغلال الفلاحي رغم ضعف امتدادها المجالي بحيث ساهم الوضع الطبوغرافي والقاعدة الميسينة في تطورها واستقرارها. أما التربات ضعيفة التطور والمعدنية الخام تسيطر بنسبة 56%، تتركز بالسفوح والدرجات النهرية بالمنخفض، بينما التربة السيدبالية تمثل 22% وتحتل سافلة السفوح المطلة على المنخفض.

تبين من خلال مجابهة أنواع الأتربة مع التوزيع الحالي لأشكال التعرية المائية، توضح اكتساح التعرية الغشائية للتربات المتحدسلة، الكلسمغنزية، القلوبة والسيدبالية بنسبة تتجاوز 90%. بينما تنتشر التعرية بالمركزة بالخدات والخدوش بالتربة الضعيفة التطور بنسبة 70%، والمعدنية الخام بنسبة 37%.

الفصل الرابع : دور عامل المناخ في تطوير أساليب التعرية:

تقديم:

تعتبر دراسة المعطيات المناخية من حرارة وتساقطات عنصرا مهما في دراسة وفهم وتفسير الدينامية الحالية للسطوح. فالمناخ يساهم بدور مهم في تحريك أليات التعرية من خلال تحضير السطوح وتفكيك عناصرها الصخارية والترابية. من هنا يعتبر توزيع التساقطات المحرك الرئيسي لصبيب مياه الأودية، مع التحكم في حدتها وحمولتها فالتوزيع غير المنتظم للتساقطات، مع تأخرها وتركزها خلال فترات وجيزة يعتبر من مواطن الضعف التي تعكس قساوة طابع المناخ المتوسطي المغربي بشكل عام.

1. محطة القياس المعتمدة في دراسة العامل المناخي:

لدراسة خصائص المناخ بمنخفض المعازيز ومدى تأثيرها على أساليب أشكال التعرية، اعتمدنا على تحليل المعطيات المناخية التي تسجلها محطة القياس للاشافية التابعة لجماعة المعازيز؛ ذات الاحداثيات(الطول:425,10 - العرض:341,9) وتقع على ارتفاع 220م من مستوى سطح البحر، وتبعد عن المؤثرات البحرية ب 90 كلم. بالرغم من عدم توفر المحطة على معطيات تفصيلية للحرارة بالمقارنة مع معطيات التساقطات.

محطة المعازيز	التساقطات (mm)			الحرارة(°c)			المستوى البيومناخي
	المتوسط السنوي	القصوى	الدنيا	المتوسط السنوي	القصوى	الدنيا	
معدل	412	756,6	175,5	21	48	7	شبه جاف
سنة التسجيل	1970-2015	1995-1996	2004-2005	-	يوليوز -غشت	يناير	

الجدول 10: المعطيات المناخية للتساقطات والحرارة بجماعة المعازيز

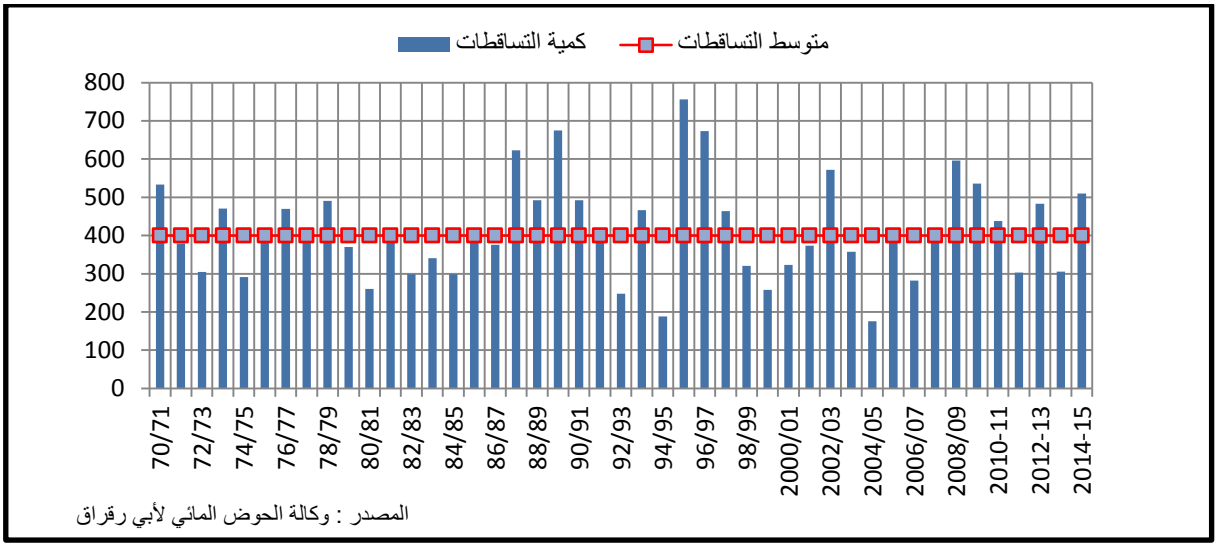
2. التباين الفصلي للنظام الحراري :

تشكل الحرارة عاملا حاسما، يتحكم في مقدار تبخر المياه مما يؤثر على مخزون المائي بالقطاع الترابي، ويظهر الجدول بأن الحرارة القصوى تسجل خلال فصل الصيف خصوصا في شهري يوليوز وغشت إذ تتراوح ما بين 25°و40° بمحطة المعازيز، وقد تتجاوز الحرارة في بعض الأحيان القيمة القصوى تحث تأثير رياح الشركي، يسجل متوسط حرارة الدنيا 7 درجات في أواسط فصل الشتاء وتنخفض إلى بضع الدرجات ما دون الصفر في بعض الأحيان. يرجع هذا للموقع الطبوغرافي لمنخفض المعازيز، مما يؤدي

إلى تكدس الهواء وبالتالي يجعل المعازيز أكثر قساوة في الأيام الباردة، وأكثر حرارة في الأيام الساخنة من السنة، هنا يبرز الدور الذي تلعبه القارية في تغيير درجة الحرارة، بسبب البعد عن المؤثرات البحرية التي تعمل على تلطيف الجو بالمناطق الساحلية.

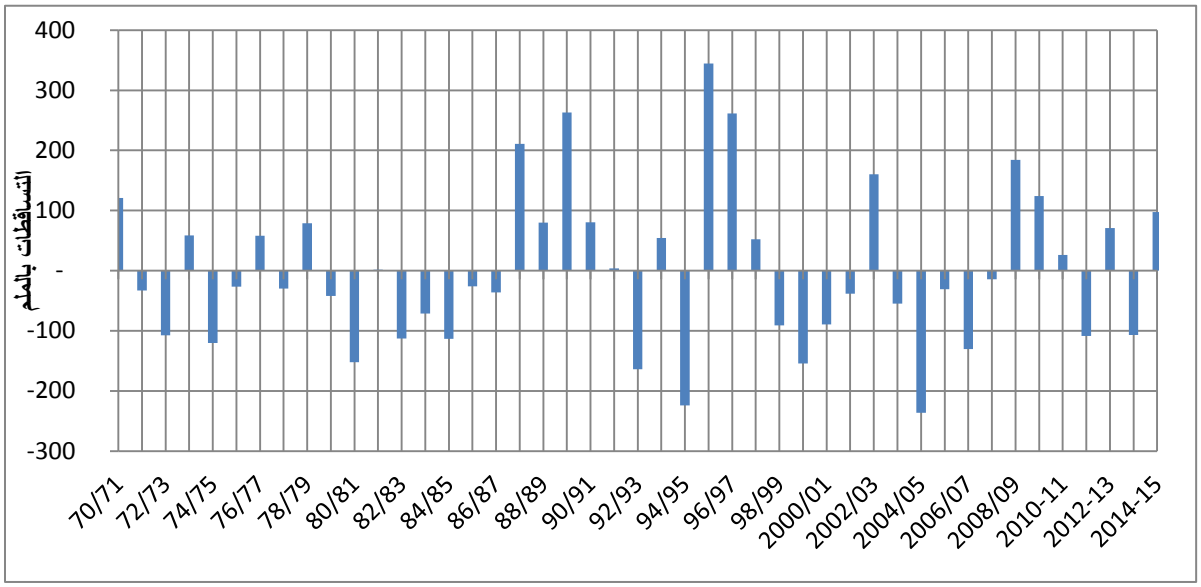
3. التوزيع السنوي للتساقطات المطرية غير منتظمة :

يتميز التوزيع السنوي للتساقطات خلال الفترة الممتدة ما بين (1970-2015)، بعدم الانتظام والتباين من سنة إلى أخرى، بحيث نلاحظ توالي سنوات رطبة وأخرى جافة مقارنة بالمتوسط السنوي412 ملم؛ فعلى سبيل المثال لم تتعدى كمية التساقطات 100 ملم خلال سنة (1994-1995)، بينما في السنة الموالية(1995-1996) تجاوزت كمية التساقطات 750ملم، وتعتبر أقصى كمية عرفها منخفض المعازيز خلال نصف القرن الماضي.



المبيان 18: التساقطات المسجلة بمحطة المعازيز خلال 45 سنة

1.3 توزيع فترات انحراف التساقطات عن المتوسط :



المبيان 19: الانحراف عن المعدل السنوي للتساقطات بمحطة المعازيز ما بين 1970-2015

يتضح بشكل عام من خلال مبيان رقم 19، توالي الفترات الجافة التي تقل فيها كمية الأمطار عن المتوسط أو تظل قريبة منه، وفترات الوفرة حيث الكميات المطرية تتجاوز المتوسط السنوي؛ فالفترة ما بين(1971-1987) يغلب عليها طابع الجفاف، وكميات التساقطات ظلت لصيقة بالمتوسط السنوي ولم تتجاوزه إلا خلال سنة واحد بـ 500 ملم كحد أقصى.

بينما تميزت الفترة الموالية (1987-1997) بطابع الوفرة المطرية، حيث خلالها فاقت تساقطات المتوسط السنوي، وعرفت أعلى كمية من التساقط بلغت 750ملم. ثم عادت كميات الأمطار الضعيفة لتشغل الفترة (1978-2015) فبلغت عدد السنوات التي تقل أو تساوي كمية الأمطار بها المتوسط السنوي إحدى عشرة سنة.

الجدول 11: توزيع عدد السنوات حسب انحراف التساقطات المطرية السنوية عن المعدل.

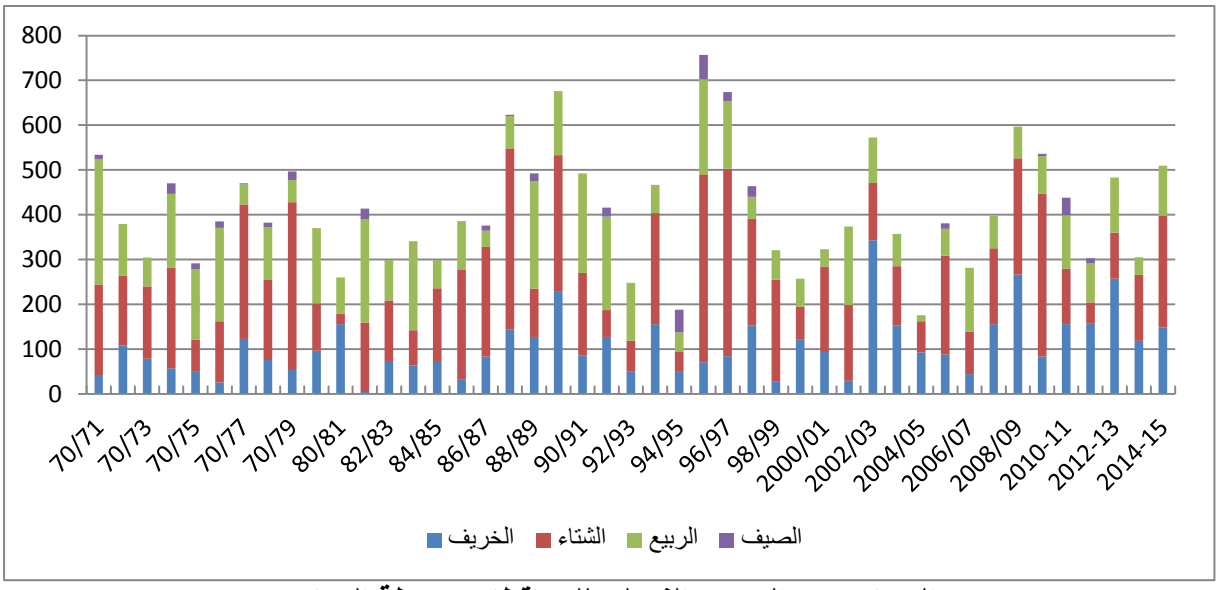
	1970-1986	%	1987-1997	%	1998-2015	%	المجموع	%
تقل عن المتوسط	6	35,2	2	18,1	7	41,1	15	33,3
تفوق المتوسط	4	23,5	8	72,7	6	35,2	18	40
تعادل المتوسط	7	41,1	1	9,09	4	23,5	12	26,6
المجموع	17	37,7	11	24,4	17	37,7	45	

يظهر جليا بعد تحليل معطيات التساقطات مقارنة بانحرافها عن المتوسط السنوي، أن السلسلة الإحصائية الممتدة عبر خمسة وأربعون سنة، سجلت 33% أقل من المتوسط السنوي و 26 % تعادل المتوسط بينما 40% تفوق المتوسط.

2.3 التوزيع الفصلي للتساقطات :

يلاحظ أن التوزيع الفصلي للتساقطات يشابه التوزيع البيسنوي، من حيث الاختلاف والتباين من سنة إلى أخرى وحتى داخل نفس السنة الواحدة، يظهر تركز التساقطات خلال فصل الشتاء بنسبة 44,3%، يليهما من حيث الأهمية فصل الربيع والخريف بقيم متقاربة 27,7% و25,9%. من هنا يتبين التركز الفصلي للتساقطات خلال الخريف والشتاء بنسبة مهمة تصل إلى% 70,2 من مجموع التساقطات السنوية.

بالإضافة إلى أن هذه الفصول سجلت كميات قصوى من التساقطات فإن ثلاث وعشرون حالة من كميات التساقط الأقصى خلال فصل الشتاء أغلبها سجلت ما بين (1990-1971)، تسع حالات في فصل الخريف أغلبها في الفترة ما بين(2012-1999)، اثنى عشرة حالة خلال فصل الربيع في الفترة ما بين (1975-1992). ويظل فصل الصيف جافا يتلقى 2,1% وهي تعكس بعض التساقطات المتأخرة ومحدودة الكمية.



المبيان 20: التوزيع الفصلي للتساقطات بمحطة المعازيز

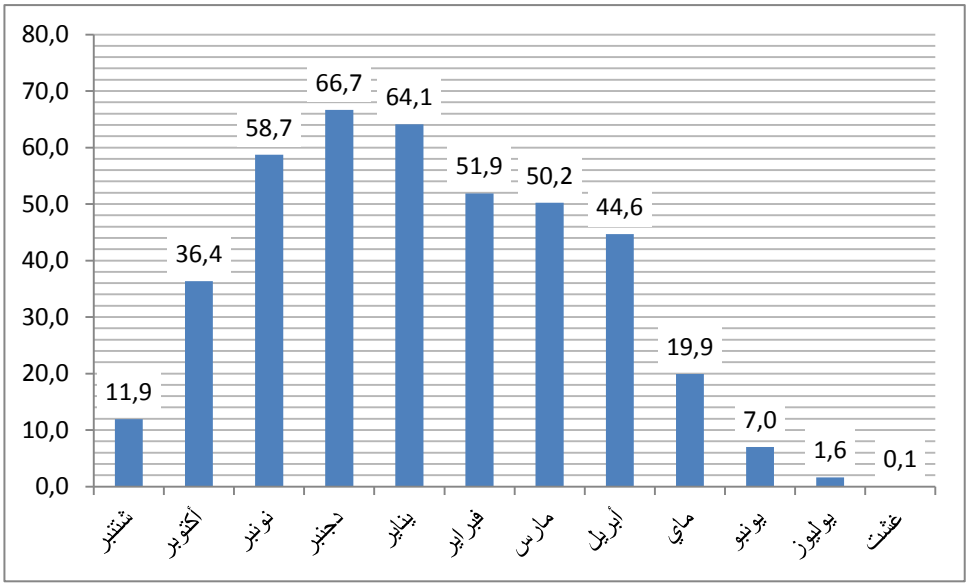
من خلال الرسم المبياني الخاص بالتوزيع الفصلي للتساقطات والذي يعالج سلسلة من السنوات انطلاقا من سنة 1970 إلى 2015، يتضح أن 13 سنة الممتدة من (1970 -1983) بلغ عدد السنوات التي تجاوزت فيها التساقطات الخريفية 100 ملم 3 مرات، بينما فترة العشر سنوات الموالية الممتدة من (1983- 1992) تجاوزت التساقطات 100 ملم 4 مرات ، على خلاف الفترة محصورة ما بين (1992 - 2015) حيث وصل عددها إلى 12 مرة.

وبالتالي يتبين أن هناك نزعة عامة لتركز الأمطار خلال فصل الخريف، حيث وصل معدل التساقطات الخريفية بالفترة الأولى (1970 -1983) حوالي 104 ملم، وتراجع بالفترة الثانية (1983- 1992) حيث سجل 99 ملم، أما الفترة الثالثة (1992 – 2015) فقد بلغ 122 ملم بزيادة 23 ملم.

إن الفترة الممتدة ما بين (1983 - 1992) عرفت توالي 4 سنوات لم تصل فيها كمية التساقطات السنوية إلى المتوسط السنوي، بالإضافة إلى أن معدل تساقطاتها الخريفية لم يتجاوز 100 ملم. مما يوضح التراجع المهول الذي عرفه الغطاء الغابوي خلال هذه الفترة والذي تبين عن طريق المقارنة الخرائطية؛ حيث أن توالي السنوات الضعيفة التساقطات واكبها اشتداد الضغط الرعوي على الغطاء النباتي حيث تلجأ الساكنة إلى قطع أغصان الأشجار وتقديمها ككلأ للماشية، مما شكل عاملا ساهم في ظهور مجالات عارية معرضة أكثر لنشاط عملية التعرية.

أعقبت هذه الفترة ضعيفة التساقطات مرحلة امتدت ما بين 1992 إلى 2015 عرفت التساقطات خلالها نزعة عامة للتركز في فصل الخريف، إذ تزايد تأثير التساقطات على سطح التربة العارية والمهشة، حيث كل الظروف تسمح بالتطور السريع لأشكال التعرية، هذا يفسر تفاقم المهول لمظاهر التدهور بالمنطقة خلال الفترة الممتدة ما بين 1983 على 2015.

3.3 التوزيع الشهري للتساقطات :



المبيان 21: التوزيع الشهري للتساقطات بمحطة المعازيز

من خلال ملاحظة توزيع متوسط التساقطات الشهرية للفترة الممتدة (1970-2015)، اتضح على أن فصل الشتاء يعد أرطب فصول السنة من خلال شهري دجنبر ويناير بأعلى متوسط شهري66,7 و64,1 ملم. يليه فصل الربيع حيث متوسط شهري مارس وأبريل يبلغ 50,2 و44,6 ملم. متبوعا بفصل الخريف الذي يتميز بتصاعد المتوسط الشهري ابتداء من شهر شتنبر11,9 ويصل إلى 58,7 ملم خلال شهر نونبر. فيما تنزع التساقطات نحو التناقص بفصل الصيف الذي يسجل الحد الأدنى، حيث تبقى شهور يونيو، يوليوز وغشت جافة لا تساهم ضمن المجموع السنوي إلا بنسبة ضعيفة 2%.

4.3 التوزيع اليومي للتساقطات:

تعتبر دراسة التساقطات المطرية اليومية ذات أهمية بالغة في فهم وتفسير دينامية التدهورية الحالية، فالتساقطات السنوية و الشهرية غير كافية لإثبات دور التساقطات في تفعيل أليات التعرية المائية ومعرفة مدى تأثيرها على السطح. مما دفعنا إلى معالجة معطيات التساقطات اليومية لمحطة للاشافية حسب الفئات المطرية مقابل عدد أيام حدوثها في كل شهر.

1.4.3 توزيع التردد اليومي للفئات المطرية تبعا الشهور:

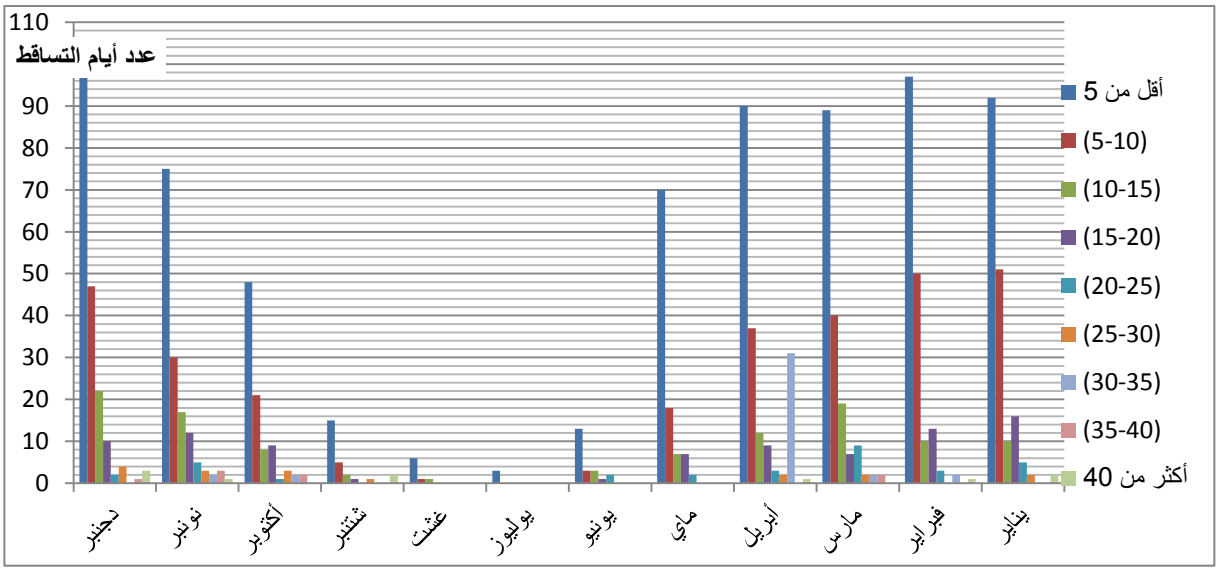
أوضحت دراسة توزيع التساقطات اليومية حسب الفئات المطرية، أن عدد أيام التساقطات أقل من 10 ملم هي أكثر تردد بـ 76,8%.

الجدول 12 : توزيع تردد الفئات المطرية حسب الشهور بمحطة المعازيز

الفئات بالمم	يناير	فبراير	مارس	أبريل	ماي	يونيو	يوليوز	غشت	شتنبر	أكتوبر	نونبر	دجنبر
أقل من 5	**92**	**97**	**89**	**90**	**70**	**13**	**3**	**6**	**15**	**48**	**75**	**99**
5-10	51	50	40	37	18	3	0	1	5	21	30	47
10-15	10	10	19	12	7	3	0	1	2	8	17	22
15-20	16	13	7	9	7	1	0	0	1	9	12	10
20-25	5	3	9	3	2	2	0	0	0	1	5	2
25-30	2	0	2	2	0	0	0	0	1	3	3	4
30-35	0	2	2	31	0	0	0	0	0	2	2	0
35-40	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	3	1
أكثر من 40	2	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	3
مجموع أيام التهاطل	178	176	170	185	104	22	3	8	26	94	148	188
قيم التهاطل القصوى/اليوم بالمم	54,3	41,3	39,2	65,4	24,8	24,5	2,4	12,9	50,2	39,8	72,5	58,8
سنة تسجيلها	1996	1987	1991	1984	1993	1997	1997	2000	1997	1997	2002	1989

كما تبين أن عدد أيام تساقط الفئة أقل من 10 ملم، تعرف تصاعدا مع بداية أشهر الخريف وتتركز خلال أشهر الشتاء والربيع (الجدول13 و المبيان23). يليها الفئة ما بين 10 و20 ملم التي تتركز خلال أشهر الشتاء والربيع حيث تصل عدد أيام تساقط هذه الفئة خلال شهر دجنبر 32 يوما. يمكن القول أن وقع وتأثير القطرات المطرية لهذه الفئات ضعيف على السطح، وقد يظهر تأثيرها في حالة التساقطات المسترسلة لعدة أيام مما قد يحدث تشبعا للمسكات العليا للتربة العارية والمندكة فتؤدي إلى نشأة السيل.

كما لوحظ أن الفئات المطرية التي تتجاوز 25 إلى أكثر من 40 ملم تتردد انطلاقا من شهر أكتوبر حتى شهر أبريل، لكن عدد أيام تساقطها محدود لا يتعدى 4 أيام كحد أقصى في شهر دجنبر. هذه الفئات المطرية

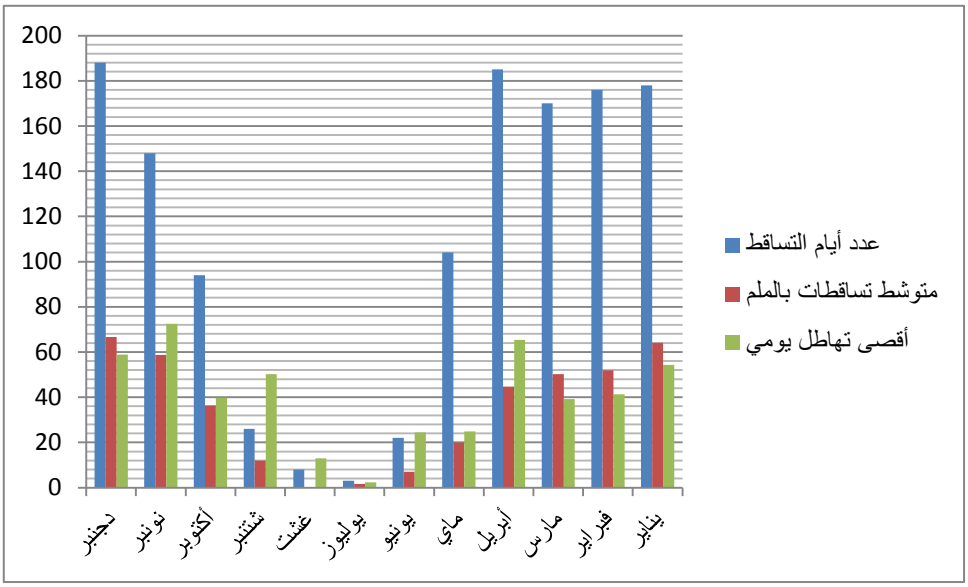


المبيان 22: التوزيع الفصلي للتساقطات بمحطة المعازيز

التي تعد متوسطة إلى قوية، وقع قطراتها المائية مع بداية الخريف يكون قويا؛ خاصة على التربة ضعيفة التطور ذات النسيج الطيني الأمر الذي يؤدي إلى انسداد المسام بفعل قوة الارتطام وبالتالي تصبح القطرات المائية تتراكم فوق سطح التربة مقابل ضعف الكمية التي تتسرب مما يؤدي إلى نشأة السيل وما يواكبه من تحريك للمواد الفتاتية.

الجدول 13: فئات الساقطات بحسب الأيام

الفئات بالملم	عدد أيام التساقط	النسبة المئوية(%)
أقل من 5	697	53,5
10-5	303	23,3
15-10	111	8,5
20-15	85	6,5
25-20	32	2,5
30-25	17	1,3
35-30	39	3,0
40-35	8	0,6
أكثر من 40	10	0,8



المبيان 23: مقارنة توزيع التساقطات الشهرية بعدد الأيام والقيمة القصوى اليومية

خلاصة :

يتضح مما سبق أن منطقة المعازيز تتميز بعدم انتظام التساقطات البيسنوية الفصلية والشهرية، حسب الكمية والمتوسط خلال أربعة وأربعون سنة، هذه الوضعية عموما من خصائص المناخ المتوسطي، وبالتالي هذه التغايرية من شأنها أن تنعكس وتؤثر على الموارد الترابية والمردودية الزراعية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بوجود أو غياب التساقطات.

كما أن لهذه التغايرية المطرية تأثيرا خاصا على دينامية الموارد بمنطقة المعازيز التي تتسم بالهشاشة؛ فالدراسة التحليلية لتطور الأمطار الخريفية، أبانت عن نزعة عامة وسريعة لتركز التساقطات الفصلية خلال أشهر الخريف انطلاقا من سنة 1995 إلى 2015 حيث ازدادت بـ 23 ملم مقارنة مع الفترة السابقة. وهنا تكمن الخطورة على السطوح التي تكون قد تعرضت خلال الصيف للتجفيف وظهرت بها شقوق التراجع، كما أن سطح التربة يكون عاريا بالمجالات الزراعية بالإضافة إلى أن فصل الخريف يتزامن مع بداية إخضاع الفلاحين الأراضي لعملية الحرث، مما يزيد من تفكيك وتهشيم سطح التربة و يرفع من خطر التدهور وانجراف التربة.

الباب الثالث:

إسهام الاستعمالات البشرية في تفاقم نشاط الدينامية الحالية

الفصل الأول : التحول التاريخي لأنماط استعمال الأراضي بجماعة المعازيز

تقديم :

يتغير المشهد الريفي لكل جماعة بشرية تبعا لتغير أنشطتها الفلاحية واستغلال الموارد الطبيعية وتنظيم مجالها المعاش، من هنا حاولنا تتبع التحولات التي خضع لها المشهد الريفي بالمنطقة عبر مراحل زمنية متفاوتة، لعلها تسهم في توضيح وتفسير الوتيرة التدهورية التي عرفها المجال، باعتبار أن التغيرات التي يلحقها العنصر البشري بالمجال بشكل عام وباستعمال التربة بشكل خاص له انعكاسات لا محالة على توازنات الأراضي وعلى المنظومة البيئية.

فالغطاء النباتي له دور مهم في تقليص حدة التعرية، عن طريق تحقيق حماية للتربة ضد تأثير قوة التساقط المباشر للقطرات المطرية؛ وذلك عبر اعتراض وكبح التغطية النباتية للطاقة الحركية، وبالتالي التقليل والحد من تحريك جزيئات التربة، والرفع من منسوب النفاذية.

هذه الخاصية الهامة للتغطية النباتية تختلف حسب نوعيته وكثافته؛ فالمجالات الغابوية والماطورال الكثيف تصنف على حد سواء بمجالات ذات حماية مرتفعة، وذلك بفعل مؤشر التغطية النباتية والمتمثلة أساسا في الطبقة الشجرية والشجيرية والتغطية العشبية الموسمية. بينما الأراضي الزراعية يقتصر مؤشر الحماية بها في مدى تنوع الاستعمالات السائدة بالمجال، من حيث قدرتها على توفير التغطية الموسمية أو الدائمة؛ فهنا حالة السطح تكون أكثر حساسية لعوامل التعرية بفعل اختلاف التغطية حسب الفصول ومنهجية استعمال الأراضي حسب نوعية المزروعات، وكثافة التغطية الزراعية وكذا نهج الدورة الزراعية والحفاظ على تغطية التبن بالحصائد...

لهذا سوف نحاول في هذا الفصل الوقوف على التحولات التي طالت الاستعمالات بأراضي جماعة المعازيز، خلال فترات زمنية متفاوتة تمتد ما بين (1983 – 1992 – 2015)، مع إبراز مدى تراجع الغطاء الغابوي وظهور أنماط استغلال جديدة كالزراعات الشجرية بالسفوح المتدهورة ، وتوسع الزراعة السقوية. ومما لاشك فيه أن هذه التحولات سيكون لها انعكاسات سلبية وايجابية متعددة على الوسط الطبيعي، وهذا ما سنحاول تحديده من خلال دراسة تأثير استعمالات البشرية على تدهور الوسط الطبيعي.

1. دراسة التحولات المجالية لاستعمال الأراضي بجماعة المعازيز:

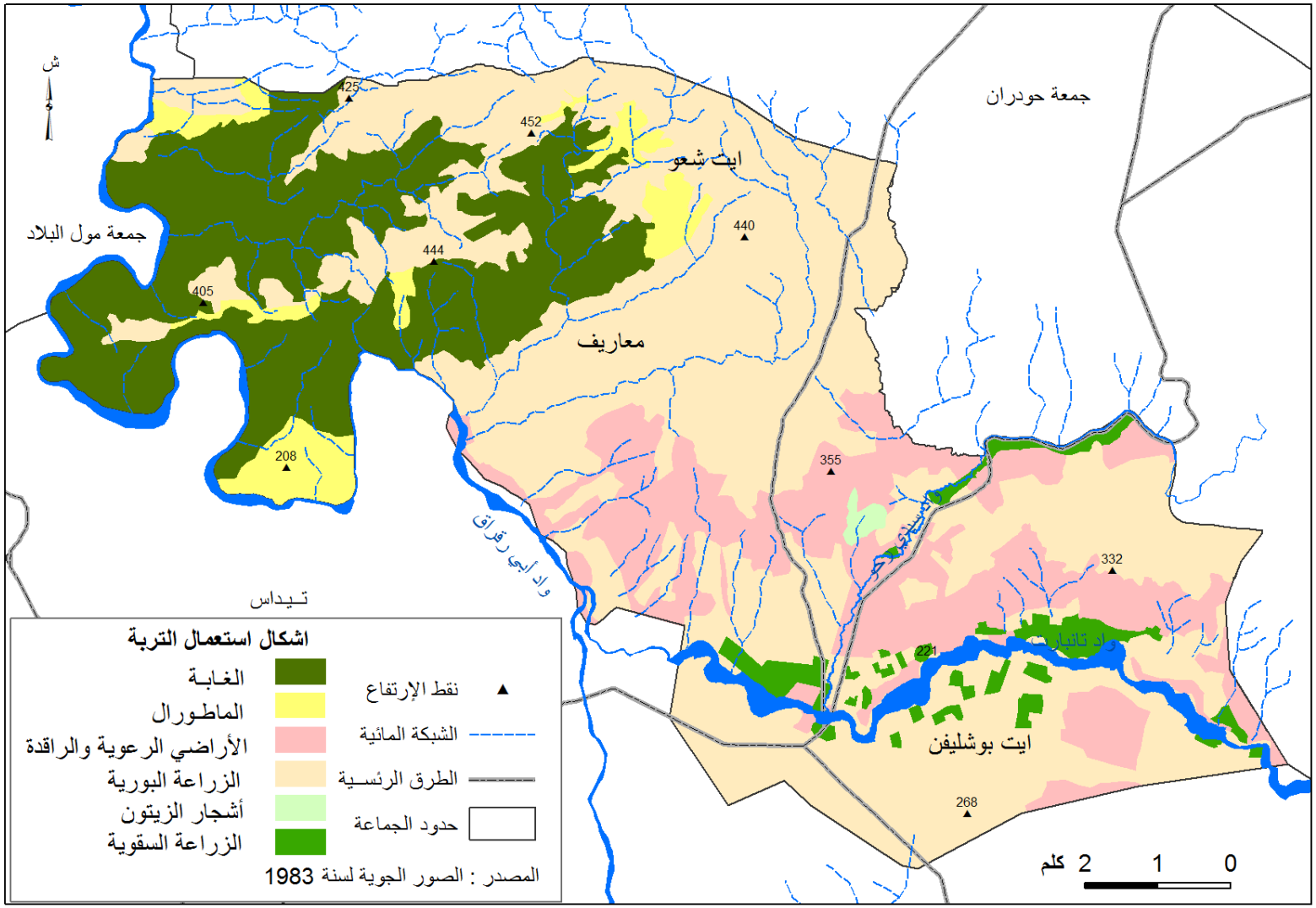
أجمع معظم الباحثين على رأسهم (BOUDY.L,1948) على تعرض الغطاء النباتي بشمال افريقيا للتدهور الشديد، مما أسهم في الإخلال بالتوازنات البيئية للأراضي بمجموعة من المناطق المغربية، فالأبحاث المنجزة حول التحولات المجالية (لحسن وحمد 2004 ، الشلخة أمينة 2016) برهنت على حدة تدهور الغطاء النباتي من خلال تفحص الصور الجوية لفترات سابقة ومقارنتها بالوضع الراهن، مما أثبت على أن الغطاء النباتي خاصة بالمجالات الغابوية شهد سلوك تخريبيا عنيفا إن على مستوى تراجع التوزيع الجغرافي أو من حيث الكثافة، هذا التدهور أثر بدوره على تسريع مسلسل تدهور التربة بفعل تطور مختلف أشكال ومظاهر التعرية المائية.

لمعرفة التحولات التي طرأت على طبيعة الاستعمالات المتواجدة و وتيرة التغيير التي شهدها حيزها المجالي؛ اعتمدنا على تحليل نفس الصور الجوية للفترات الزمنية المتوفرة أقدمها لسنة 1983 مقياسها 1/20000 وتعتبر وضعية مرجعية مقارنة بالتحولات التي ظهرت بالمرحلة الثانية لسنة 1992، والأخرى بسنة 2015 دائما بنفس المقياس عبر صورة الأقمار الصناعية.

ساهمت تقنية وضع الخرائط على نظم المعلومات الجغرافية في استخراج مساحات استعمال الأراضي حسب التصنيفات للمختلف مكونات المجال (الغابة، الماطورال، الزراعة البورية، الزراعة السقوية، الأراضي الراقدة والمراعي، أشجار الزيتون)؛ مما مكننا من المقارنة الرقمية للمساحات التي يشغلها مختلف الأصناف لكل فترة مدروسة ضمن المساحة الإجمالية لجماعة المعازيز.

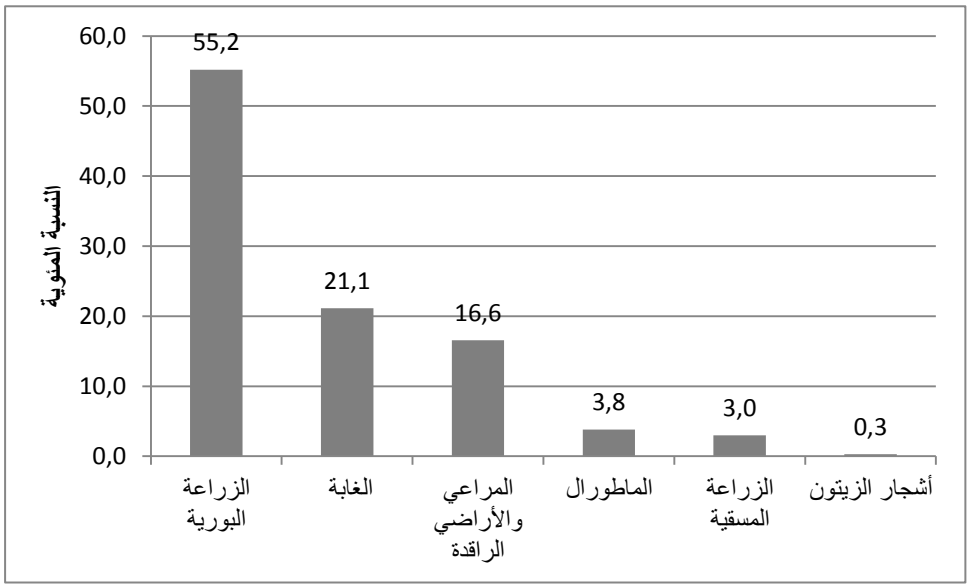
تعتبر الصور الجوية الملتقطة خلال فترة الثمانينات بمثابة وضعية مرجعية للمجال، بناء عليها سنحدد التحولات التي ستطرأ على استعمال الأراضي من حيث تمدد او انكماش مختلف مكوناتها في الفترات اللاحقة .

الخريطة 16: وضعية استعمال التربة لسنة 1983 بجماعة المعازيز



1.1 استعمال التربة لسنة 1983:

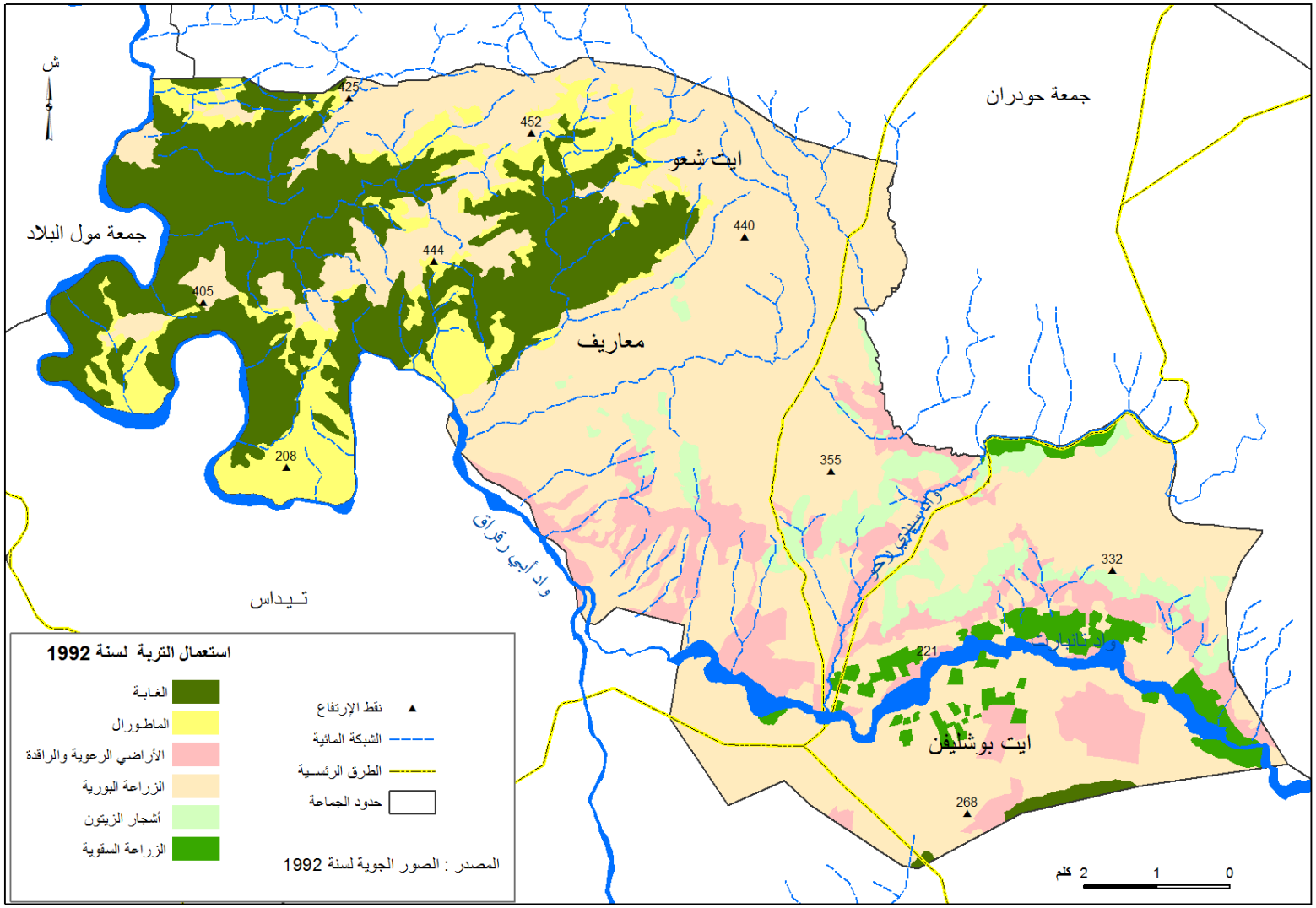
توضح خريطة فترة الثمانينيات من القرن الماضي، أن المجال الغابوي يغطي القسم الغربي من الجماعة وهذا راجع لطبيعة الصخارة التي سمحت بنشوء الغطاء الشجري الذي كان يمثل 21% من المجال. على خلاف القسم الشرقي حيث تنتشر الزراعة البورية بنسبة 55% ، تتبعها الأراضي الرعوية الراقدة بنسبة 16% في تطابق مع الأراضي صعبة الاستغلال الفلاحي بفعل الانحدار وأتربتها الفقيرة.



المبيان 24: توزيع أشكال استعمال التربة بجماعة المعازيز لسنة 1983

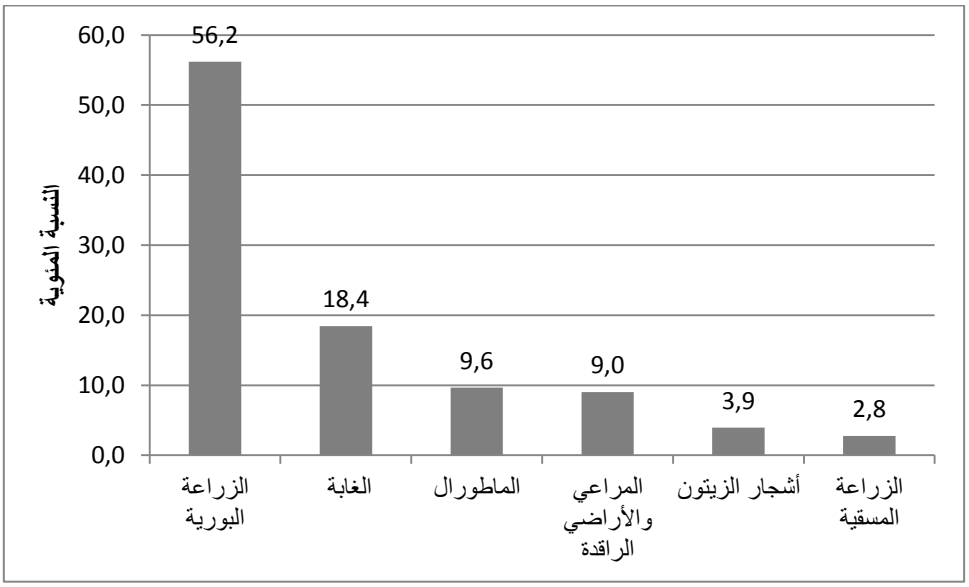
تظهر وضعية الغطاء الغابوي خلال الثمانينيات أنها رقعة متلاحمة برغم من أن كثافتها على الصور الجوية مختلفة حسب التعريض، إلا أن مختلف السفوح تغطيها الأصناف الشجرية التي تنموا طبيعيا بالمنطقة على رأسها العرعار والزيتون البري وغيرهما. كما يظهر بوضوح أن الرقعة الغابوية يتوسطها حزام من الأرضي الزراعية، والتي تتوافق طبوغرافيا مع السطح الهضبي المنبسط مما سهل استغلاله من طرف الساكنة في الزراعة البورية؛ وهذا دليل على أن الأراضي الغابوية بالمنطقة تتعرض للاجتثاث منذ القدم، لكنها لم تكتسي صبغة خطيرة إذ أن ضعف التعمير واستعمال الأدوات اليدوية البسيطة وحتى ضعف المال المستثمر بقطعان الماشية حافظ إلى حد ما على المجال الغابوي بالمجالات الوعرة وصعبة الولوجية من حيث قوة الانحدار.

الخريطة 17: وضعية استعمال التربة لسنة 1992 بجماعة المعازيز



2.1 استعمال الأراضي لسنة 1992 :

توضح وضعية استعمال التربة لسنة 1992، أن المشهد أصبحت تعتريه مجموعة من التحولات واضحة المعالم، رغم أن المدة الفاصلة بين المرحلتين لا تتجاوز تسع سنوات. فمن خلال المقارنة الأولية، يتبين أن حدود المجال الغابوي عرف مساحته تراجعا 2,7%، بالرغم من أن مصلحة المياه والغابات قامت بتشجير ما يقارب 138 هكتار من المجال الغابوي بأشجار الصنوبر.



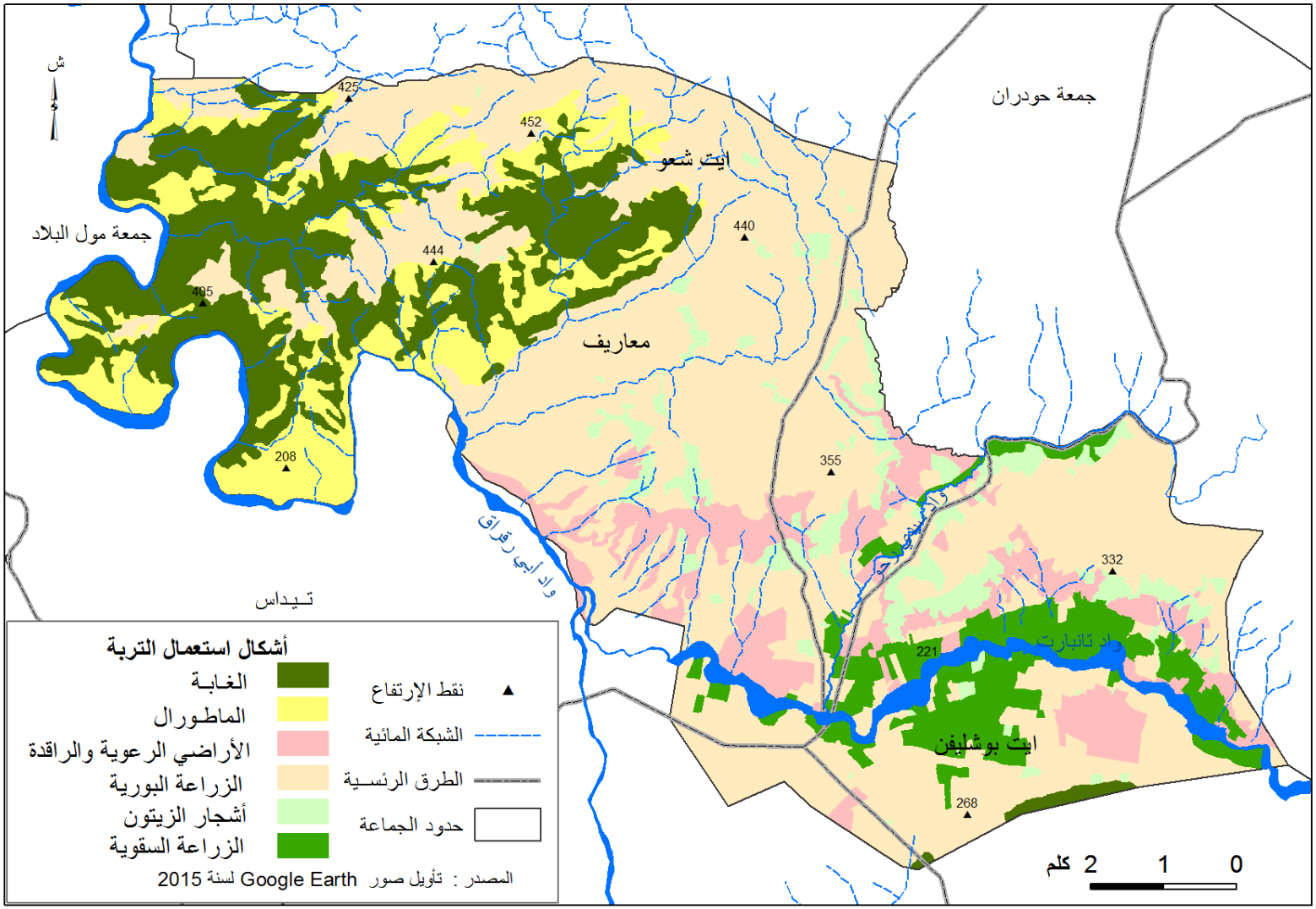
المبيان 25: توزيع أشكال استعمال التربة بجماعة المعازيز لسنة 1992

مجموعة من الأراضي الغابوية التي تعرضت للتدهور أصبحت مصنفة ضمن الماطورال الذي تزايدت مساحته بنسبة 6% ما بين 1983 و1992 ، هذا راجع بالأساس إلى الضغط البشري الكبير نتيجة تطور عدد السكان، حيث تضاعفت حاجياتهم اليومية من استهلاك حطب الطهي والخشب الذي يوظف في بناء السكن، فاشتد الاستغلال المفرط للغطاء الشجري، كما اشتد الضغط الرعوي على ما تبقى من نباتات، فأصبح تراجع الحدود مجال الغابوي واضحا خصوصا أن إمكانية التجديد ضعيفة إن لم نقل منعدمة نظرا لقساوة الظروف المناخية وتوالي سنوات الجفاف.

إلى جانب تراجع حدود المجال الغابوي، عرف المشهد الفلاحي تحولا مهما يتجلى في ظهور شكل جديد من الاستغلال الفلاحي والمتمثلة في بروز مجالات فلاحية تعتمد على زراعة أشجار الزيتون، التي تمثل 3 % من جماعة المعازيز واستهدفت هذه الغراسة الشجرية بالأساس السفوح الراقدة الرعوية في إطار مشروع يهم جميع الجماعات التابعة لإقليم الخميسات بما فيهم جماعة المعازيز، واستهدفت هذه المبادرة التنمية الاقتصادية والاجتماعية للساكنة إلى جانب ضمان المحافظة على الموارد الترابية التي استشعر

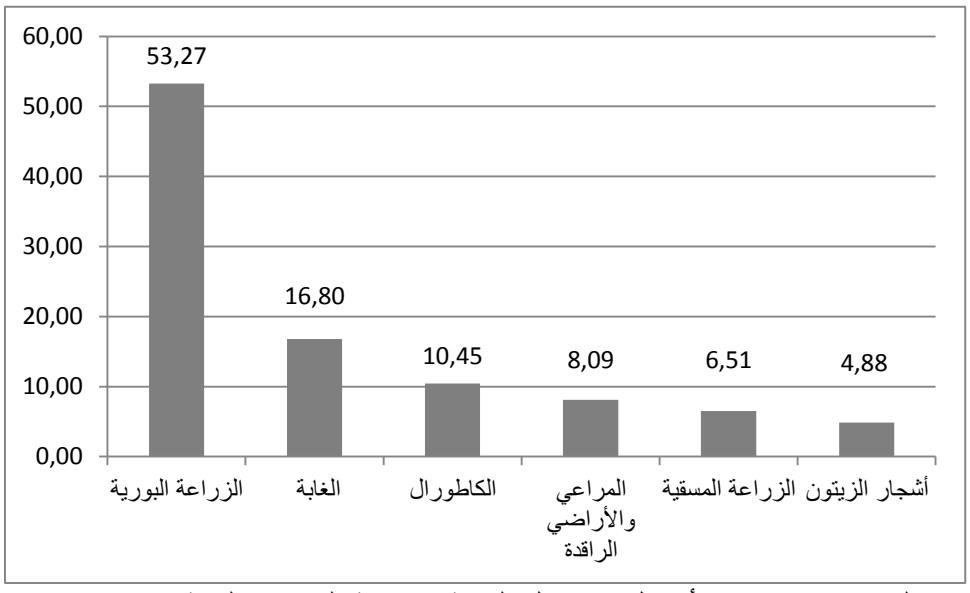
القيمون بشأن تدبير وتنمية المجال، التطور السريع والخطير للتدهور الترابي بهذه السفوح الترياسية الهشة التي اشتد بها الضغط الرعوي .

الخريطة 18: وضعية استعمال التربة لسنة 2015 بجماعة المعازيز



3.1 استعمال الأراضي لسنة 2015 :

توضح وضعية استعمال أراضي لسنة 2015 أن مسلسل تدهور المجال الغابوي لا يزال مستمرا، بحيث تم فقدان حوالي 2,7% ما بين 1992 و2015، خاصة بالجزء الجنوبي الذي تعرضت سفوحه لانفتاح كبير، وذلك لصالح الماطورال المتدهور الذي تطورت نسبة من 3% سنة 1992، إلى 10% سنة 2015. فتعرض المجال الغابوي للاستغلال والضغط البشري الكبير، تجلى واضحا في تراجع واندثار الغطاء الغابوي ليصبح عبارة عن ماطورال، فحتى المجالات ذات الولوجية الصعبة والانحدار القوي لم تسلم من تدهور غطائها الغابوي.



المبيان 26: توزيع أشكال استعمال التربة بجماعة المعازيز لسنة 2015

هذا التراجع الغابوي انعكس سلبا على مستوى السفوح التي كانت أكثر استقرارا كما توضح الصور الجوية لسنة 1983، لما كانت توفره التغطية الغابوية الكثيفة من حماية ضد عوامل التعرية المائية، المتمثلة في قدرة الأوراق والأغصان على الحد من الوقع المباشر للأمطار على السطح، كما تقوم الجذور بتثبيت التربة وتسهيل عملية تسرب الماء والحماية من انجراف التربة.

خاصة في ظل الوضع الطبوغرافي المتمثل في التلال والمتون التي تغطي المنطقة والركيزة الصخرية الهشة للشيست والفليش، الذي تطورت فوقها التغطية الغابوية الموروثة عن الفترات الرطبة، بالإضافة إلى طبيعة التربة الهيكلية الضعيفة التطور والمعدنية الخام التي ما إن تراجع الغطاء الغابوي الذي كان يحميها حتى أصبحت التعرية المائية تتطور بها بمختلف أشكالها وألياتها.

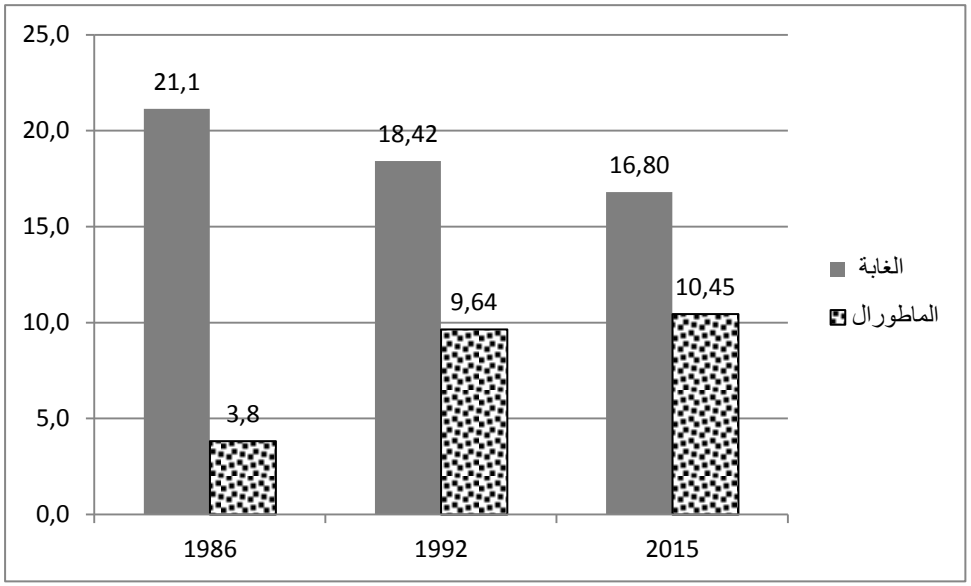
انتقلت مساحة الأراضي السقوية بجماعة المعازيز من 3% سنة 1992 إلى 5% سنة 2015؛، حيث كانت تمتد عل شكل مشارات صغرى تحيط بضفاف واد تانبارت، لتشكل حاليا مجالا شاسعا ممتدا في رقعة واحدة على طول الدرجات النهرية.

2. تطور وضعية استعمال الأراضي بجماعة المعازيز بالفترات (1983 - 1992- 2015):

1.2 تقلص المجال الغابوي لصالح الماطورال المتدهور :

من خلال مقارنة وضعية الغطاء الغابوي بجماعة المعازيز خلال حوالي 32 سنة، تبين فقدان 5% من الغابة الطبيعية التي كانت في وضعية جيدة خلال الثمانينيات والتي تعرضت للاقتلاع من كل الجهات لتتحول الرقعة الغابوية المتلاحمة خلال 1983 إلى بقع منفصلة يسهل التوغل فيها بعدما فقدت كثافتها.

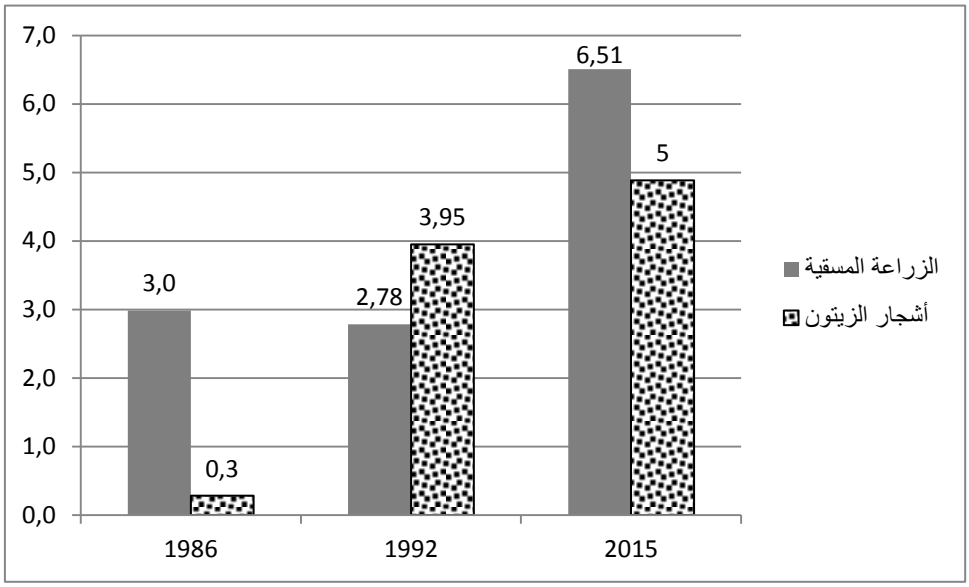
كما اشتد الضغط فتدهور المجال الغابوي وأصبح عبارة عن ماطورال، مما جعل نسبة الماطورال تتطور خلال الفترة بين (1983-2015) من 3% إلى 10% . كما أن أجزاء من المجال الغابوي تعرضت للاجتثاث وأصبحت تستغل بالزراعات البورية وتجدر الاشارة هنا إلى مساهمة حضور الجرار الميكانيكي الذي سهل امكانية حرثها بعدما كان انحدارها يقف عائقا يحد من استغلالها. ولعل ادخال المكننة بالمجال الزراعي كان من بين الأسباب التي حفزت الساكنة على توسيع بعض الأراضي الزراعية على حساب المجال الغابوي والأراضي الراقدة.



المبيان 27: تطور نسبة المجال الغابوي والماطورال بجماعة المعازيز ما بين(1983- 2015)

2.2 توسع الأراضي السقوية وانتشار الزراعة الشجرية :

يدل ظهور المشارات السقوية بالصور الجوية لسنة 1983 على قدم ممارستها بالمنطقة، خاصة بالدرجات النهرية لواد تانبارت ورحو، لكنها توسعت حاليا بحيث ساهم الاعتماد على السقي بواسطة الآبار المجهزة بآليات الضخ من الفرشة المائية القرب سطحية، من جعل مساحة الأراضي السقوية تتضاعف فبعدما كانت تمثل 3% سنة 1983 أصبحت 6,6% سنة 2015، هذا التوسع جاء على حساب الأراضي البورية والراقدة.



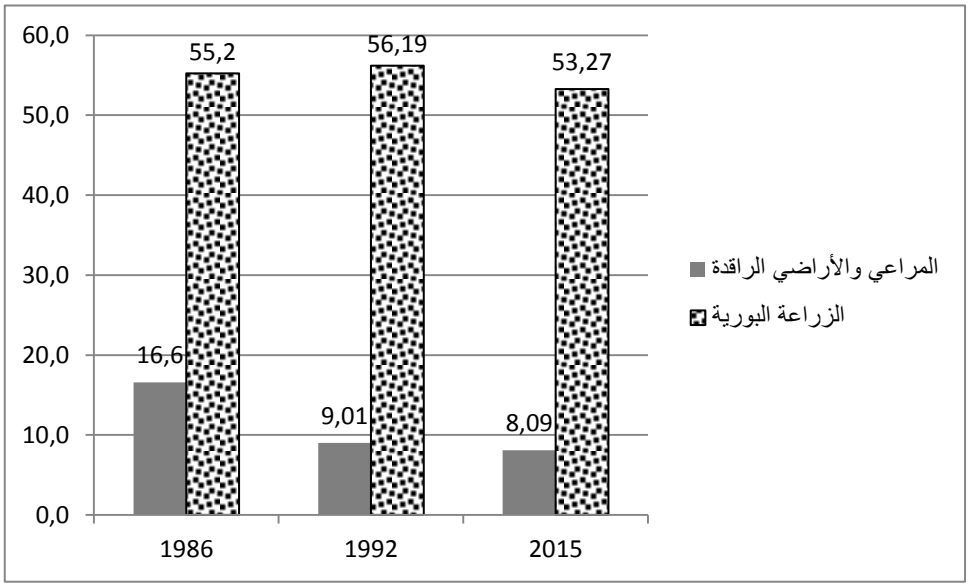
المبيان 28: تطور نسبة الزراعة السقوية والغراسة الشجرية بجماعة المعازيز ما بين(1983 – 2015)

كما واكب توسع الزراعة السقوية ظهور غراسة أشجار الزيتون كنمط جديد من الاستغلال، يكاد يكون دخيلا على الساكنة فخلال جرد الصور الجوية لسنة 1983، ثبت وجود رقعة واحدة مساحتها 26 هكتار تتوسط الجماعة وذات أشجار يافعة قديمة الغرس، ولعلها شجرت في اطار دراسة مدى استجابة الظروف المناخية والترابية لنجاح الغراسة أشجار الزيتون بالمنطقة والتي لها قدرة على التأقلم مع المناخ المتوسطي للمغرب، مع اعطاء فرصة للساكنة لاكتشاف أشجار الزيتون من حيث المردودية الاقتصادية، وهكذا وجدنا انتشار أشجار الزيتون التي انتقلت من 2,3% سنة 1992 وتجاوزت 6% حاليا.

3.2 تقلص الأراضي الراقدة والبورية:

نلاحظ أن الأراضي الراقدة والمجالات التي كانت تخصص للرعي عرفت تراجعا ملحوظا، خاصة خلال الفترة الممتدة ما بين 1983 و1992 حيث تقلصت بنسبة % 7,2، في حين بقيت الأراضي البورية تحافظ على رقعة امتدادها.

فقد ساهم دخول الغراسة الشجرية بجماعة المعازيز، كشكل جديد هم مجالات السفوح مما ساهم في تقليص الأراضي الراقدة والمجالات التي كانت تستغل بالرعي؛ وهذا التحول جاء في إطار حماية التربة من الانجراف في ظل التدهور الذي شهدته التربة ضعيفة التطور فوق السفوح الترياسية عبر تطور أشكال التخديد، بمبادرة من وزارة الفلاحة وبتنسيق مع المديرية الإقليمية للفلاحة بالخميسات، مستهدفة تحقيق التنمية بالمناطق القروية عبر توسيع المدخول الاقتصادي للساكنة، والرفع من الضغط الحاصل على الموارد الطبيعية الأخرى .



المبيان 29: تطور نسبة الأراضي الزراعة البورية والراقدة بجماعة المعازيز ما بين(1983 – 2015)

خلاصة:

توضح من خلال استعراض التحولات التي شهدها استغلال التربة بالمجال جماعة المعازيز، عبر تتبع المشهد الفلاحي خلال الفترات الثلاثة ما بين (1983-1992-2015)، أن المجال لحقته مجموعة من التغيرات وهي :

- المجال الغابوي عرف تراجعا خلال 32 سنة الماضية بنسبة 21%، فبعدما كان يشكل رقعة ملتحمة تعرض للاجتثاث و أصبح عبارة عن مجموعة من الجزيرات منفصلة.
- تطور المجال الماطورال بفعل تراجع المجال الغابوي، بعدما كان يشكل 3,82% سنة1983 أصبح يمثل 10,44% سنة 2015.
- الزراعة البورية عرفت نسبتها تراجعا طفيفا ما بين سنة 1983 و2015 بنسبة 2%، وذلك بفعل التخلي على استغلال المجالات الصعبة الاستغلال التي كانت تحرث بواسطة المحراث التقليدي.
- المجال السقوي عرف تطورا ملحوظا وصلت نسبة تطوره إلى 3,52%، ويقتصر ظهوره على الدرجات النهرية لواد تانبارت؛ حيث يتم استغلال فرشة المياه القرب سطحية.
- الأراضي الراقدة عرفت تراجعا واضحا فبعدما كانت تمثل 16,85% سنة 1983، تراجعت إلى 8,08% سنة 2015.
- ظهور الزراعة الشجرية المتمثلة في أشجار الزيتون كشكل جديد بالمنطقة، وأصبحت تشغل 5,42%، من مجال السفوح.

السنوات/استعمال%	الغابة	الماطورال	البور	السقوي	الراقدة	الزيتون
1983	21,13	3,82	55,20	2,99	16,58	0,27
1992	18,42	9,64	56,19	2,78	9,01	3,94
2015	16,18	10,45	52,28	6,51	8,08	5

الجدول 14 : تطور استعمال الأراضي بجماعة المعازيز حسب الفترات الممتدة ما بين(1983-2015)

الفصل الثاني : الخصائص البشرية بجماعة المعازيز

تقديم:

اتضح من خلال دراسة تطور أشكال التعرية المائية وتأثيرها على تدهور الموارد الطبيعية، أن المجال يعرف تهديدا قويا بالفقدان المتواصل لموارده وبوتيرة متسارعة، استمرارها سيقحم المجال في دائرة التصحر؛ حيث تراجعت الكتلة الغابوية وظهرت معالم الإزالة القوية وبثر القطاعات الترابية، علما أن اشكالية الإخلال بالتوازنات هي حديث لا يتعدى 30 سنة الماضية.

أشارت الدراسات السابقة التي تناولت العوامل المسؤولة عن تنشيط التعرية الحالية إلى ارتباط ظاهرة التعرية بالعوامل الطبيعية في كثير من الحالات، لكن دور الإنسان يكاد يكون مضاعف مرتين أكثر مما كانت عليه وتيرة التعرية الطبيعية، وذلك عبر تأكيد العلاقة بين الاستقرار البشري وديناميةالتعرية في مجالات مختلفة،(نادية الماشوري وعبد الله العوينة 2008 ، الميلود شاكر 2010 ، وطفة وأخرون 2007، رشيدة نافع 1997، محمد صابر1992...) ؛ من هنا توجب البحث في ظروف استقرار الساكنة بالمنطقة وكيفية استرسال استغلال الوسط عبر الفترات السابقة وصولا إلى الوضع الحالي.

تناولنا بشكل مضبوط بناء على المراجع والتحريات الميدانية، دراسة مراحل استقرار الساكنة وتزايدها الديمغرافي، تحديد البنية السكانية، ونسبة التمدرس ومعيقات المتسببة في الهدر المدرسي، ونسبة الهجرة اتجاهاتها و دوافعها.

1.الإطار الجغرافي الذي تحتله قبائل زمور

تحتل منطقة قبائل زمور موقعا جغرافيا مهما، تمتد طولا من المجال المعروف بالعرجات على بعد 15 كيلومتر شرق مدينة سلا، إلى ما يعرف بعين عرمة على مقربة 15 كيلومتر من مكناس شرقا. وتمتد عرضا من سيدي موسى الحراش قرب سيدي سليمان شمالا إلى حدود قبائل زايان جنوبا. يحدها من الغرب سهول وأحواز سلا والقنيطرة ومن الشمال قبائل بني احسن والشراردة، ومن الشرق قبائل كروان الشمالية والجنوبية، ومن الجنوب قبائل زعير وزايان. (LESNE M, 1959)

وحول معنى كلمة زمور حسب LESNE (1966)، فهو يرجع كلمة زمور ذات الأصل الأمازيغية، إلى أزمور التي تعني الزيتون البري. وتحكي الأسطورة أن سبب التسمية راجع إلى تواجد أشجار الزيتون بكثرة في منطقة زمور.

تضم جماعة المعازيز التي تنتمي إلى قبائل زمور؛ ثلاثة فخدات (أيت بوشليفن، ايت شعو والمعاريف)، يتشكل الاطار الاداري لجماعة المعازيز من 13 دوارا. وهنا يظهر تأثير التقسيم الإداري الذي ألغى دور السيادة القبلية التي كانت سائدة قبل دخول النظام الاستعماري.

الجدول 15: توزيع الدواوير حسب الفخدات التي تنتمي إلى جماعة المعازيز

الفخدة	الدوار
ايت بوشليفن	ايت موسى – ايت زيبر –سوسين –املالن
ايت شعو	ايت ازوغرن –ايت رحو –ايت زيان –ايت حمو
المعاريف	ايت علي – ايت احمو اوعزوز- ايت عزوز –ايت براهيم –ايت سعيد

2. أصل السكان و استقرارهم القديم :

بلاد زمور بلاد مجزءة وغير مستقرة. ويوجد داخل هذه القبائل تنافس وظهور لمجموعات جديدة تظل ملامحها متغيرة فهي تنمو وتنكمش حسب العصور من خلال إضافة أو مغادرة فخدات جديدة ، وزمور في نهاية الأمر لا تملك جدا مشتركا. فهي خليط من القبائل، التي حافظت مع ذلك على تماسكها.

تعتبر ساكنة المعازيز جزءا من قبيلة زمور التي استوطنت سافلة الهضبة الوسطى، أغلبهم ساكنة أمازيغية تتحدث باللهجة الأمازيغية، معظم المؤرخين يؤكد على أن زمور ينتمون إلى المناطق الشبه الصحراوية، تنقلوا عبر السهول الأطلنتية وصولا إلى غابة المعمورة، وهي ظاهرة مشتركة بين مجموعة من القبائل المجاورة. ترجع هجرات هذه قبائل حسب الباحث الفرنسي LESNE (1959) إلى طول فترات الجفاف بالمناطق الجنوبية كسبب رئيسي، أثر بشكل كبير على نمط عيش الترحال، إضافة إلى الأوبئة والمجاعات مما استدعى حدوث تحرك مجالي للقبائل نحو المناطق الأقل تضررا. إذن نمط عيش القبائل الرعوية يخضع لتوفر الموارد، وهذا ما يدفع القبائل لتكون دائما على أهبة الاستعداد للترحال.

أصل قبائل زمور ونوع العلاقات التي تجمع بين قبائلها حسب الباحث LESNE (1959) بدأت بفرضية الرابط البيولوجي بين هذه القبائل، وخلص مبدئيا إلى أن الدم المشترك الذي يجمع قبائل زمور ليس صحيحا، فقبائل زمور أصولها مختلفة وغير متجانسة. ولفظة زمور تستعمل فقط للدلالة على جماعة

موحدة، هذه الجماعة إلتحقت بها قبائل عديدة بفعل التحالف، بدافع تقوية صفوفها والدفاع عن وحدتها بغية تحقيق أهدافها المشتركة الممثلة أساسا في السيطرة على المراعي.

نجد من بين أنواع التحالفات والعلاقات التي جمعت بين قبائل زمور فيما بينها وبين القبائل الأخرى، قضية تاضا أو طاطا؛ باعتبارها نوعا من التحالف القبلي معروف لدى أغلبية القبائل الأمازيغية، ويحيل مفهوم تاضا على الإرضاع الجماعي الرمزي الذي يجمع بين قبيلتين أو عشيرتين في حرمة ولي صالح، حيث يتناول أفراد كلا الطرفين وجبة الكسكس جماعة بحليب نساء الطرف الأخر فيرتبط الطرفان برباط رهيب. فهي مقدسة وكل إخلال باحترامها من شأنه أن ينتج عنه عقاب غيبي شديد.(رحمة بورقية،1984)، هكذا لعب دورا مهما في توسيع المجالات الرعوية وتكاملها ما بين القبائل، مما أسهم في رفع الضغط على الأراضي الرعوية وخلق نوع من التكامل بين المجالات الغابوية والمراعي والأراضي الهضبية الجيدة التي تستغل في الزراعات المعيشية.

1.2 نمط عيش قبائل زمور الرحل:

إن الاستقرار النهائي للإنسان بالمنطقة، ومزاولته للأنشطة بشكل فعلي سيتم خلال القرن الحادي عشر، إبان غزو "عرب بني معقل" الذين جاءوا من شبه الجزيرة العربية، وكانوا من أعتد القبائل الممارسة للترحال، و مع ضعف المرينيين اتجهوا نحو الغرب بحثا عن المراعي.

كما تم العثور على موقع أثري يحتوي على فخار ملون ومزركش، مع بقايا أحد السدود المدفون ضمن درجة نهرية حديثة، متصلة بقنوات الري ظاهرة للسطح، بفعل أعمال الحرث، مع بقايا للسكن في شمال المعازيز. وترجع بقايا الفخار إلى القرن السادس عشر (فترة حكم السعديين). هذا يؤكد أن الساكنة لم يكونوا بالضرورة رحلا، بقدر ما كان فيهم سكان مستقرون و يمارسون أنشطة زراعية متطورة، ارتبطت بالسقي، بالموازاة مع الرعي التكميلي على الأقل مند عهد حكم السعديين (بلهلالي،2003). وهذا ما أكده Berthier.P (1955) أن فترت السعدين تعرض خلالها الغطاء النباتي للتدهور بسبب ازدهار الزراعة وتوسع رقعتها على حساب الغابة بواسطة القطع والحرق.

فبحسب الباحث(LESNE M, 1959) ، يعتبر نمط العيش الذي اعتمدته القبائل المغربية هو المزاوجة. بحيث أنه داخل نفس القبيلة نجد فخدات مستقرة وأخرى تعتمد الترحال. بل إننا نجد داخل نفس الفخدة دوارا أو عائلات تعتمد الترحال وأخرى تعتمد الزراعة والاستقرار، وحسب نفس المصدر فإن الحياة الرعوية لمجموعة من قبائل زمور تسهل عليهم التنقل، وهذين النمطين للعيش المختلفين يؤديان في بعض الأحيان إلى افتراق القبيلتين أو الفخدتين .

1.1.2 ما قبل الاستعمار

لعبت قبائل زمور دورا كبيرا في تاريخ المغرب منذ عهد السلطان مولاي إسماعيل على الأقل، ذلك يرجع إلى موقعها الجغرافي المتميز داخل الممر الرئيسي للحركة السلطانية، وتنوع المجال الجغرافي الذي تستوطنه ما بين المناطق الجبلية الغابوية، و الأراضي الخصبة الصالحة للزراعة. فقد كان لكل قبيلة جماعتها التي تقوم بتسييرها، وشيخ يسمى شيخ الربيع والأمناء وشيخ الفلاحين والعامل أو القائد و القاضي ثم أمين الطلبة...هذه التنظيمات هي التي كانت تسير قبائل زمور التي ظلت تتراوح بين الاستقرار النهائي و الترحال الذي ارتبط بالرعي إلى حين وصول المعمر الفرنسي وسيطرته على المنطقة.

2.1.2 دور الاستعمار في تحول نظام استغلال الأراضي لقبائل زمور:

مع دخول الاستعمار الفرنسي خضعت قبائل زمور إلى عدت تحولات على غرار باقي مناطق المغرب على مختلف المستويات، سواء في بنية الإنتاج أو تركيبة الأسرة أو على مستوى المؤسسات المهيكلة للمجتمع، الشيء الذي خلخل مجموعة من الأساسيات المجتمعية أو على الأقل ساهم في تراجعها، حسب ما أشار إليه الدارسون.

كانت المنطقة تعرف ملكيات جماعية للأراضي، تكريسا للتضامن الاقتصادي و الاجتماعي الذي كان يميز البنية التقليدية للمنطقة، المرتبطة بالنشاط الرعوي كاقتصاد مهيكل لها. وتتدخل الجماعة لتنظيم هذا الاستغلال (رحمة برقية، 1984). إلا أنه مع دخول المعمر الفرنسي عمل على تهديم هذه البنيات التقليدية، عبر تفويت مجموعة من الاراضي كملك خاص من أجل العمل على استقرار هذه القبائل و بالتالي التحكم فيها بشكل أوسع. مع سنة 1918 زاد الطلب على الأراضي مع ظهور الإستعمار الفلاحي في المنطقة، حيث بدأت تظهر فئة الملاكين الكبار أصحاب الاستغلاليات الكبرى، الذين عملوا على إدخال الآليات الزراعية و توسيع استعمالها كنمط جديد في الاستغلال.

كما أكد LESNE (1959)، أن الطرق الزراعية المتبعة من طرف المعمر من قبيل استعمال الآليات الزراعية، قد عملت بشكل قوي على تراجع نظام الخماس و الرباع، كأحد البنيات المهمة في الاقتصاد التقليدي، مقابل ظهور نظام الأجور في الضيعات، التي كان يشتغل فيها العمال. فأصبحت الأجور محددة و قارة.

فيما يخص النمط الزراعي، عمل المعمر على إدخال أسلوب عصري يعتمد على البذور المختارة، واستعمال الأسمدة، وحيث اعتمد % 87 من المعمرين على ذلك، مقابل 35% من السكان المحليين غالبيتهم من أصحاب رؤوس الأموال المهمة.

يشير AUBERT.P (1960) في دراسته إلى دخول وبروز ثقافة زراعة القمح الطري إلى جانب الأصناف الأخرى، كما عمل المعمر على استعمال طريقة التناوب الزراعي، و تجريبها بمختلف الأشكال.

كما عرفت أساليب استغلال الأراضي تحولات مهمة، تمثلت في اعتماد الزراعة الثنائية بين الحبوب والاستراحة في مرحلة أولى، ثم في مرحلة ثانية يتم إضافة الخضروات، كما تم الارتكاز على عملية الحرث العميق و ترك الأرض لفترة معينة لتهوية وامتصاص الأمطار فيما بعد، مما يحول دون حدوث تعرية مهمة، خاصة في المناطق ذات الانحدار الخفيف.

كان دخول المستعمر للمنطقة محوريا في إحداث تحولات سوسيو-اقتصادية، على اعتبار طبيعة المجتمع التقليدي و الاقتصادي المعاشي، الذي كان يطبع المنطقة. و الذي كان يجمع بين تحقيق التوازن بين متطلباته وامكانيات الوسط لاسيما مع قلة الطلب على الموارد، إلا أن قوى الاستعمار عملت على استيطان أجود الأراضي واستنزاف الموارد بشكل يتنافى وطبيعة اقتصاد السكان نصف الرحل. حيث عرفت المنطقة ما بين 1927 و1930 بداية الاستعمار الحقيقي. فتم استقطاب مجموعة من المعمرين الجزائريين، أصحاب الدراية الفلاحية. وقد كان عددهم 188 معمر عملوا على استغلال حوالي 40000 هكتار في زراعة الحبوب والكروم بالخصوص (فضل الله و بلفقيه 1978) بمجرد وصولهم عملوا على تقسيم الأراضي إلى ملكيات صغيرة، ما يقارب 67% من الملكيات لا تتعدى 50 هكتار. بل الأهم من ذلك، أن الملكيات التي كانت تقل عن 10 هكتار وصلت نسبتها الى 38%. كما أن 3,4% من المعمرين لم تكن لهم أراضي زراعية، بل كانوا يهتمون بالرعي فقط. كانت الأراضي تخضع لنوعين من أساليب الاستغلال (إما شركات أو الخواص)، وحيث كانت الشركات فقط تمتلك المساحات الكبرى، 42% منها تتعدى مساحتها 100 هكتار، بعكس الخواص الذين يمثلون 3,21% بمتوسط مساحي يقدر بـ 250 هكتار (فضل الله و بلفقيه 1978).

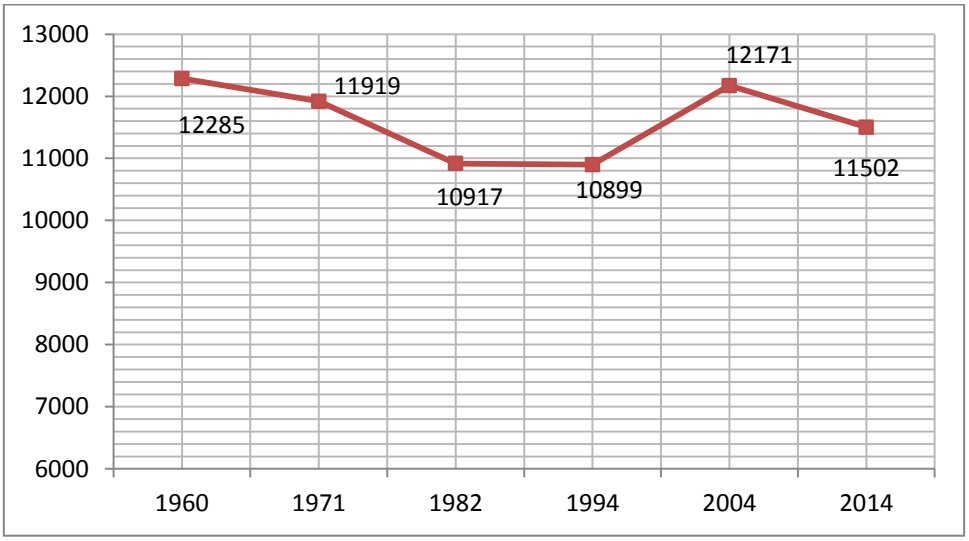
استطاع المستعمر عبر ما كان يتوفر عليه من مؤهلات تقنية و مالية هامة، من أن يسيطر بسرعة مهمة على المجال بشكل واسع، حيث بسط سيطرته على أجود الأراضي وعمل على إعادة تنظيم المجال الزراعي.

نستنتج إذن أن دخول المستعمر كان منطلقا لمجموعة من التحولات الاجتماعية والاقتصادية، فأساليب الاستغلال التي واكبت الفترة الاستعمارية شكلت ثورة في ميدان الزراعة بالنسبة للساكنة، التي ستتبنى

هذه الأنماط الزراعية الجديدة، وستزاوج بين الرعي والزارعة ضمن مجالات أصبحت محدودة، بعد دخول المستعمر، الذي استحوذ على الأراضي الجيدة وأرغم الساكنة على التخلي على نمط الترحال والاستقرار بأراضي ضيقة وهامشية في معظمها.

3. التطور الديمغرافي للساكنة بجماعة المعازيز:

يوضح التطور السكاني للجماعة القروية المعازيز، ما بين سنة 1960 و2014 تزايد سكاني ما بين سنة 1994 و 2004 بنسبة تطور تبلغ 11.67 %، بينما تراجعت الساكنة بشكل مهول انطلاقا من سنة 1971 إلى حدود 1994 فتناقص النمو السكاني بنسبة 36.61%- ، هذا التراجع جاء في سياق سنوات الجفاف التي امتدت خلال الفترة ما بين (1981- 1988)، لكن النمو سيعاود تطوره في الفترة اللاحقة، كما أن نشوء مراكز جديدة مجاورة مثل جماعة حودران قد تكون عملت على استقطاب الساكنة مما سهم في إفراغ البوادي المجاورة.



المصدر: المندوبية السامية للتخطيط

المبيان 30: تطور عدد الساكنة بجماعة المعازيز ما بين(1960-2014)

عموما يمكن القول من خلال المعطيات، أن التطور السكاني يسير بوثيرة بطيئة، خلال العقد الأخير، لكن عدد الأسر في تزايد متواصل، فخلال سنة 1994 كان عدد الأسر 2178 وتطور إلى 2926 خلال الإحصاء الأخير بالرغم من أن عدد سكان الجماعة في تراجع. كما أن المجال اليوم لم يعد يقتصر على تلبية حاجيات الساكنة المحلية المستوطنة له، بل يتجاوزها لتلبية حاجيات الساكنة المقيمة بالمدن وهي أكثر ثقلا من حيث المتطلبات وما يواكب ذلك من أنماط استغلال مستنزفة، مما يطرح فرضية علاقة هذه الدينامية السكانية المتطورة خلال العقد الاخير بالضغط الحاصل على الموارد الطبيعية.

1.3 البنية السكانية بجماعة المعازيز :

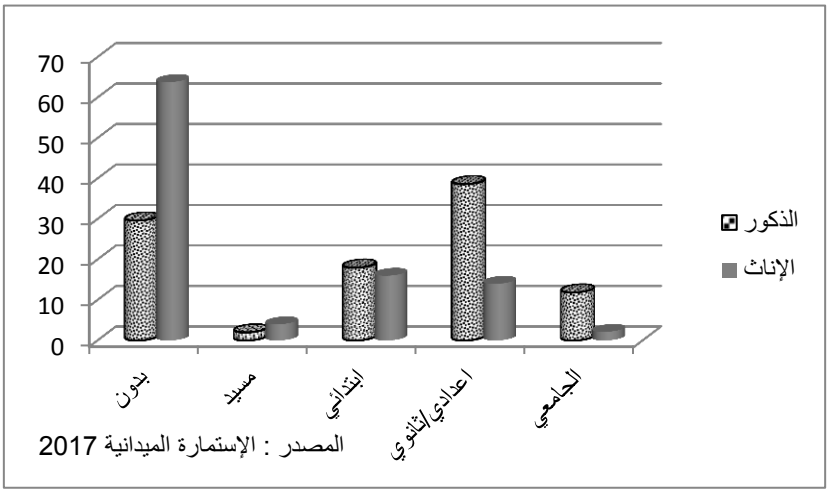
تكتسي دراسة البنية العمرية والجنسية أهمية بالغة لكونها تسعى إلى معرفة العناصر والموارد البشرية المتوفرة، من أجل فهم دينامية المجال من حيث الاستغلال وتدبير الاراضي. وفي هذا السياق تبين أن نسبة الساكنة ما بين 15 سنة 59 سنة تمثل 67%، وهي تظهر أهمية الساكنة النشيطة لجماعة المعازيز. وتحيلنا إلى طرح السؤال حول مدى قدرة هذا المجال على تلبية حاجيات هذه الفئة العمرية الشابة بالمقارنة مع مؤهلات المجال التي تشهد تدهورا مضطردا، ولعل هذا التساؤل يجد تفسيرا له من خلال التراجع الحاصل في عدد الساكنة منذ 1982 بفعل ظاهرة الهجرة القروية، مما يؤدي إلى تراجع اليد العاملة ودراية المحلية بالتقنيات الفلاحية في صفوف الناشئة، التي أصبحت تفقد الرغبة في الاستقرار بالبادية أمام مغريات أساليب العيش الميسر التي توفرها المدن حسب وجهة نظرهم.

أما فيما يخص البنية الجنسية للساكنة فيتبين أن هناك غلبة بالنسبة للإناث بحوالي 50,7%، ما يعزز أهمية الهجرة القروية التي تستهدف بالخصوص الذكور في ظل مجتمع قروي محافظ، لكن هذا لا يلغي دور المرأة بجماعة المعازيز ومساهمتها في الأشغال الفلاحية بشكل قوي إلى جانب الأعمال المنزلية.

4. الخدمات الاجتماعية والتجهيزات :

1.4 المستوى التعليمي :

يشكل مؤشر التعليم إحدى رافعات التنمية الاجتماعية و الاقتصادية في المجتمع، و بالتالي وجب الرفع منه بتوفير البنيات التحتية والموارد البشرية والوسائل التعليمية، من أجل تشجيع الأطفال على التمدرس ومحاربة الهدر المدرسي الذي ينتشر بقوة داخل أوساط الأسر القروية.



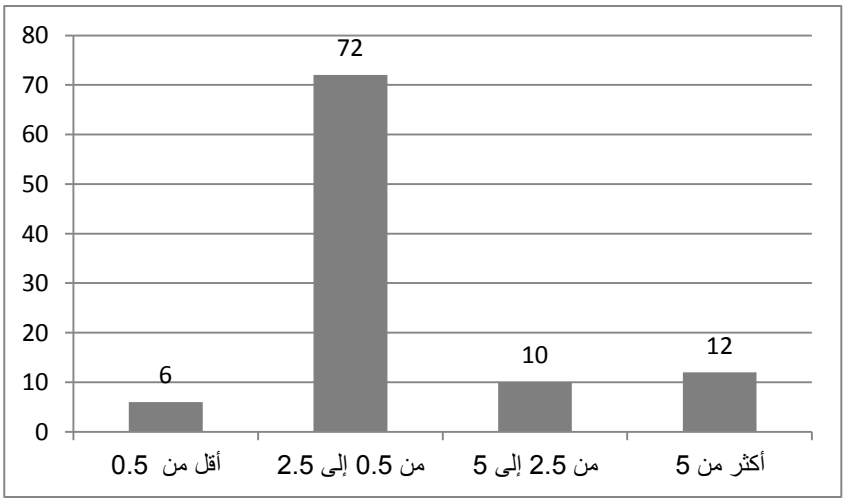
المبيان 31: المستوى التعليمي حسب الذكور والإناث بجماعة المعازيز

تعتبر نسبة التمدرس مؤشرا هاما يعطينا فكرة عن مدى انتشار الوعي في صفوف الساكنة وسهولة التواصل والنقاش وتقبل التدابير المقترحة من طرف مؤسسات الدولة التي ترموا إلى تثمين مؤهلات المجال وتسطير مشاريع التنمية المستدامة للحيلولة دون استفحال تدهور الموارد الطبيعية.

اعتمادا على التحريات الميدانية نستنتج أن المجال القروي للمعازيز يعرف تفشيا مهما لنسبة الأمية التي تصل إلى 29% في صفوف الذكور، و 63% بالنسبة للإناث، ويعتبر هذا مؤشرا دالا على استمرار العقلية التقليدية التي تربط الفتاة بأعمال المنزل والمساعدة في الأعمال الفلاحية، كما أن هذا المعطى مرتبط أيضا بالظروف السوسيو- اقتصادية الصعبة التي تعانيها الأسر بالمنطقة، إلى جانب بعد المدرسة عن الدواوير و انقطاع الطرق أثناء فصل الشتاء جراء الفيضانات التي تشهدها المنطقة، مما يجبر الأهالي على عدم التفكير إلى حد ما في تمكين الفتاة على الأقل من الدراسة.

وهذا من بين الأسباب المباشرة التي أدت إلى تقريب الأقسام الدراسية لسلك الابتدائي من مقر سكن الأسر، لكن المشكل لازال قائما بحيث الفئات التي التحقت بالمؤسسات التعليمية، غالبا ما تعرف الهدر المدرسي في مرحلة الإعدادي والثانوي، أما بخصوص مستوى التعليم العالي لا تصل إلى أقلية تبلغ 11% في صفوف الذكور و2% بالنسبة للإناث.

2.4 إسهام ضعف الولوجية في الهدر المدرسي



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 32: المسافة الفاصلة بين السكن و المؤسسات التعليمية بالكلم

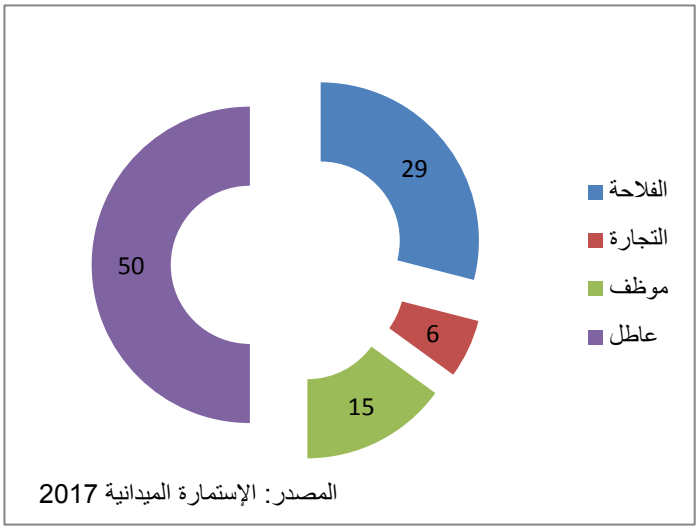
يشكل البعد عن المدرسة إحدى معيقات التعليم بالمنطقة، فحسب معطيات البحث الميداني، نسبة 70% من المستجوبين تبعد عنهم المدرسة من 500 متر إلى 2,5 كلم، كما تصل المسافة الفاصلة بدوار بوشليفن و إملالن، وأيت شعو الذي يقطعن فيه 12% من التلاميذ أكثر من 5 كلم مترا أحيانا، مما قد يشجع على

تزايد الهدر المدرسي فبعد هذه المؤسسات يجعل أرباب الأسر يرفضون أن يتحمل أبناؤهم خاصة الإناث، المسافة الطويلة التي تعد بالكيلومترات للذهاب إلى المدرسة في ظل صعوبات التنقل لا سيما في فصل الشتاء، خصوصا إذا أخذنا بعين الاعتبار العوائق الطبوغرافية والتغيرات المناخية طيلة الموسم الدراسي، في ظل ضعف التجهيزات الطرقية التي تربط بين المدرسة والتجمعات السكانية بالمجال القروي، وهو ما يربك السير العام للدراسة عند التلاميذ، سيما في فترة ارتفاع منسوب مياه واد تانوبارت و اصيغاو، مما جعل هذا المشكل محط احتجاج العديد من الأسر لدى السلطات المحلية.

5. هيمنة مزاولة الأنشطة الفلاحية :

تعتبر جماعة المعازيز منطقة فلاحية بامتياز، حيث ينبني اقتصادها على الزراعة وتربية الماشية، وتلعب الأنشطة الفلاحية الدور الأساسي في حياة السكان إذ نجد أن أغلبية الساكنة تزاول الأنشطة الزراعية سواء في ضيعاتهم أو مأجورين في ضيعات الملاكين الكبار.

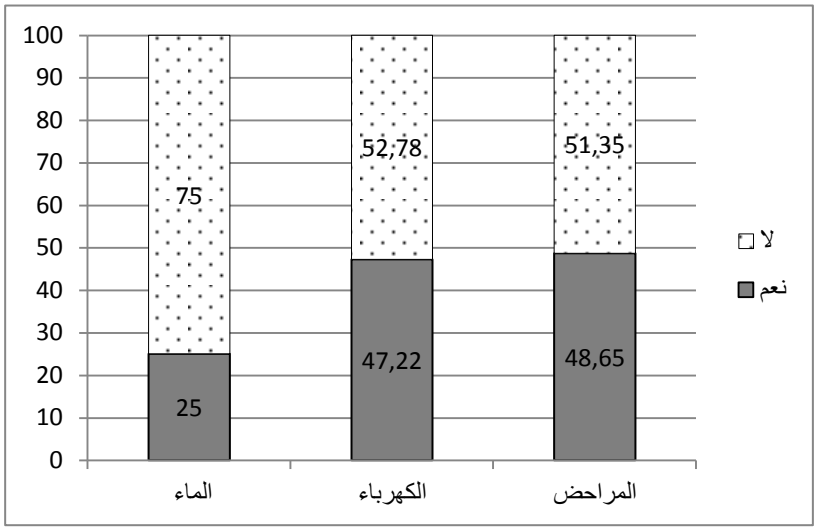
فقد تشغل الأنشطة الفلاحية نسبة 29% من مجموع الساكنة النشيطة؛ يمثل فيها الفلاحون المستقلون 57% و من المأجورين العاملين بالضيعات والتعاونيات الفلاحية 12%، إلى جانب إعانة العائلة بخدمة الارض التي تصل نسبتها إلى 30 وتؤكد هذه الوضعية أن الساكنة فلاحية محضة.



المبيان 33: توزيع الأنشطة السكانية بجماعة المعازيز

6. تقطع الشبكة الكهربائية وضعف الربط بالماء الصالح للشرب:

عرفت جماعة المعازيز تحسنا على مستوى ربط الساكنة بالشبكة الكهربائية، في إطار برنامج كهربة العالم القروي، حيث تبين أن 47% من الأسر المستجوبة متصلة بالكهرباء، بينما لايزال هناك تأخر بالنسبة لتوفير المياه الصالحة للشرب الذي لا يتجاوز25%، والمشكل مطروح بحدة خاصة بالدواوير البعيدة عن المركز التي لا تتوفر حتى على السواقي الجماعية في ظل صعوبة إيصال الماء للبيوت بفعل تشتت السكن.



المصدر : الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 34: نسبة ربط الساكنة بالتجهيزات الأساسية

تشهد جماعة المعازيز انقطاعا متكررا للكهرباء، وهذا راجع بالأساس إلى اهتراء الأسلاك، التي يتم عبرها نقل التيار الكهربائي وهي أسلاك نحاسية متقادمة، رغم أن ربط القرية بالتيار الكهربائي لم يمض عليه الكثير من الوقت، لقد أصبح هذا الموضوع محل احتجاج العديد من السكان بالمنطقة.

إضافة إلى إشكالية الصرف الصحي، التي تطرح نفسها بقوة كإحدى المشاكل الهيكلية التي تعاني منها ساكنة المنطقة، حيث أصبحت ما يعرف(بالخراجات) إحدى الحلول الترقيعية التي يلجأ إليها ساكنة أحياء "الأمل" و "التنمية" أو ما يعرف بين أوساط الدواوير بحفر المطمورات أمام المنازل، على أن يتم إفراغ محتواها بجوانب الأنهار سيما منها واد تانبارت الذي أضحى مخزنا للنفايات بكل أنواعها ويضل السؤال مطروحا حول مدى تلوث الفرشات المائية القرب سطحية بهذه الحفر؟

الصورة 15: ثلوث مياه واد تانبارت

الصورة 16: مخلفات أزبال السوق بمقربة من واد تانبارت

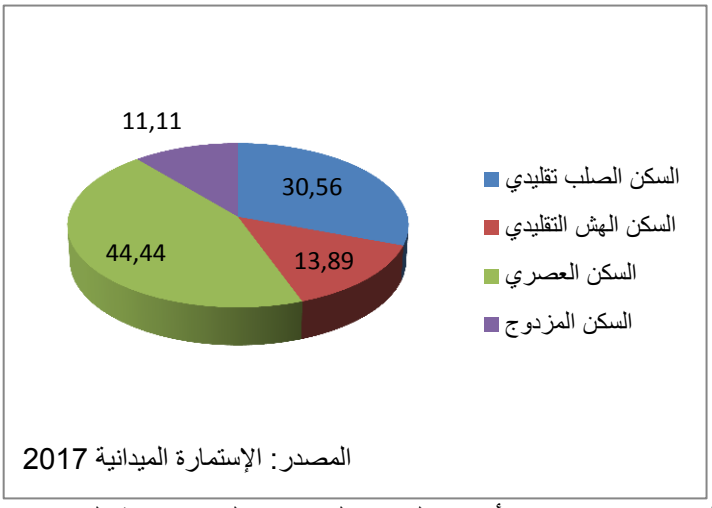
7. تأثر السكن بفعل تحول نمط عيش الساكنة :

عرف السكن الريفي بدوره تحولات سريعة مواكبة لتحول نمط عيش الساكنة، فنظام الرحل في السابق القائم على الانتجاع بحثا عن الكلأ، حتم اعتماد الخيمة التي تتميز بسهولة نقلها كلما دعت الضرورة إلى ذلك؛ ولازالت إحدى الأسر المعوزة التي صادفناها خلال البحث الميداني تسكن بالخيمة في طريق فخدة "ايت أومغار مشيشيتى" المجاورة لواد أبي رقراق غرب مركز المعازيز، فهي تشكل إحدى بقايا النظام الزراعي التقليدي المرتبط بالترحال الذي كان يطبع المنطقة قبل القرن الحادي عشر على الأقل، فصناعة الخيمة كانت تعتمد على وبر الماعز والأعمدة الخشبية وحصائر من نبات السمار والدوم تحاط بها جوانب الخيمة.

الصورة17 : نموذج السكن الموروث عن الاستعماري

الصورة 18: نموذج خيمة لسكان الرحال

وبعد استقرار السكان مع دخول الاستعمار ارتبط سكن المعمر بمساكن خشبية، حيث عمل المعمرون على إدخال إصلاحات مهمة على بنية السكن و تجهيزاته، وأقام بنيات صلبة وعصرية تحمل طابع السكن الأوربي من حيث سقف البيت وتضم عدة غرف و إسطبلات للماشية. مما أدى إلى اشتداد الضغط على الموارد الغابوية المجاورة، التي تعتبر المصدر الوحيد لجلب الأعمدة والركائز الأساسية المستعملة في بناء البيوت الصلبة للمعمرين والساكنة المحلية على حد سواء، خاصة الأشجار الفارعة ذات الأغصان الطويلة وقوية السمك؛ كأشجار العرعار التي اشتهرت في تسقيف سطوح المنازل التقليدية بالمنطقة، والتي تم تعويضها في المرحلة الموالية بأشجار الأوكاليبتوس في ظل تراجع أشجار العرعار.



المبيان 35: توزيع أنواع السكن السائدة حاليا بجماعة المعازيز

حاليا منطقة المعازيز تعرف تعددا وتنوعا في أنماط السكن، منها ما يتسم بالطابع التقليدي القديم ويضم السكن الصلب الحاضر بنسبة 30%، فيما السكن الهش لازال منتشرا بنسبة 13%، متبوعا بالسكن المزدوج الذي يمثل 11% وهو يعكس الظروف الاقتصادية الصعبة التي تعاني منها بعض الأسر التي لا تتوفر على أراضي فلاحية شاسعة أو مدخول مالي قار؛ مما يدفع بها إلى اللجوء لتربية الماشية بالشركة وهذا يؤدي إلى اشتداد الضغط على الموارد الطبيعية التي لازالت تستغل دون أية رقابة تضمن تجددها.

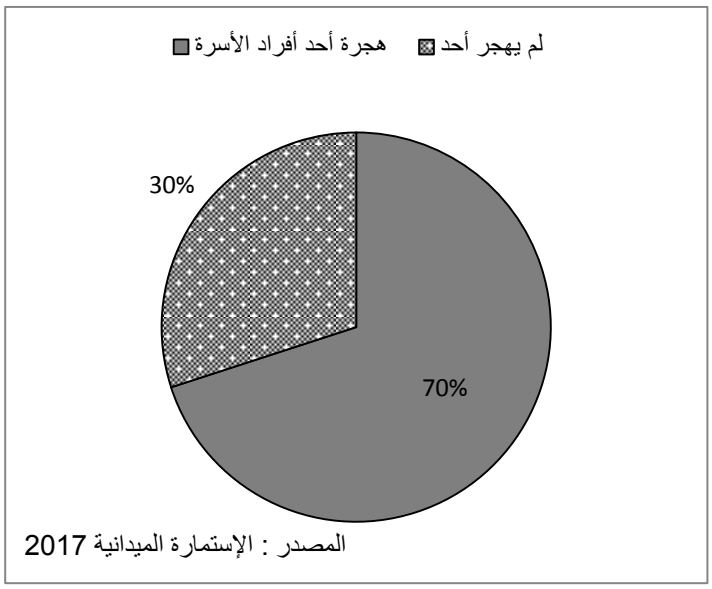
حاليا السكن بجماعة المعازيز أصبح يعرف نوعا من التجدد في العقود الأخيرة، فالمساكن ذات الطابع العصري تحتل44%، وتبرز هذه المساكن بالمجالات القريبة للمركز أكثر من الهوامش، خاصة أن المجال المحاذي للطريق- في حدود1 كلم – أصبح خاضعا لضوابط قانونية؛ مما يدفع بالساكنة إلى تبني هندسة عصرية مستوحاة من المدينة، هذا التطور لا يعكس فقط التحول على مستوى البنايات بل كذلك التحول على مستوى الحياة اليومية للأسرة الريفية.

الصورة 19: مساكن عصرية بجماعة المعازيز

8. الهجرة القروية وانعكاساتها على الوسط الطبيعي :

تعتبر الحركية السكانية من المؤشرات الدالة التي تسهم في فهم دينامية المجال، لهذا من الضروري معرفة حجم الهجرة السكانية بهذا الوسط واتجاهات وطبيعة الدوافع المحركة لها.

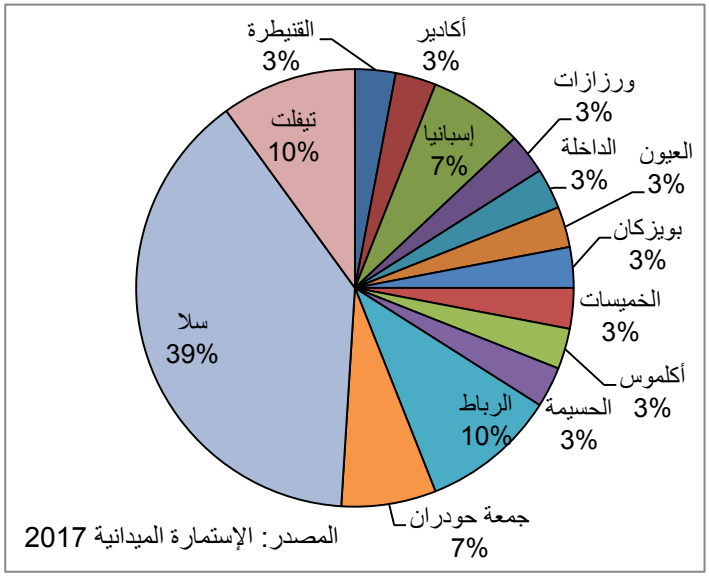
المعاينة الميدانية أظهرت أن حوالي 70% من الأسر المستجوبة، هجر على الأقل أحد أفراد أسرتها خارج جماعة المعازيز، وتتنوع الوجهة بين الهجرة الداخلية نحو المدن المغربية، كما يتوجه الأفراد إلى بلدان أخرى. وتبلغ نسبة الأسر التي لازالت تحافظ على استقرار التام لأفراد أسرتها بجماعة المعازيز نسبة 30% .



المبيان 36: نسبة هجرة أحد أفراد الأسرة داخل جماعة المعازيز

تلعب الهجرة القروية الداخلية دورا مهما في إفراغ البوادي من الساكنة، و تسهم في هشاشة الموارد بسبب ترك الأهالي لأراضيهم عرضة لجل عمليات التعرية دون الإعتناء بها أو إعادة تأهيلها، إلا أنها تبقى لها إيجابيات مهمة لاسيما عندما تمس فقط أفرادا محدودين من داخل الأسرة القروية لتصبح بذلك موردا هاما في تجاوز بعض الأزمات سيما منها المرتبطة بالجفاف.

1.8 الوجهات المستقبلة للساكنة المهاجرة من جماعة المعازيز:

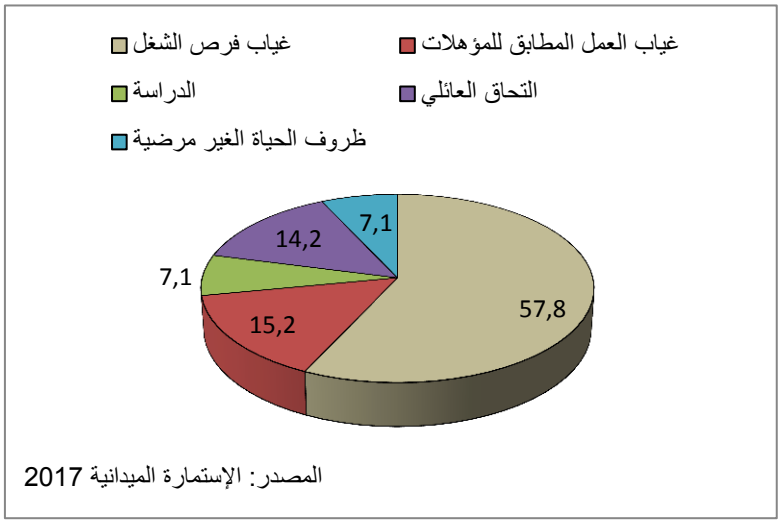


المبيان 37: نسبة مختلف الوجهات المستقبلة للمهاجرين من جماعة المعازيز

يتضح من المبيان التشتت الحاصل في مناطق الاستقبال وهو مرتبط بعوامل كثيرة؛ فهناك مناطق تشكل نسبة مهمة من مراكز استقبال المهاجرين و هي سلا بنسبة 39%، و تيفلت و الرباط بنسبة 10% لكل واحدة منهما، أي ما مجموعه 59% تتمركز بجهة الرباط سلا زمور زعير، وهو أمر طبيعي إلى حدا ما لأنها الجهة الإدارية و الاقتصادية للمنطقة المدروسة، و أيضا كونها الأقرب من ناحية المسافة، دون أن ننسى إمكانياتها المتنوعة وفرص الشغل الهامة التي توفرها وبالتالي فهي تمارس نوعا من الجذب القوي تجاه هذه العينة من المهاجرين.

بينما المناطق الأخرى سيما منها الجنوبية فهي عينة نوعية خاصة بالموظفين في المهن العسكرية، خصوصا أن المنطقة عرفت تاريخيا إلى جانب المناطق المجاورة (والماس، تيداس) دخول أبنائها للجيش باعتباره مصدر فخر و رأسمال اجتماعي مهم للعائلة، بينما تشكل الهجرة الخارجية نسبة قليلة 7% من مجموع العينة المستجوبة.

إلا انه يبقى من الضروري معرفة الأسباب الكامنة وراء هذه الهجرة التي تعرفها جماعة المعازيز.



المبيان 38: عوامل الحركة للهجرة بجماعة المعازيز

2.8 أسباب الهجرة السكانية بجماعة المعازيز:

تبقى أسباب الهجرة متعددة ومختلفة حسب نتائج البحث الميداني، و التي يترجمها الشكل البياني(28)، إلا أن سبب غياب فرص الشغل بالمنطقة بنسبة % 57 ، و انتشار البطالة بحدة ولاسيما في أوساط الشباب، من العوامل الهيكلية الدافعة لفعل الهجرة. كما أن غياب البنيات الأساسية التي قد تفتح آفاقا جديدة للعمل، للعديد من أبناء المنطقة تبقى بدورها متواضعة، و بالتالي لا توافق إمكانيات العديد منهم؛ الذين

يلتجأون إلى المدن القريبة "الرباط ،سلا، تيفلت "من أجل إيجاد فرص أكثر لتلبية احتياجاتهم ومتطلباتهم اليومية، من تطبيب و إكمال الدراسات الجامعية و البحث عن فرص عمل جديدة.

3.8 تأثير الهجرة على المجال

تعتبر الهجرة بنوعيها موردا اقتصاديا هاما داخل الأسر القروية، سواء من ناحية تغيير البنية الاجتماعية لها والانتقال بها إلى طبقة اجتماعية أكثر دخلا ذلك أن عائدات المهاجرين مادية كانت أم عينية، تعمل على تغير العادات الاستهلاكية وخلق استثمارات متوسطة و زيادة القدرة على التصدي للتقلبات السنوية، من جفاف وارتفاع تكاليف خدمة الأرض ومصاريف العمالة، وبالتالي تصبح الهجرة عملية استراتيجية مهمة داخل نظام الأسرة، يعول عليها في تطوير النظام الإقتصادي الأسري.

تؤشر الروابط داخل بنية الأسرة و قوة التضامن العائلي تجاه خدمة تكاليف الأرض، التي تصبح مصاريف خدمتها ملقاة على كاهل رب الأسرة، مما يقوي إمكانية التخلي عنها أو تفويتها عن طريق الكراء، و بالتالي الإفراط في استنزافها من طرف المكتري.

هنا يصبح الحكم على انعكاسات الهجرة على المجال ليس بالأمر الهين والبسيط. فمن جهة تكون سلبية نتيجة إفراغ المجال من سكانه خصوصا النشطين إلى حد كبير، والتخلي على خدمة الأراضي والعناية بها، وهذا ما يسهم بشكل غير مباشر في الزيادة من عطوبة الأوساط وتدهورها. كما تلعب هجرة الأفراد قد دورا ايجابيا باعتبارها آلية مهمة للزيادة من دخل الأسرة، للتصدي لتكاليف ومتطلبات الحياة اليومية، خاصة في فترات الأزمات والجفاف، وذلك أمام غياب موارد مالية كافية من أجل إعادة التأهيل.

الخلاصة :

ساهم دخول الإستعمار في إجبار الساكنة على الاستقرار، والذي نتج عنه ظهور مجموعة من التحولات في أساليب استغلال المجال والتي واكبها تحول في المشهد الفلاحي، حيث لازال هذا التحول مستمرا إلى وقتنا الحاضر. فبعدما كانت قبائل زمور تمارس النشاط الرعوي على مجال واسع في نوع من التكامل والتنوع بين الرساتيق، لسد حاجياتهم حسب الفصول بين السهل والجبل. أصبح الإستقرار يلزمهم اعتماد مجال حيوي ضيق، اشتدت عليه الضغوط بفعل التطور الديمغرافي من جهة، والمزاوجة ما بين الزراعة والرعي من جهة أخرى. هذا مع تراجع قدرات المجال على الاستجابة للحاجيات في ظل تدني الأوضاع الاجتماعية وضعف التجهيزات التي تزيد من ضغط الساكنة على المجال أو تدفع بهم إلى الهجرة بحثا عن مداخيل وفرص عيش إضافية وأفضل.

الفصل الثالث : إسهام النشاط الرعوي في التأثير على تفاقم الضغوط بالوسط البيئي:

تقديم:

اعتمدت قبائل زمور على النشاط الرعوي، عبر نهج نمط الترحال وتمكنهم من الاستقرار بعد صراعات طويلة بين القبائل منذ القرن 17، انتهت بدفع بني احسن نحو المعمورة، واستقرت قبائل زعير بحوض أبي رقراق وكريفلة، فيما استقرت قبائل زمور شرق أبي رقراق. (AUBERT P, 1960)

يظهر هنا أن المجال كان يعرف حركات وحروب بين الجماعات و القبائل، مستغلة الفراغ السياسي ورغبة في السيطرة على المجالات الرعوية، مما أحدث تأثيرا سيئا ومباشرا على المجال الفلاحي الذي كان يتصف خلال القرن 19 بالكفاف ولا يضمن حتى الاكتفاء الذاتي في ظل عدم الاستقرار القبلي، وموجات الأوبئة والمجاعات، التي كانت تترد بين الفينة والأخرى، مما يظهر على أن الرعي كان هو أساس الاقتصاد الزموري وليست الفلاحة، كما أظهرت الدراسات الأثرية على وجود بقايا الفخار والسواقي المبنية، التي ترجع إلى فترة الحكم السعديين، مما أثبت أن خلال الفترات الحديثة عرفت المنطقة استقرارا بشريا واكبه نشاط فلاحي. (المصطفى بلهلالي، وأخرون، 2006).

من هنا نستخلص على أن الفترات التي خضعت فيها المنطقة لسيطرة الحكم المخزني سمحت باستقرار الحياة الاجتماعية لقبائل زمور في حياتهم اليومية مما سمح بخلق التغير والتقدم في أساليب العيش، رغم أنها قد تكون شملت مجموعات سكنية محدودة.

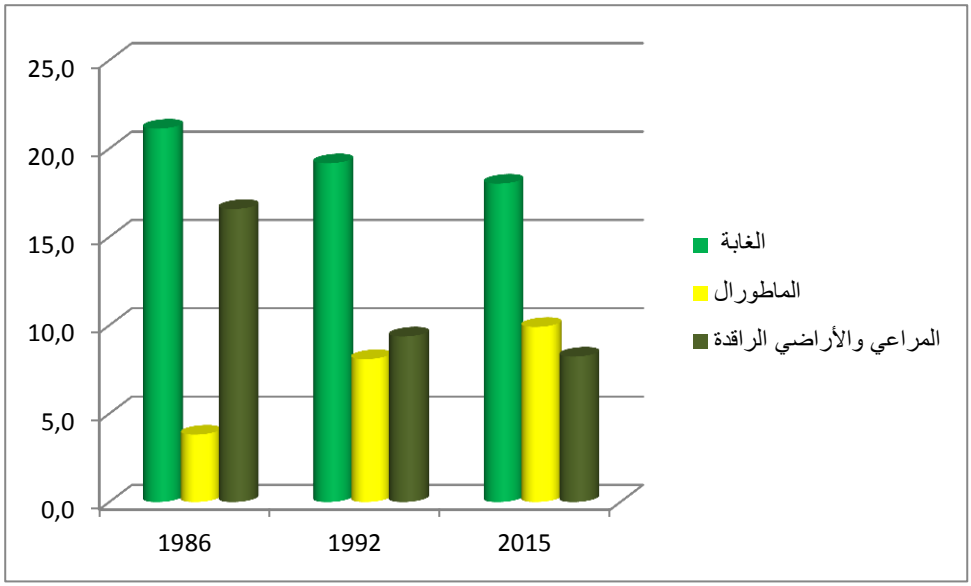
الفترة الاستعمار فرضت على الساكنة الاستقرار، استطاعت تفتيت قبائل زمور وإخضاعها للسلطة الاستعمارية مع الحد من حركية ساكنتها، وتمت السيطرة على الأراضي الفلاحية الخصبة على الخصوص لصالح المعمرين بعدة طرق و إجراءات تعسفية قاسية في معظم الحالات، وهذا ما دفع بالساكنة إلى الاستقرار بالأراضي الهامشية والهيكلية (LESNE M,1959).

هذه الحمولة التاريخية لأصل النشاط الرعوي المتأصلة في اقتصاد قبائل زمور لازالت حاضرة، حيث ساكنة جماعة المعازيز خلال استجوابهم يصرحون أن النشاط الرعوي هو ركيزة أساسية للعيش والمدخول الاقتصادي، فيما النشاط الزراعي هو مكمل خاصة في ظل التغايرية المطرية وشح التساقطات.

سنحاول خلال هذا الفصل الوقوف على التحولات التي طالت المجالات الرعوية، ودراسة بنية قطيع الماشية وتطور حجمه، مع تفحص أشكال استغلال الموارد الرعوية وتقييم مساهمة الضغوط البشرية في تراجع الموارد، لتحديد قدرة المجال على الاستجابة لحاجيات القطيع المتزايدة مع الحفاظ على التوازن

وتجدد الموارد الرعوية؛ خاصة في ظل ضيق المجالات الحيوية للرعي، مع الوقوف على التدابير المتبعة من طرف الساكنة لتجاوز نقص الموارد الرعوية عبر اعتماد الأعلاف.

1. تطور استعمال الأراضي الرعوية بجماعة المعازيز:



المبيان 39: تطور مساحة الأراضي الرعوية خلال الفترات (1983-1992-2015)

عرفت المجالات المستغلة من طرف الساكنة بالنشاط الرعوي تراجعا واضحا، من خلال مساحتها مما سينعكس على تغطية الحاجيات العلفية للقطيع المتزايد كما سنوضح ذلك :

- تقلص الأراضي الغابوية التي أصبح يغلب عليها طابع التدهور؛ بحيث تتخللها الفراغات بفعل تباعد الأشجار، فالمجالات الغابوية ذات الكثافة القوية لم تعد تتعدى 15%، بينما المجالات ذات الكثافة المتوسطة والضعيفة تستحوذ على 84,22% ، كما المجال الغابوي تقلص بأكثر من 5% خلال الفترة الممتدة ما بين 1983 و2015 ، بالرغم من أن مديرية المياه والغابات عملت على تشجير أراضي متدهورة تمثل 8,53% من المجال الغابوي والتي كانت في أصل جزاء من الغابة الطبيعية وتعرضت للاجتثاث.
- عرف مجال الماطورال المتدهور توسعا في رقعة امتداده بنسبة 6%، وهذا في حد ذاته شاهد على تدهور المجال الغابوي الذي تعرض للاستغلال الغير عقلاني، إما بالقطع أو الرعي الجائر خاصة أن غابة المعازيز لازالت لم تخضع لبرنامج تهيئة من طرف المياه والغابات.

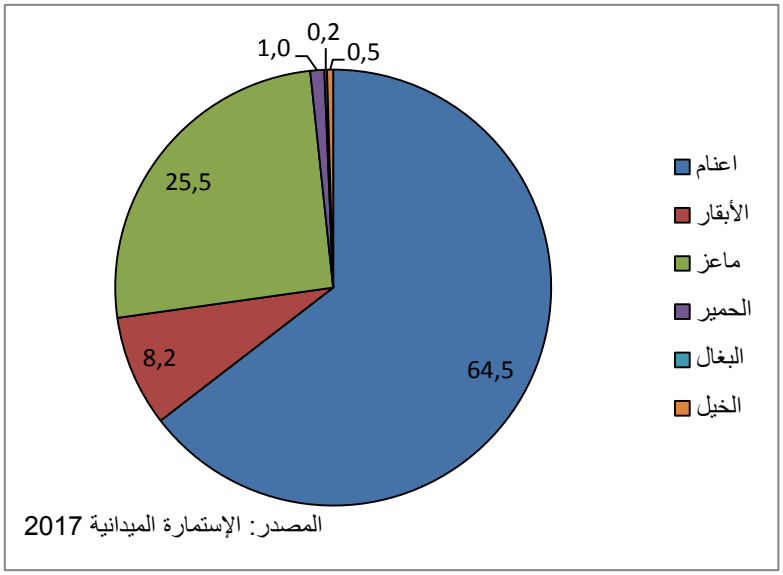
- تراجع مجال الأراضي الراقدة والرعوية المتمثلة في السفوح والمجالات صعبة الاستغلال في الزراعة، التي كانت الساكنة تجعل منها مجالا حيويا لممارسة الرعي الطليق؛ خاصة الساكنة البعيدة عن المجال الغابوي وذلك بفعل توسيع المجالات الزراعية أو بفعل الزراعات الشجرية (الزيتون) التي تطورت من 0,3% إلى 5% ما بين 1983 و2015.

2. يشهد النشاط الرعوي تحولات سريعة متعددة الجوانب:

إن التحولات التي اتسمت في مجملها بتراجع المجال الحيوي للرعي، شكلت دافعا لدراسة النهج المتبع من طرف الساكنة في تربية الماشية، من حيث مدى تأثير الأساليب الرعوية المتبعة في الضغط على الموارد والمساهمة في تدهورها والحد من استدامتها ؟

1.2 توزيع بنية قطيع الماشية داخل جماعة المعازيز

يعتبر النشاط الرعوي ركيزة أساسية متكاملة مع النشاط الزراعي لتحصيل المردودية الاقتصادية بالنسبة للساكنة، كما أن بنية القطيع تتنوع وتتكامل فيما بينها؛ فالقطيع يتشكل أساسا من الأغنام ،الأبقار و الماعز، بالإضافة إلى الدواب التي تعكس اعتماد الساكنة على الطاقة الحيوانية في القيام بالأنشطة الفلاحية والتنقل.



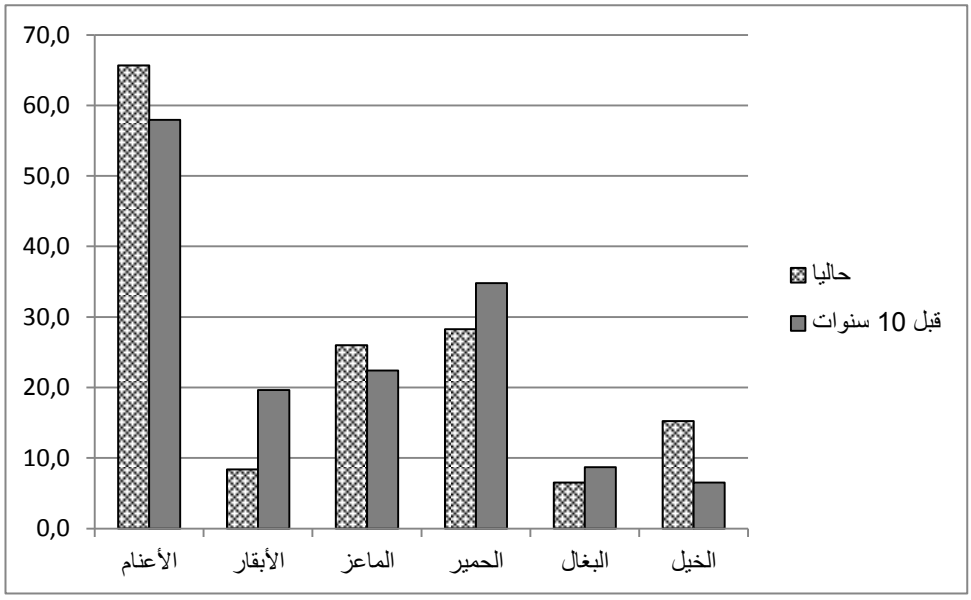
المبيان 40: توزيع بنية القطيع بجماعة المعازيز

يتضح أن بنية القطيع تتصدرها الأغنام بالمرتبة الأولى وتشكل 64% وتبرز هنا الأهمية التي يوليها سكان الجماعة لهذا النوع من الماشية؛ ولعل تفسير ذلك يتوزع بين عوامل متعددة نذكر منها : صغر الاستغلاليات، توفير ظروف ملائمة تساعد على زيادة الطلب خلال مناسبة عيد الأضحى والقرب من المجال الحضري ذات الطلب الكبير على اللحوم، بالإضافة إلى سهولة التحكم في الرأسمال المستثمر فيها

من خلال الرفع والتقليص من عدد القطيع حسب الفترات. عكس الأبقار التي حضورها ضمن بنية القطيع ضعيف جدا يقدر ب 5%؛ نظرا لثقل رأسمال الذي يتطلبه الاستثمار فيها وحاجياتها لموارد غذائية كبيرة خاصة خلال فترات الجفاف مع شح وقلة الكلأ يصعب على الفلاح الصغير توفير حاجياتها العلفية.

المرتبة الثانية يحتلها الماعز ب 25% و هذا راجع لتوفر المعازيز على المراعي الغابوية، التي تتلاءم وطبيعة قطيع الماعز الذي يتميز بالقدرة على الوصول إلى السفوح الوعرة وتسلق الأشجار.

2.2 تطور بنية القطيع حسب النوع بجماعة المعازيز



المبيان 41: تطور حجم القطيع بجماعة المعازيز المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

لم تعد تطرح الزيادة في عدد رؤوس الماشية اشكالية لدى الفلاحين؛ حيث أصبحت الظروف الحالية مواتية بالمقارنة مع الماضي، فالقروض الصغرى إحدى الآليات التي يعتمد عليها الفلاح في تطوير أعداد الماشية إلى جانب الشراكات التي تحصل بين أحد المستثمرين من المدينة و الفلاح في إطار متوافق عليه.

حجم القطيع بشكل عام يبدوا في تطور واضح نحو زيادة رؤوس الأغنام والماعز على حساب الأبقار، فبعدما كانت قبل عشرين سنة بنية القطيع تتوزع بين % 58 من الأغنام و 22% من الماعز، ارتفعت حاليا لتمثل الأغنام 65% والماعز 26% . بينما رؤوس الأبقار سجلت تراجعا في نسبتها من 19% إلى 8% بانخفاض بلغ 11%. وهذا مرده إلى مجموعة من العوامل التي لعبت دورا هاما في عرقلة تطور تربية الأبقار حيث تبين من خلال الملاحظة و الاستجوابات الميدانية مع الفلاحين، ما يلي :

ضيق المجالات الرعوية و تناقص امكانياتها الغذائية بفعل الضغط الذي يمارس عليها، فحاجيات الأبقار من الكلأ تزيد على نظيرتها من الأغنام والماعز بشكل كبير.

عدم قدرة مربي الماشية الصغار ضمن جماعة المعازيز، على تحمل تكاليف اقتناء المواد العلفية في ظل ارتفاع أثمنتها والتي تحتاجها الأبقار بكميات كبيرة وعلى مدار السنة.

كما أن فترات الجفاف التي تعرفها المنطقة تعمل على تراجع القطيع حيث يجبر الكساب على بيع جزء منه أو الدخول في دائرة القروض قصد توفير العلف لباقي القطيع.

1.2.2 توزيع وتطور نوعية القطيع حسب الفخذات بجماعة المعازيز:

	الماعز		الأبقار		الأغنام	
	قبل	حاليا	قبل	حاليا	قبل	حاليا
ايت بوشليفن	13,2	17,3	20,7	35,4	24,9	35,2
ايت شعو	15,6	8,4	11,8	32,3	22,5	34,2
المعاريف	71,3	74,4	67,5	32,3	52,6	30,5

الجدول 16: تطور حجم القطيع بجماعة المعازيز حسب الفخذات.(المصدر: الإستمارة الميدانية)

يظهر توزيع أعداد وأصناف الماشية حسب الفخذات، تفاوت يتحكم فيه إلى حد ما طبيعة المجالات الرعوية المتوفرة للساكنة المتمثلة في الغابة، والأراضي الرعوية بالسفوح ،الحصائد بالصيف وتوفر إمكانية السقي لزراعة الأعلاف (الفصة والذرة).

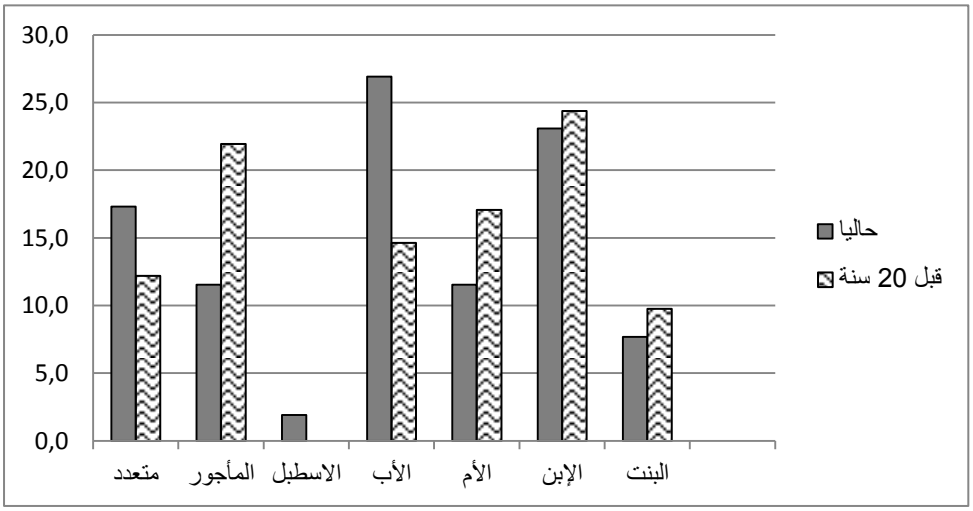
فخدة ايت أيت بوشليفن: أعداد الماعز تزايدت خلال العقدين الأخيرين بنسبة 4,1%، لكن من المفترض أن تتقلص سيما لدى الساكنة القريبة من السفوح التي تغطيها زراعة الشجرية بالزيتون، حيث ساهمت هذه الأخيرة في تناقص المجالات الرعوية بشكل كبير، وهنا ظهر عدم اكتراث الساكنة التي لا تتوفر على مجالات مشجرة بالزيتون في إطار المبادرات من الدولة بالتخلي على قطيع الماعز؛ رغم ما يسببه من إتلاف لأشجار الزيتون بأراضي الجيران.

قطيع الغنم والأبقار تطور بنسبة 10,3% و14,7% على التوالي، وأصبح مرتبطا أساسا بسطوح الهضبة، التي تعرف الزراعات الحولية و العلفية من شعير و خرطال، وهو ما سجلناه من خلال العمل الميداني، وكذلك بالمنخفض سيما أن المجالات المسقية تحفز على خلق تكامل عبر إقامة الزراعات العلفية كالفصة والذرة.

فخدة ايت شعو: يلاحظ اتجاه عام نحو تخلي الساكنة عن الماعز الذي تراجع بنسبة7,2%، بحكم أنه يتطلب الرعي بالمجال الغابوي، كما أن تشجير مجالات من السفوح بالغابة من طرف مديرية المياه والغابات مع تسييجها قلص من المجالات الرعوية الغابوية القريبة؛ خاصة بالنسبة الساكنة المجاورة للمجال الغابوي، كما أنه يعيق نمو شتلات بأكل براعيم الزيتون الذي تم زراعته بمبادرات فردية من طرف الفلاحين في أراضيهم وبتمويلهم الخاص، في المقابل إتجه الفلاحون نحو تطوير تربية الأبقار حاليا.

فخدة المعارف: عرف تربية قطيع الأبقار والأغنام حاليا تقلصا بفارق 35,2% و21,1% على التوالي، بينما ظل التركيز على قطيع الماعز؛ فقد ساهم ضم الفخدة للمجال الغابوي في توجه الساكنة نحو تربية الماعز، خاصة في ظل ارتفاع الطلب عليه بحكم الإستفطان لقيمته الغذائية خاصة للأفراد الذين يعانون من بعض الأمراض المزمنة، والذي يتلاءم وصعوبة المجال الرعوي الغابوي، بحيث يتميز بالقدرة على التوغل في المجال الغابوي والوصل إلى السفوح الوعرة، والتسلق ليتغذى على أغصان الأشجار حتي في الفترات الجافة التي تنعدم فيها التغطية النباتية الموسمية.

3.2 تحول بنية الراعي وانعكاسها على المجال الرعوي:



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 42: تحول بنية الراعي في العناية برعي بقطيع الماشية

سابقا كانت تتولى المرأة وأبناؤها الذكور والإناث عملية رعي بنسبة% 50، لكن حاليا تراجعت مساهمة المرأة والبنت في رعي القطيع بشكل واضح مقارنة مع الابن، في المقابل أصبح الأب أكثر اهتماما برعي القطيع بحيث كان يساهم بنسبة 14% فقط وحاليا تضاعفت لتصل إلى 26%؛ وهذا مرده إلى ضيق المجال الحيوي للرعي وتجزؤ الاستغلاليات التي تمتلكها الأسرة بالإضافة إلى تباعدها على مقر السكن.

يوضح الجدول المسافة التي تفصل بين مقر سكن الأسرة و الاستغلاليات التي تمتلكها، حيث 50% من الاستغلاليات تبعد على الأقل بـ 2 كلم، فيما تصل نسبة الاستغلاليات التي تبعد بمسافة أكثر من 6 كلم إلى 36,4%.

الجدول 17: فئات المسافة الفاصلة بين المشارات بالكيلومتر

المسافة الفاصلة بين استغلاليات الأسرة الواحدة بالكلم	
أقل من 2	50,0
من 3 إلى 5	13,6
أكثر من 6	36,4

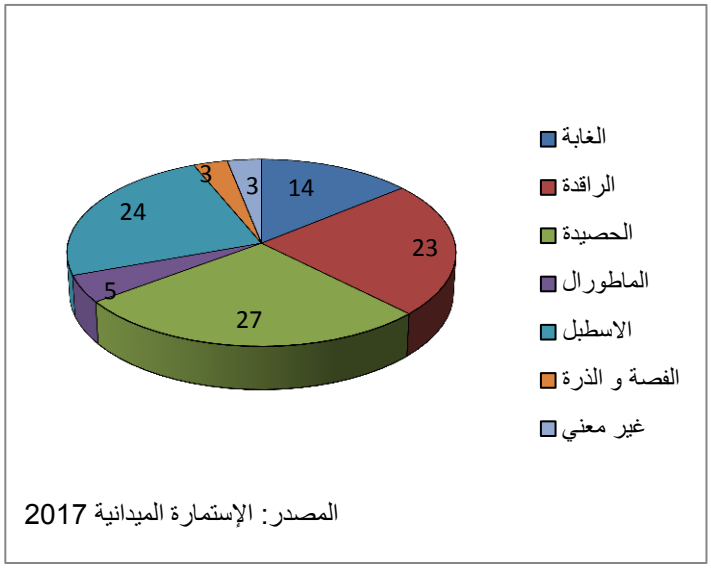
المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

هذا الضيق في المجال الرعوي، ساهم فيه ظهور أسلوب (نمط) "تحراز" الأراضي الرعوية خلال فصل الربيع والحصيدة صيفا، أي اقتصار كل أسرة على الرعي بشكل مغلق ضمن الأراضي التي تمتلكها مما يضطر الساكنة إلى اكتراء الأراضي الرعوية من طرف أصحابها بهدف استغلال الكلأ فقط، بعدما كانت في الماضي الأراضي الرعوية على مدار السنة مفتوحة وتستغل بنوع من التشارك بين الجيران وأسر الدوار الواحد.

كما أن نظام الخماس الذي كانت تعرف به القبائل زمور وزعير الرعوية قديما، كان يسهم بشكل مهم في رعاية قطيع الماشية و اندثر لصالح نظام المأجور الذي اصبح يتقضى أجرة نقدية؛ وهو ما لمسناه مع أحد المستجوبين الذي يشرف على القطيع مقابل أجر أسبوعي قدره 200 درهم يتم تسليمها إياه من طرف المالك في السوق الأسبوعي مما يثقل كاهل المستأجر.

نظام الراعي المأجور حاليا تراجع بالنصف خلال العشرين سنة الأخيرة، مما اضطر العديد من السكان إلى التوجه نحو عملية التكثيف بالاعتماد على الإسطبل كمظهر جديد في تربية الماشية. ويمكن إيعاز هذا التراجع للراعي المأجور خلال الفترة الحالية، نتيجة ظهور فرص شغل أخرى أكثر دخلا على مستوى الاستغلاليات الفلاحية و أوراش البناء دون أن ننسى الفرص التي تتيحها المدن المجاورة للمنطقة.

3. توزيع المجالات الرعوية المعتمدة في تغذية الماشية



المبيان 43: نسبة توزيع المجالات الرعوية حسب النوع

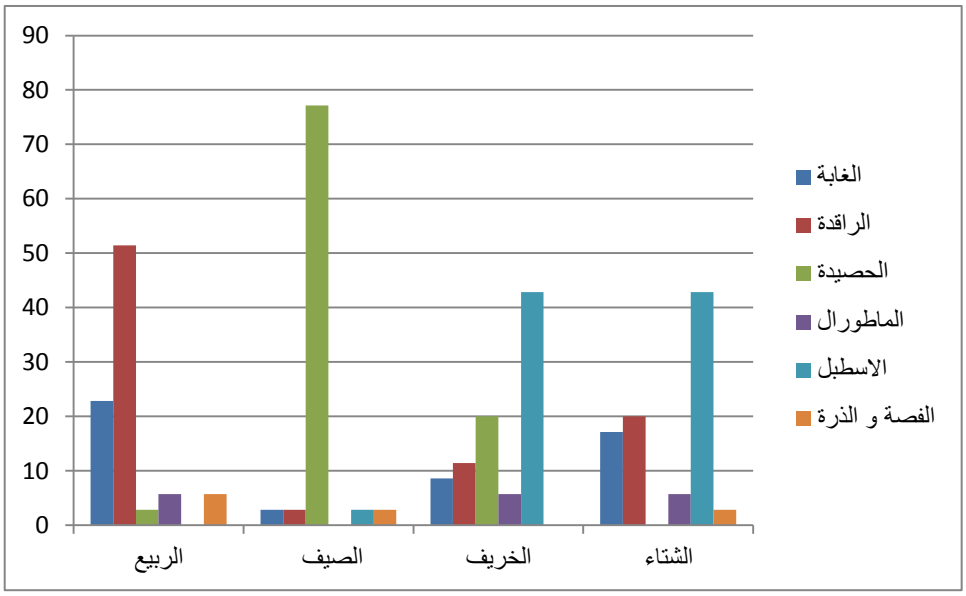
قام نظام الرحل منذ القدم على التنقل بين الجبل خلال الصيف والنزول إلى السهل خلال الشتاء، هذا التحرك عبر المجال على مدار السنة والذي كانت تتكبد عناءه الأسر؛ نظرا لصعوبة التنقل التي كانت تواجههم إلا أنهم كانوا على دراية بضرورة ترك الأراضي تستريح لتتجدد انتاجيتها الكلئية.

حاليا لم تعد إمكانية ممارسة الرعي الطليق على اعتبار أن المجال الرعوي مشترك حتي بين أسر نفس الدوار أو حتى العائلة الواحدة، بل أصبحت كل أسرة مجبرة على أن تمارس الرعي بالأراضي التي تدخل في ملكيتها الخاصة؛ هذا الأسلوب الحالي في استغلال الأراضي الرعوية، أضحى يشكل ضغطا خاصة في ظل سيادة الملكية الصغرى بنسبة 46% بمتوسط 2,5 هكتار للأسرة؛ مما يضعف من القوة الانتاجية للأراضي ويفقدها تنوعها النباتي وقدرتها على التجدد، مما ينتج عنه تراجع الأصناف النباتية المستساغة من طرف الماشية، وتفقر تربتها وتتشتت بنيتها التي تصبح مندكة.

تعتمد ساكنة المعازيز في نشاطها الرعوي على مجالات رعوية تحتل فيها الأراضي الراقدة و الحصيدة 50%، ويفسر هذا بنهج الساكنة للنشاط الرعوي التقليدي القائم على الرعي الطليق كلما وفرت الأراضي امكانيات رعوية متمثلة في الأصناف النباتية التي تنموا بالأراضي الراقدة، وبقايا التبن بالأراضي الزراعية "حصيدة"، مع العلم أن ألات الحصاد العصرية أصبحت ذات قدرة عالية على جمع التبن بشكل يترك الأراضي الزراعية شبه عارية.

ضيق المجالات الرعوية وازدواجية النشاط الاقتصادي للساكنة بين الرعي والزراعة يدفع بالساكنة إلى الاعتماد على الإسطبل؛ عبر تقديم الأعلاف المتنوعة بنسبة 24% في حين تعتمد بعض الأسر بفخدة أيت بوشليفن حيث امكانية السقي تمكن من زراعة الفصة والذرة كأعلاف للماشية، أما المجال الغابوي فيعتمد عليه بنسبة14% من طرف ساكنة فخدة أيت شعو والمعاريف القريبة من مجال الغابة.

1.3 توزيع المجالات الرعوية حسب الفصول:



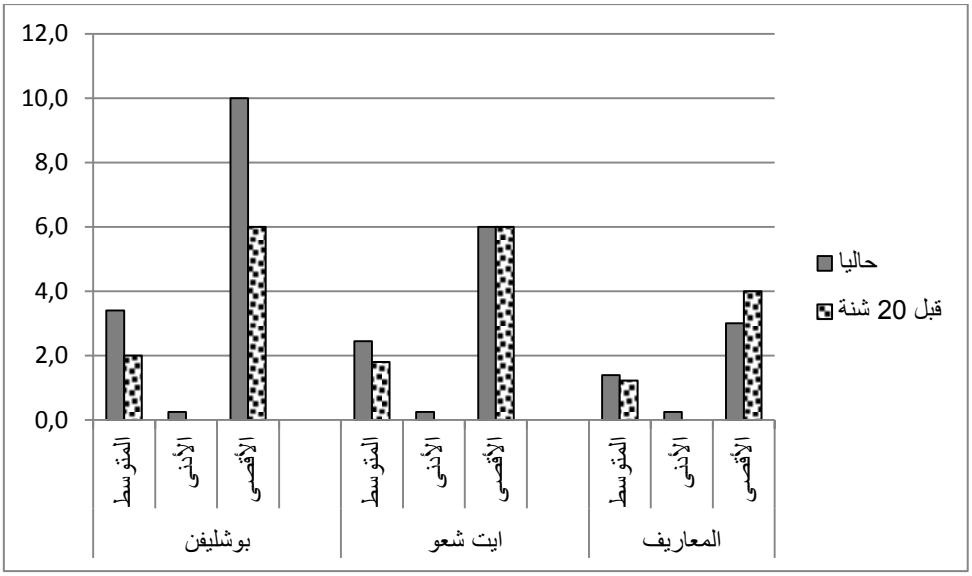
المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 44: توزيع المجالات الرعوية المعتمدة في تغذية القطيع حسب الفصول

الرعي يمارس من طرف الساكنة بالأراضي الراقدة بنسبة 80% لمدة تتجاوز 9 أشهر في السنة، خاصة خلال فصل الربيع الذي يتركز فيه بنسبة 50%، في حين 3% يمارسون الرعي فيها لمدة 3 أشهر، مما يرفع حجم الضغط على الأراضي الراقدة التي من المفترض أن تترك مستريحة لتجدد قدراتها الإنتاجية.

تعتمد الساكنة على الحصيدة كمجال رعوي بنسبة 97% لمدة تزيد عن 6 أشهر خاصة خلال الصيف الذي تركز فيه الساكنة على الحصيدة لتغذية القطيع بنسبة 77%.

يصبح الإسطبل خلال فصل الخريف والشتاء الخيار الوحيد أمام الساكنة، فحوالي 86% تضطر إلى تقديم التبن والأعلاف التكميلية للماشية؛ في ظل وبداية الحرث والزرع احتباس قدرة الأراضي على توفير الكلاء للماشية. يعتبر المجال الغابوي موردا رعويا مهما بالنسبة للساكنة المجاورة لها، بحيث يتم الاعتماد عليها بنسبة 49% لمدة تزيد على 10 أشهر في السنة.



المصدر : الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 45: حجم الأراضي الرقدة حسب أبعادها المساحية بالفخدات

1.1.3 تطور مساحة الأراضي الراقدة المخصصة للرعي:

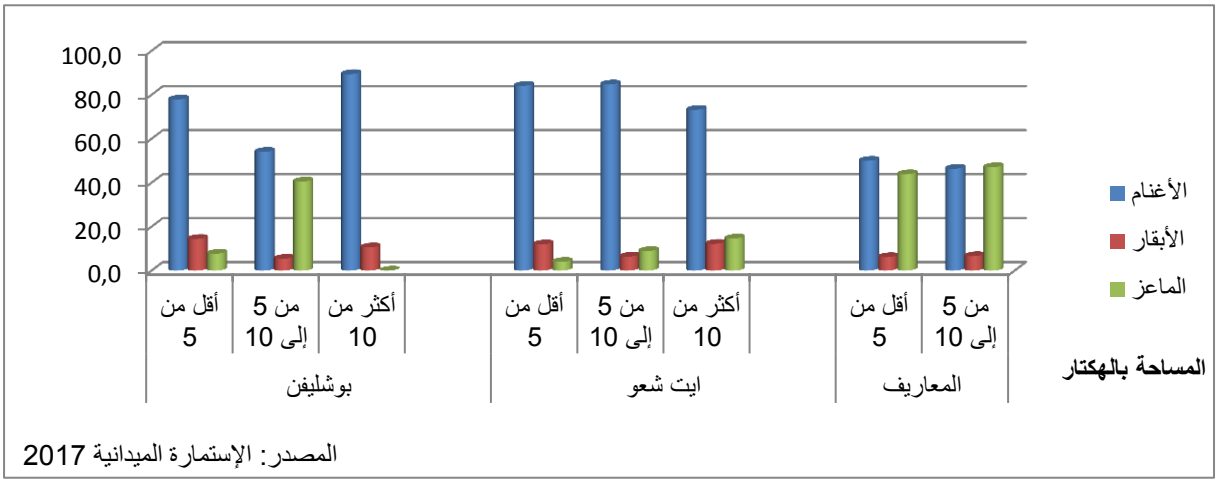
تعتبر سيادة الملكيات الصغرى وضيق المجال الرعوي، مقابل الحجم المهم لقطيع الماشية الذي لا يتناسب وضيق المجال أمرا يكون له وقع سلبي كبير على الوسط البيئي، فهذا يساهم في تركيز الضغط على المجالات ويعمق تدهورها، خصوصا الأراضي الراقدة التي تتجاوز مدة الرعي في غالبيتها 9 أشهر في مما يفقدها تنوعها البيولوجي، ويفقر تربتها ويزيد من اندكاكها وضعف تغطيتها النباتية، مما ينعكس سلبا على تراجع النفاذية وهيدرولوجية التربة.

أمام ضعف المجال الحيوي للرعي الطليق واشتداد الضغط، أصبح الفلاحون مضطرين إلى ترك المجالات الراقدة أكثر مما كانت عليه في السابق، ليس بهدف الاستراحة البيولوجية للأرض ولكن للاستعانة بها في تغذية القطيع خلال ولمدة تصل إلى 9 أشهر خاصة في فصل الربيع حيث الاعتماد عليها يصل إلى 50%. يصل أعلى متوسط الاراضي الراقدة 3 هكتارات بكل من فخدة المعاريف وأقصى ما يترك كأرض راقدة هو 10 هكتارات لكنها تعتبر هنا حالة خاصة لفلاح يمتلك 69 هكتار من الأراضي.

يشكل ضيق الأراضي الراقدة المتروكة بهدف الرعوية، عاملا مهما في تدهور الأراضي الفلاحية واندكاك بنيتها، خاصة في ظل غياب تحديد الحمولة الرعوية التي تسمح بجعل حجم القطيع يكون متوازنا مع قدرة الانتاجية للأراضي الرعوية، حتى لا يتسبب في اشتداد الضغط على التغطية النباتية، واندكاك

سطح التربة أو تفتيتها وبالتالي انغلاق المسامية، مما يحفز على انطلاق السيل على السطوح بشكل مبكر وقوي. (Sabir M, 1992)

2.1.3 علاقة حجم القطيع بمساحة الأراضي الزراعية:



المبيان 46: علاقة بنية وحجم القطيع بمساحة الاستغلاليات حسب الفخدات بجماعة المعازيز

لتحديد تناسب القطيع و مساحة الاستغلاليات التي يمتلكها الفلاحون والتي تعتبر مصدر الكلأ ومجالا حيويا للرعي، وهنا اعتمدنا الدراسة الترابطية بين بنية وحجم القطيع في علاقتها مع مساحة الاستغلاليات. فتبين من خلال المبيان عدم التوافق بين مساحة ملكية الأراضي وحجم القطيع؛ فالأغنام في الغالب تصل نسبتها إلى ما يقارب 80% بمختلف فئات الملكية الصغرى، المتوسطة والكبرى، فهي تشكل الركيزة الأساسية في بنية القطيع بالنسبة لجميع الفلاحين.

ايت بوشليفن: بالنسبة لفئة الملكية الصغرى نسبة الأغنام 77,9% و 14,4% للأبقار، وهي أعلى نسبة مسجلة بالمقارنة مع باقي الفخدات، بينما فئة الملكية المتوسطة تصل الأغنام بها إلى 54%، والماعز تبلغ نسبته 40,6%.

ايت شعو: فئة الملكية الصغرى والمتوسطة على حد سواء، تطغى عليها تربية الأغنام بنسبة 84%، وتبلغ نسبة الأبقار 12% بالفئة الصغرى، وبينما ترتفع بالملكيات الكبرى نسبة الماعز لتسجل 14,6%.

المعاريف: نلاحظ سيادة فئات الملكيات الصغرى والمتوسطة التي لا تفوق مساحتها 10هكتارات، ونسبة الاعتماد على الأغنام تصل إلى 50% والماعز47% على حد سواء بالنسبة للفئتين معا؛ وهذا راجع لاعتماد الساكنة على المجال الغابوي في تغذية القطيع مما يوضح الضغط الحاصل على الغابة.

يتوضح إذن عدم التوازن بين حجم القطيع ومساحة الاستغلاليات الزراعية، فهذا النمط المكثف الذي يجمع بين الزراعة وتربية الماشية على مساحة ضيقة لا تتعدى مساحتها 10 هكتارات والتي تستقبل 78% من القطيع الإجمالي، مما يجعل هذه الاستغلاليات الصغرى يمارس عليها ضغطا عاليا يحد من مواردها الرعوية، بالإضافة إلى ما سيخلفه هذا الضغط الهائل على بنية التربة.

بينما الملكيات الكبرى التي تفوق مساحتها أكثر من10 الهكتارات تستقبل فقط نسبة 21% من قطيع الأغنام، فكلما كبرت مساحة ملكية الأراضي الزراعية خف الضغط بالرغم من أن حجم قطيع الماشية أعداده مهمة لدى جميع الفلاحين.

4. تأثير النشاط الرعوي الجائر على تدهور الأراضي الفلاحية:

حاولنا جاهدين الحصول على المعطيات العامة لأعداد القطيع بجماعة المعازيز من طرف وزارة الفلاحة بالنسبة للإحصاء الفلاحي الجديد، من أجل تحديد الوحدات العلفية الإجمالية خاصة بالنسبة للأسر التي تستغل المجال الغابوي لتحديد مقادير الوحدات العلفية المستهلكة بشكل عام داخل الجماعة بالنسبة لمختلف مجالاتها (الغابوية، الماطورال، الأراضي الزراعية).

الصورة 20: رعي قطيع الماعز بالمجال الغابوي

لكن في ظل تعدر هذا الأمر اعتمدنا على حجم القطيع الذي تم إحصاؤه خلال الاستمارة الميدانية وتم مقارنته بحجم الأراضي التي تدخل في حوزة نفس العينة، للوقوف على مدى تناسب حاجيات القطيع الذي يرعى بأراضيهم الزراعية والامكانيات العلفية التي توفرها؛ من أجل إثبات هل تتناسب قدرة هذه الأراضي على توفير المواد الغذائية الكفيلة بسد حاجيات القطيع، أم أن النشاط الرعوي يساهم في الضغط على الأراضي الفلاحية بفعل تجاوز حمولتها الرعوية وبالتالي تعاني من الرعي الجائر؟

1.4 الحاجيات الغذائية السنوية للقطيع:

لتحديد توازن حاجيات القطيع والامكانيات العلفية التي يوفرها المجال من أجل إثبات مدى مساهمة النشاط الرعوي في الضغط على الأراضي الفلاحية، قمنا بمنهجية قياس الحمولة الرعوية بالاعتماد على تحويل عدد رؤوس القطيع إلى وحدات علفية، والتي تقدر بالنسبة للوحدات الحيوانية الصغرى بحوالي 1000 كلغ في السنة من المادة العلفية الجافة التي يوفرها المجال الرعوي، أي 300 وحدة علفية في السنة. (MACHOURI. N, 2005)

نوع القطيع	عدد رؤوس الماشية	معامل التغير لوحدة علفية الصغرى	مجموع القطيع بالوحدة الحيوانية الصغرى	الحاجيات (و.ع/و.ح.ص/سنة)[1]	الحاجيات الاجمالية من(و.ع/سنة)
الأعنام	996	1,00	996	300	680745
الأبقار	127	5	635		
الماعز	394	0,8	315,2		
الحمير	36	3,33	119,88		
البغال	14	4,50	63		
الخيل	21	6,67	140,07		
المجموع	1588	———	2269,15		

المصدر الإستمارة الميدانية 2017

الجدول 18: الحاجيات الغذائية السنوية للقطيع بالنسبة للعينة المستجوبة

يصل عدد قطيع الماشية بالنسبة للعينة المستجوبة 1588 رأس، والتي تقدر بـ 2269,15 وحدة حيوانية صغرى، وقدرت حاجياتها الإجمالية بقيمة 680745 وحدة علفية.

[1] (و.ع) الوحدة العلفية المتفق عليها (300) لسد حاجيات (و.ح.ص) وحدة حيوانية صغرى على مدار السنة الواحدة .

2.4 ضعف قدرة الأراضي الزراعية على تلبية الحاجيات الغذائية للقطيع:

تشكل الأراضي الزراعية موردا رعويا هاما بالنسبة للماشية، وذلك من خلال الرعي الطليق بالأراضي الراقدة خاصة خلال فصل الربيع والشتاء، اللذان يتركز بهما الرعي بنسبة 71%. ويتم الاعتماد على الحصائد خلال الصيف والخريف بنسبة97%، مع العلم أن أليات الحصاد عالية التقنية في حصاد وجمع التبن حاليا لم تعد تسمح بترك كميات وفيرة من التبن أو بقايا "السبول" ،كما كان الأمر عليه خلال عملية الحصاد اليدوي سابقا.

	المساحة/هكتار	وحدة العلفية/في هكتار في السنة	الانتاجية الاجمالية(وحدة العلفية)	نسبة الإنتاجية %
الراقدة	76	289,31	21987,56	27
الحصيدة	272	215,48	58610,56	73
المجموع	348	ـــــ	80598,12	100

المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

الجدول 19:حجم الإنتاجية العلفية بالأراضي الزراعية بالنسبة للعينة المستجوبة

اعتمدنا في تحديد الوحدات الإنتاجية العلفية بالنسبة للأراضي الراقدة والزراعية (الحصيدة)، على قياسات الكتلة النباتية بالكلغ المستخرجة من طرف (MACHOURI. N, 2005)، والتي حددت بالنسبة للأراضي الراقدة في 289,31 وحدة علفية/ الهكتار، و حددت بالنسبة للحصائد في 215,48 وحدة علفية/الهكتار.

وبهذا فإن قيمة الإنتاجية الإجمالية للوحدة العلفية التي توفرها الأراضي الزراعية (الراقدة والحصائد) حسب العينة المستجوبة تقدر بحوالي 80598,12 وحدة علفية في السنة، تساهم فيها الأراضي الراقدة بنسبة 27% بينما تساهم الحصائد بنسبة 73%.

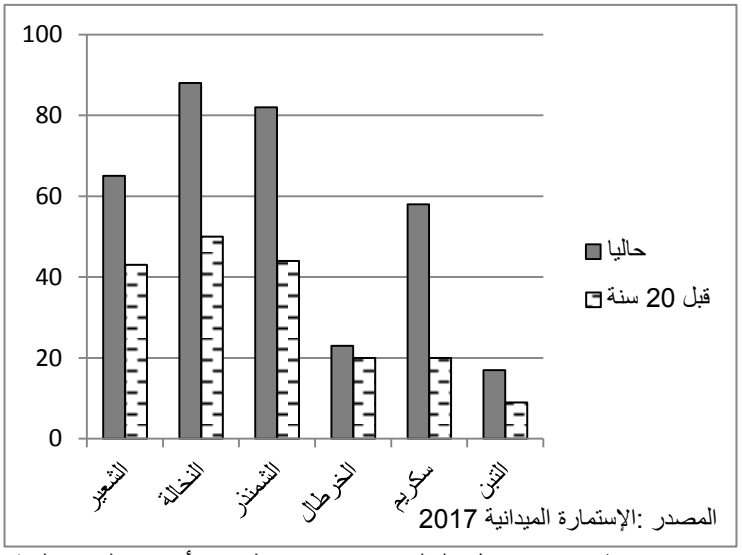
من هنا يتضح أن القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية (الراقدة والحصائد)، لا تلبي حاجيات القطيع حيث تقدر نسبة العجز بنسبة11%؛ وهذا يظهر جليا من خلال اعتماد الساكنة على الأعلاف وتكملة حاجيات القطيع حاليا كما سنوضح.

5. اعتماد الأعلاف التكميلية لتلبية حاجيات القطيع:

إن تحقيق الزيادة من مردودية تربية الماشية، لا يمكن أن يتحقق إلا عن طريق تحسين ظروف التغذية، وهي مسألة تطرح بشكل أو بأخر بالنسبة للنشاط الرعوي مهما اختلفت الأوساط الطبيعية، فالفلاح يسعى جاهدا إلى تبني استراتيجيات معينة لسد حاجيات العجز الغذائي على الأقل ما بين 4 إلى 6 أشهر في السنة، حيث يشتد عجز الأراضي الرعوية بشكل قوي أمام تلبية الحاجيات الغذائية للقطيع وغالبا ما يعتمد على استراتيجية اعتماد الأعلاف التكميلية، التي تنبني على إطار تكاملي بين المنتوجات الزراعية المحلية داخل استغلالياته الخاصة والتي يعمد الفلاحون إلى تخزينها لأوقات الخصاص والأعلاف المستجلبة من الأسواق عبر الشراء.

1.5 تنوع وتطور حجم الأعلاف المعتمدة:

تتنوع الأعلاف المعتمدة في تغذية الماشية ما بين المواد العلفية المستعملة والمتعارف عليها منذ القديم، كالشعير، النخالة والخرطال، والمواد العلفية جديدة الظهور والاستعمال بالمنطقة كالشمندر والسكريم(علف مصنعة). ويبقى الهدف من هذا التنويع في الأعلاف المعتمدة حسب تصريح الفلاحين تعويض الخصاص والنقص الغذائي للماشية من الطاقة والبروتينات، التي لم تعد الأراضي الرعوية قادرة على تلبيتها بفعل الضغط المتزايد وتقلص النباتات المستساغة من طرف الماشية.

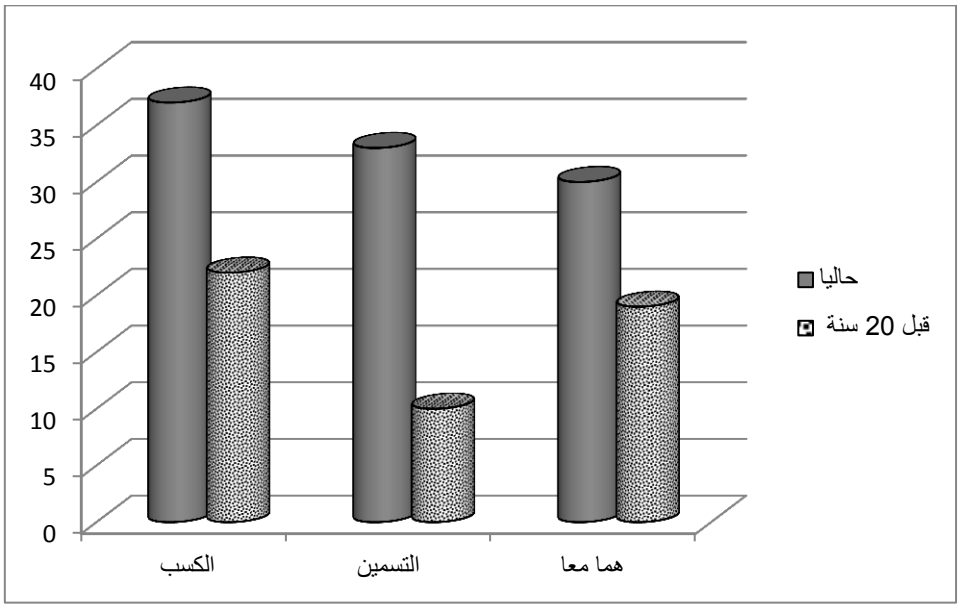


المبيان 47: تطور استعمال العلف حسب مختلف الأنواع المستهلكة

بالإضافة إلى التنوع الذي أصبحت تعرفه المواد العلفية، فإن نسبة الاعتماد عليها أيضا عرف تطورا هاما وملحوظا، بحيث وصلت نسبة استعمال الشمندر إلى 80% بعد ما كانت 40% ومرت نسبة السكريم من 20% إلى 58%، كما تطورت نسبة الاعتماد على النخالة بـ 38% و الشعير بنسبة 22%.

2.5 الاعتماد على الأعلاف كمورد تكميلي:

يضطر الفلاحون إلى الاعتماد على الإسطبل خلال الفترة الممتدة من شهر أكتوبر حتى نهاية يناير بنسبة 89%، مما جعل تقديم الأعلاف ضرورة حتمية بحيث تتصادف هذه الفترة مع ما يسمى "بالخريف الخاوي" فالأراضي الزراعية تصبح عارية بعدما استقبلت الماشية طوال فترة الصيف، وخلال الشتاء تعيق عملية حرث وزرع الأراضي من خروج الماشية للرعي في انتظار نمو الكلأ بالأراضي التي يتم تركها راقدة، والتي يتم زراعتها بالشعير قصد الرعي فيها كمرحلة أولى تم يتم تركه يجدد النمو ويكوين السبولة في حالة وفرة تساقطات مطرية كفيلة بتجدد نموه.



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 48: الهدف من تقديم الأعلاف للماشية

إن الاعتماد على الأعلاف يتوزع ما بين التقديم بصفة تكميلية فقد تطور بنسبة 15%، لتجاوز فترات الخصاص باختلاف الفصول أو إنقاد القطيع خلال فترات الشدة، خاصة مع توالي السنوات الجافة أو الشح المطري الذي لا يسمح بتوفير الكلأ العشبي بشكل وفير ومتنوع يسد الحاجيات الحقيقة للماشية. بينما أن ثلاث شهور التي تستبق مناسبة العيد الكبير تعرف تكثيفا قويا في تقديم الأعلاف بهدف التسمين بلغت نسبة تطور اعتماده 23% وذلك لتحسين جودة المنتوج الموجه للبيع.

خلاصة:

نستخلص أن قطاع تربية الماشية عرف بالموازاة مع القطاع الزراعي، تحولات هامة وكبيرة بجماعة المعازيز التي هي في الأصل جزء من قبيلة زمور التي كانت تنهج النظام الرعوي عبر الترحال، لكن عملت الظروف الاستعمارية على الحد من هذا النظام وتثبيت الساكنة، التي استمرت في ممارسة الرعي بالموازاة مع النشاط الزراعي لكن ضمن حيز مجالي ضيق.

كما أن المجال الغابوي الذي يشكل مجالا حيويا للرعي عرف تراجعا قدر بـ 3%، رغم عملية التشجير التي شهدتها مجالات السفوح بنسبة 8,53% من الغابة، وهذا مؤشر واضح على الضغط الحاصل على الموارد الغابوية التي شهدت تراجعا لصالح الماطورال المتدهور الذي تزايد بنسبة 6,1% .

تسيطر الأغنام على بنية القطيع بنسبة 64% يتبعها الماعز بنسبة 25% بينما الأبقار حضورها ضعيف لا يتعدى 5%، كما توضح تطور قطيع الأغنام والماعز خلال العشرين سنة الأخيرة بنسبة 7% و4% على التوالي.

هذه الأرقام تبدوا ضعيفة لكنها تخفي تطور عدد الأسر التي تزايدت خلال العشرين سنة الأخيرة بالمجال؛ والتي أصبحت هي بدورها تمارس الرعي وتمتلك قطيعا من الماشية، وبذلك يكون حجم وعدد رؤوس الماشية قد تزايد برغم من أن متوسط تطور نسبة القطيع عرفت تراجعا طفيفا راجع بالأساس إلى تكاليف الأعلاف التي أصبح الاعتماد عليها ضرورة حتمية في ظل تدهور وتراجع القدرة الانتاجية للأراضي الزراعية بنسبة11% حسب العينة المدروسة.

كما أن الرعي الجائر يتجلى واضحا من خلال عدم تناسب حجم القطيع ومساحة الاستغلاليات الزراعية، حيث الأراضي الزراعية التي مساحتها الأقل من 10 هكتار يرعى بها 78% من القطيع الماشية، مما ينعكس على قدرة الحمولة الرعوية للأراضي التي أصبحت غير قادرة على تغطية الوحدات العلفية التي يحتاجها القطيع.

الفصل الرابع : إسهام التحولات الفلاحية في تدهور الأراضي:

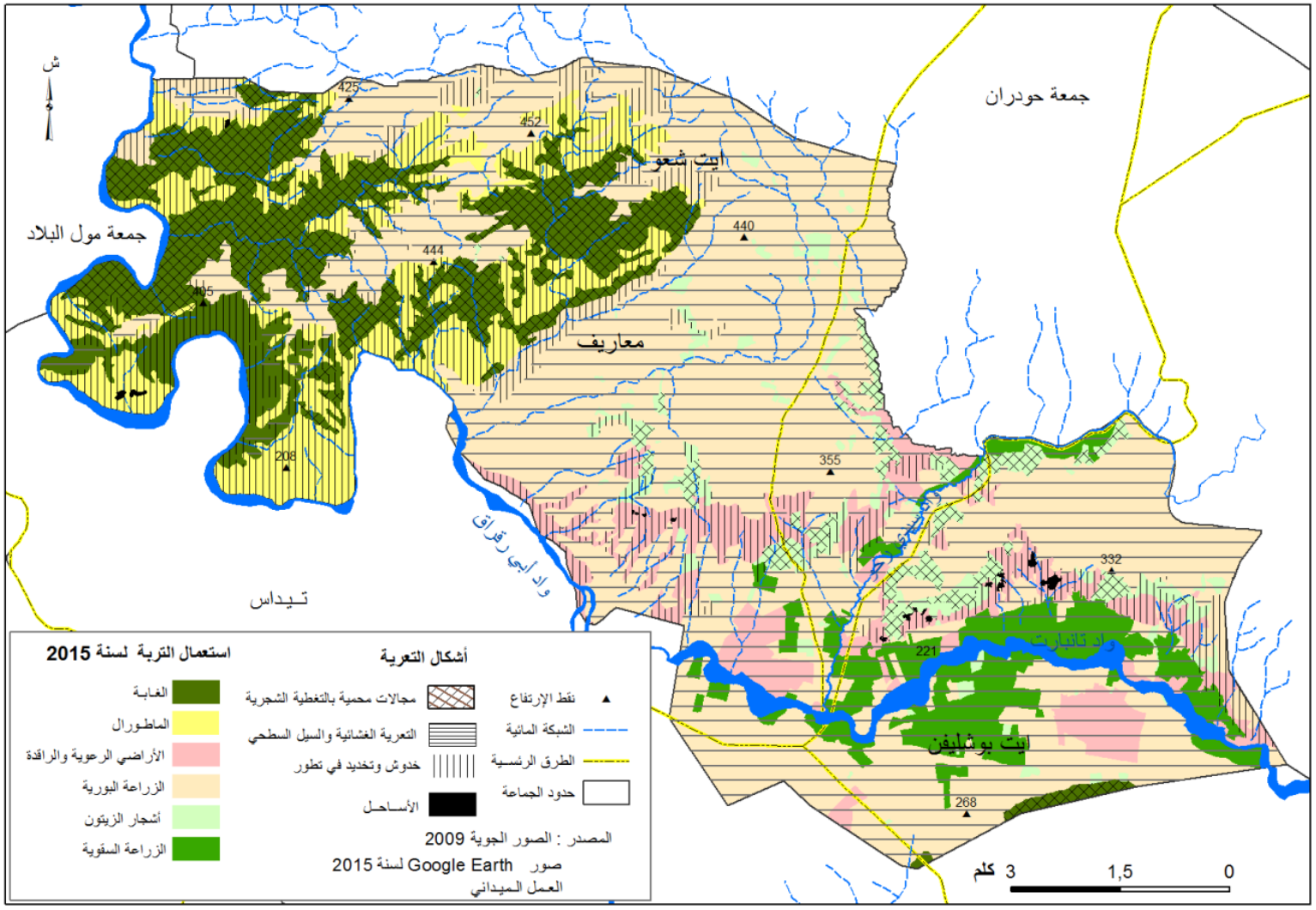
تقديم:

يشهد المجال استغلالا بشريا متنوعا يتحكم في توزيعه بالأساس؛ طبيعة السطح الطبوغرافي، الركيزة الصخارية وخصوبة التربة وتوفر الموارد المائية. فالجزء الشرقي للجماعة تتنوع أنشطته الفلاحية المرتبطة بالأراضي الزراعية، حيث تظهر الخريطة وبشكل واضح أن نمط الاستغلال انتظم تبعا لاستواء السطح وتنوع المنظر الترابي بهذا الجزء الشرقي.

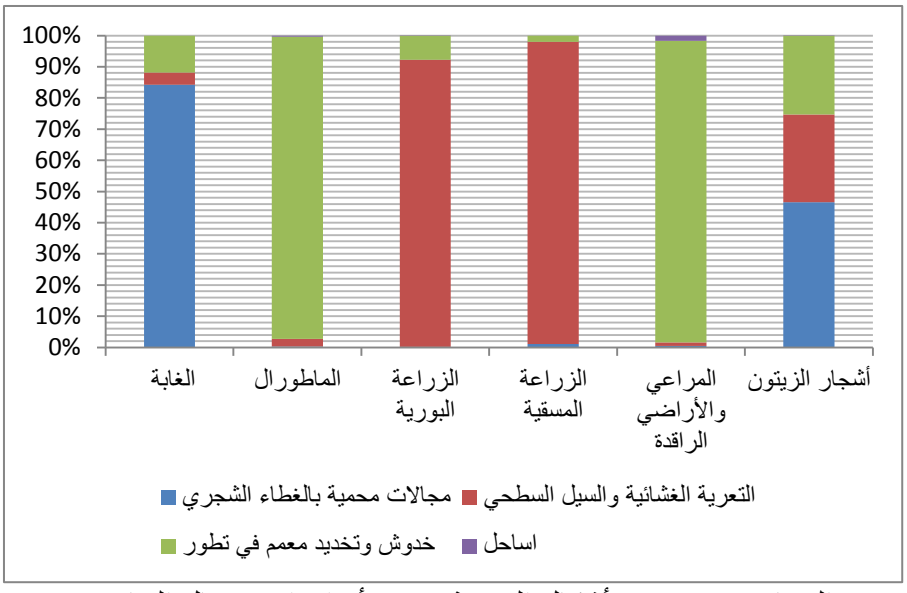
نستهدف من خلال هذا الفصل إبراز تأثير الأنشطة البشرية على استمرار التوازن واستدامة الموارد الطبيعية، في ظل التحولات التي أصابت أنماط استغلال الموارد الطبيعية من تربة، غطاء نباتي وماء، من خلال التمحيص والمقارنة بين أساليب الاستغلال في الوضع السابق والحالي من حيث توافقها وضمان استمرار تجدد الموارد في إطار تنمية مستدامة، و التوجه الحالي ذو الطابع الاستنزافي الرأسمالي الربحي غير اللائق الذي لا يأخذ بعين الاعتبار العواقب المستقبلية للتدهور البيئي، الكفيل بتهديد استمرارية العيش للساكنة من خلال عدم ضمان تجدد الموارد الأساسية لعيشها.

مما لاشك فيه أن دينامية أشكال التعرية بجماعة المعازيز لا يرتبط فقط بالعوامل الطبيعية الصرفة، بل للإنسان دور ومساهمة في توزيع أشكال التعرية، باعتباره أحد مكونات المحيط البيئي الذي ساهم ولايزال في رسم وتأتيت معالم الوسط الطبيعي. وهذا اقتضى منا البحث في مختلف العناصر المجالية والاجتماعية والاقتصادية في ارتباطها بالمجال الزراعي والرعوي؛ من حيث التحولات التي خضعت لها ودراسة انعكاس وتأثير هذه التحولات على تطور تدهور المجالات الهامشية، والتي تغلب على مواردها طابع الهشاشة وتشكل جماعة المعازيز نموذجا لها.

الخريطة 19: توزيع أشكال التعرية حسب أنواع استعمال التربة



1. توزيع أشكال التعرية بالتطابق مع استعمال التربة :



المبيان 49: توزيع أشكال التعرية حسب أنواع الاستعمال السائدة

من خلال مطابقة خريطتي أشكال التعرية الحالية وأشكال الاستعمال الحالي للتربة، (الشكل) يتضح أن المجالات المحمية بالغطاء الغابوي تمثل 84%، فيما 11% المجالات الغابوية تظهر بها خدوش وخدات حديثة التطور بالسفوح الواقعة على الجهة اليمنى لوادي أبي رقراق.

بينما تنتشر الخدوش والخدات بالماطورال بنسبة 96%، وهذا يعكس دور التدخل البشري الذي تسبب في تراجع الغطاء الغابوي الذي كان يشكل وقاية للسطح الترابي، مما أسهم في انطلاق مظاهر التدهور وانجراف الأتربة وظهور الأساحل بنسبة 0,31% فوق الماطورال. إضافة إلى تركز الخدات المتطورة بنسبة 96,66% بالأراضي الرعوية.

الأراضي المخصصة للزراعة البورية والسقوية يلاحظ بأنها سجلت أعلى نسبة من التعرية الغشائية والسيل السطحي وتتراوح ما بين 92% بالأراضي البورية و96% بالأراضي السقوية، مما يأثر سلبا على خصوبة الأتربة ومردوديتها الفلاحية. فيما تعرف الأراضي الراقدة والرعوية طغيان الخدوش والتخديد المستمر في التطور بنسبة96% وداخل هذه الأراضي تحولات نسبة 1,73%منها إلى أساحل.

تعتبر المجالات المشجرة بالزيتون في معظمها أراضي يستهدف حمايتها من تطور مظاهر التدهور قديمة الظهور، مما جعل نسبة التعرية الغشائية بها تصل إلى 28%، تليها الخدوش والخدات بنسبة 25%، أغلب

هذه الأراضي في سفوح متوسطة إلى قوية الانحدار وأشجارها ضعيفة الكثافة بينما المجالات المحمية تغطي 46% وهذا يظهر مدى فعالية التشجير في الحد من تطور أشكال التعرية خاصة في بدايتها.

استعمالات/تدهور	الغابة	الماطورال	الزراعة البورية	الزراعة المسقية	المراعي والأراضي الراقدة	أشجار الزيتون
مجالات محمية بالغطاء الشجري	84,23	0,26	0,14	1,11	0,48	46,56
التعرية الغشائية والسيل السطحي	3,91	2,47	92,14	96,94	1,14	28,11
خدوش وتخديد معمم في تطور	11,86	96,96	7,72	1,95	96,66	25,31
اساحل	0,00	0,31	0,00	0,00	1,73	0,02
المجموع	100	100	100	100	100	100

الجدول 20: توزيع أشكال التدهور حسب أنواع الاستعمال السائدة

2. تفاوت الملكية للأراضي الزراعية وتأثيره على توازن الوسط البيئي :

1.2 البنية العقارية للأراضي الفلاحية بجماعة المعازيز

الجدول 21: توزيع ملكية العقارية بجماعة المعازيز

البنية العقارية للأراضي بجماعة المعازيز					
الملك	%	الجماعي	%	الدولة	%
6368	98,91	68	1,05	2	0,03

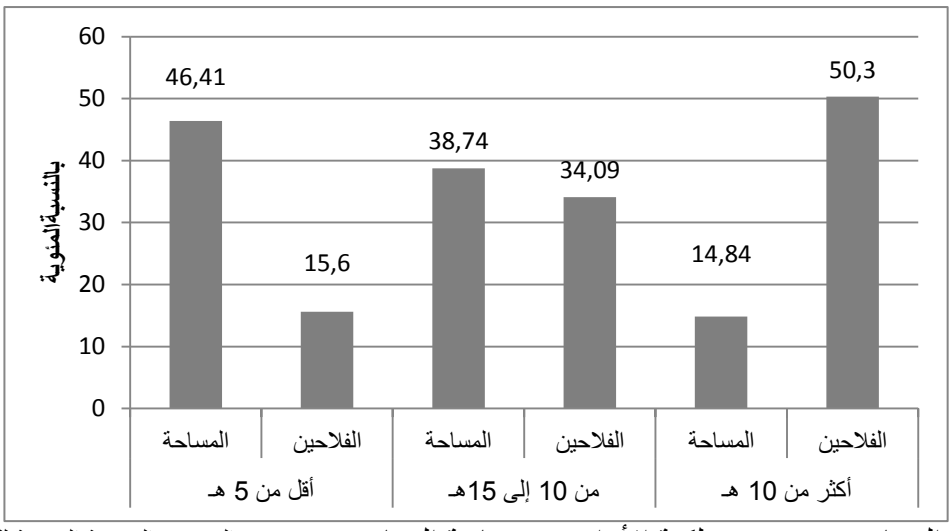
المصدر: الجهوية للفلاحة بالخميسات

تهيمن الملكية الخاصة على البنية العقارية للأراضي بجماعة المعازيز التي تصل إلى 98%، فيما تبقى الأراضي الجماعية وأراضي الدولة جد محدودة لا تتعدى 3% وتتواجد بدوار السوسيين وأيت موسى.

يرتبط هذا التوزيع العقاري بالسياق التاريخي للاستقرار السكاني الذي عرفته البوادي المغربية مع الدخول الاستعماري، الذي عمل على تفكيك الملكيات الجماعية مع ظهور تملك الأراضي من طرف المعمرين قصد التحكم في القبائل واستقرار الساكنة، سيما مع تراجع الموارد الرعوية التي استحوذ عليها المستوطن وبالتالي توجه الساكنة لتعاطي للعمل ضمن الزراعة كنشاط رئيسي، مما اسهم في توجهها لاستغلال الأراضي قصد زراعتها سيما الهامشية مع بروز التقنيات الفلاحية الجديدة التي أدخلها المعمرون.

قد يكون الأمر أيضا، مرتبطا بالتفويت الذي مارسته الدولة في بداية الاستقلال للنهوض بالعملية الزراعية، وهو ما وقفنا عليه في نموذج تعاونية سيدي الراعي في طريق أيت شعو، حيث استفاد العديد من الفلاحين من تفويت أراضي من طرف الدولة في عقد الستينات و حتى بداية الثمانينات في إطار ما كان يسمى بالإصلاح الزراعي، بعدما عملت الدولة على مصادرة أراضي المعمرين من أجل خلق طبقة فلاحين صغار منافسة لكبار الملاكين قصد خلق دينامية جديدة في النشاط الفلاحي، وقد كان هذا التوزيع وفق شروط منها (عدد الأبناء ، نسبة النفقة، المستوى الدراسي...)، حيث كانت الطلبات توضع لدى الجماعات القروية، حيث عملت هذه الأسر المستفيدة على خلق بنية تضامنية في إطار تعاونيات، من أجل تحسين أفقهم الاقتصادي وهو ما يتجلى في تعاونية سيدي الراعي بالمعازيز، حسب أحد المستجوبين الذي قال أن السلطات المحلية وزعت أرضي تختلف مساحتها حسب الموقع الطبوغرافي للأرض؛ (الواطية) حددت في 14 هكتارا للأسرة بينما الأرض (المايلة) 24 هكتارا للأسرة.

2.2 توزيع حجم الاستغلاليات الزراعية بجماعة المعازيز



المبيان 50: توزيع ملكية الأراضي بجماعة المعازيز المصدر: المديرية الجهوية للفلاحة بالخميسات

يتميز توزيع ملكيات الأراضي بالتفاوت و عدم التكافؤ، فالملكيات الصغرى أقل من 5 هكتارات هي الطاغية بنسبة كبيرة بين الملاكين، وتصل إلى 46% بمتوسط 2,5 هكتار للأسرة، تليها الملكيات المتوسطة من 5 إلى 10 هكتارات يمتلكها 38% من الفلاحين بمتوسط 7% هكتار للأسرة.

هاتين الفئتين هما الأكثر هيمنة على توزيع البنية العقارية بجماعة المعازيز، بينما الملكيات الكبرى يستحوذ عليها 14% فقط من الملاكين بمتوسط 27 هكتار للأسرة و التي تصل إلى 50 هكتار عند الأقلية من الفلاحين الذين صادفناهم خلال المعاينة الميدانية.

3.2 توزيع الأراضي البورية والسقوية حسب الفخدات بجماعة المعازيز:

	المجموع	الأراضي السقوية		الأراضي البورية	
	المساحة الزراعية	المساحة الزراعية	عدد الاستغلاليات	المساحة الزراعية	عدد الاستغلاليات
المعازيز	6459,03	323,26	93,6	6135,77	773,76
ايت شعو	1975,75	0,58	2,08	1975,17	290,16
المعاريف	1 980	2	3	1 978	226
ايت بوشليفن	2503,28	320,6	88,4	2182,68	257,92

الجدول 22: توزيع الاراضي الزراعية البورية والسقوية بالفخدات بالهكتار المصدر: المديرية الجهوية للفلاحة بالخميسات

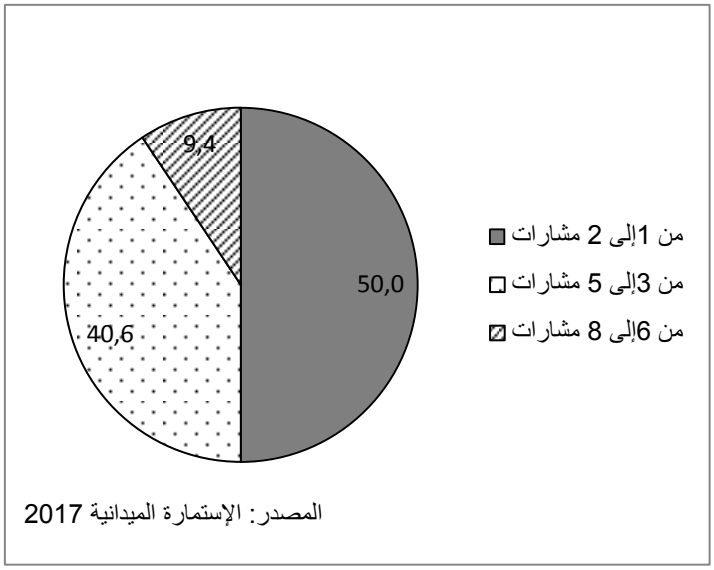
تبلغ المساحة الزراعية 6459 هكتار بجماعة المعازيز تستحوذ الأراضي البورية على % 95 منها، فالنشاط الزراعي الذي يعد الركيزة الأساسية لعيش الساكنة رهين بالتساقطات المطرية المقلالة والغير منتظمة، تتخللها سنوات من الجفاف الفلاحي نظرا لسوء توزيع التساقطات وعدم تلاؤمها والفترات التي تتناسب مع حاجيات الزراعات البورية، التي تتطلب حضور مياه الأمطار خلال فترات محدد من السنة ؛ نذكر منها : بداية الخريف لترطيب الأراضي وتهيئتها عبر عمليات الحرث، وخلال فترة الزرع (حلان الزريعة) لضمان عملية افتسال ونمو المزروعات، وأثناء عملية تكوين السنابل لضمان امتلائها وتحقيق المردودية الفلاحية الجيدة.

لا تتعدى مساحة الأراضي السقوية بجماعة المعازيز% 5، يقتصر ظهورها على فخدة بوشليفن على شكل أشرطة على الطريق الرابطة بين المعازيز وجمعة حودران ، والمحور الهيدروغرافي تانبارت بالدرجات النهرية، التي سمحت أتربتها الغرينية وتوفر الفرشة المائية القرب سطحية من إقامة الزراعة السقوية وإنتاج الخضروات التي يتم تسويقها إلى المدن المجاورة.

كما أن متوسط مساحة الاستغلاليات السقوية لا يتعدى 3 هكتارات، هذه الملكيات الصغيرة يتم استغلالها عبر إقامة آبار كلها مجهزة بأليات الضخ التي تنتشر بشكل ملفت للانتباه بهذه المشارات المسقية التي بلغت حسب احصائيات وزارة الفلاحة لسنة 2000 أكثر من 90 مضخة. مما يظهر التحول المهم الذي أصاب أساليب استغلال المواد المائية خاصة في ظل سياسة الدولة القائمة على تشجيع النشاط الفلاحي بدعم الفلاحين على إقامة تجهيزات الري الموضعي.

الصورة 21: مشارة مجهزة بتقنية الري بالتنقيط الموضعي

4.2 تجزء المشارات الزراعية:

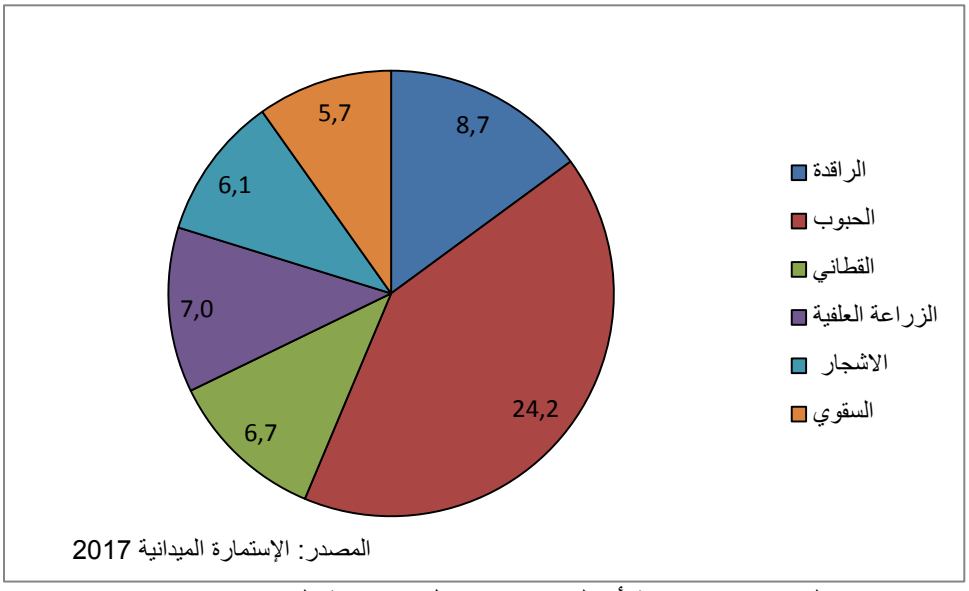


المبيان 51: نسبة توزيع مساحات الاستغلاليات الزراعية

أغلب هذه الملكيات الفلاحية التي تشكل الخريطة العقارية للأراضي تخضع إلى التجزؤ، وبالتالي صغر حجم الاستغلاليات الزراعية فحسب الاستمارة الميدانية، تبين أن 50% من المستجوبين تتجزأ ملكياتهم على الأقل إلى مشارتين، و40% ما بين 3 إلى 5 مشارات، ووصلت حدة التجزؤ ما بين 6 و 8 المشارات لكن بنسبة محدودة لا تتجاوز 9%.

ويمكن تفسير هذا التشتت و تجزؤ الملكيات بفعل تقسيم الإرث بين الأبناء و الأحفاد أو بيع جزء من الأرض، وغالبا ما تكون نتائج هذه الوضعية كما رأينا طغيان الملكيات الصغرى أو الميكرومشارات، مما ينعكس سلبا على تطوير طرق الاستغلال الحديثة للأراضي من حيث توحيد وتكثيف الإنتاج بغرض تحسين المردودية الزراعية.

3. توزيع استعمال الأراضي الزراعية :



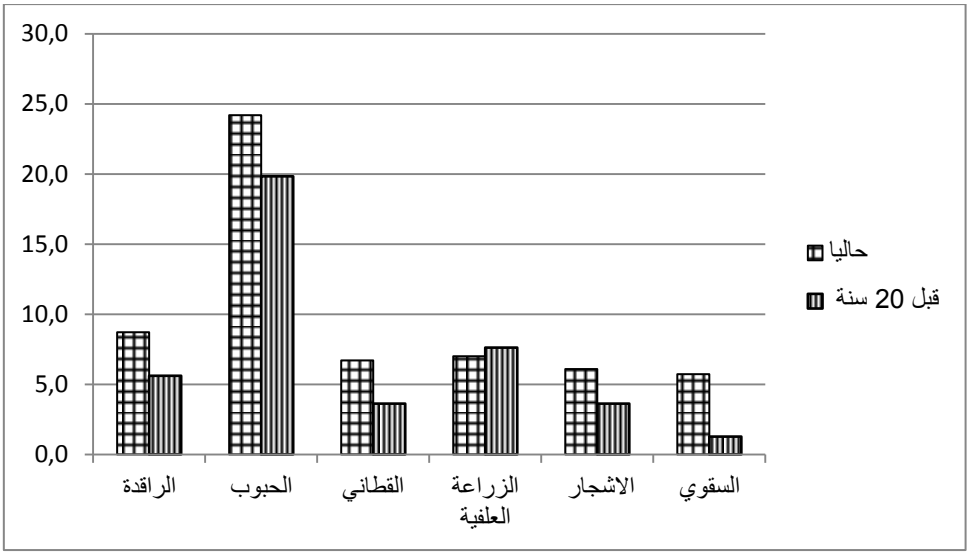
المبيان 52: نسبة أساليب الاستعمال بجماعة المعازيز

يشكل توزيع استعمالات الأراضي مؤشرا مهما ودالا على المنحى الرئيسي لأنشطة الساكنة، فالنشاط الزراعي هو المهيمن ضمن جماعة المعازيز؛ إذ تشكل الأراضي الزراعية 91% ، في حين لا تتعدى الأراضي الراقدة 7% و تترك كمجال حيوي خاص بالرعي.

يعطي الفلاحون أولوية خاصة لزراعة الحبوب بالسطوح الهضبية بالاعتماد على المكننة، سواء القمح الطري أو الصلب بنسبة 24% وبهذا تأتي على رأس قائمة المنتوجات الزراعية، تتبعها الزراعات العلفية بنسبة 7% تتمثل فالشعير الموجه للماشية ؛ غالبا ما يتم زراعته بالسفوح ويتم حصاده يدويا.

تحتل زراعة القطاني والزراعة الشجرية نفس النسبة 6% فانتشار المهم للمغروسات الشجرية من نوع الزيتون، الذي يغطي جزءا واسعا من سفوح منخفض المعازيز، سيما في أعلى السفوح المطلة على جمعة حودران حيث توجد مساحات مهمة، بحيث أضحت هذه الشجرة تشكل واقعا مجاليا وتترجم نوعا من التحول في استعمال الأراضي سيما أمام تدهور هذه السفوح وتراجع قيمتها العلفية بالنسبة للقطيع.

4. تطور مساحة استعمال الأراضي الزراعية



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 53: تطور استعمال الأراضي بجماعة المعازيز

1.4 توسيع المساحة الزراعية:

إن التوجه الحالي لساكنة المعازيز نحو الرفع من الأراضي الزراعية إلى جانب الاهتمام بالماشية في إطار نشاط تكاملي، يستهدف سد الحاجيات الأساسية.

إن استقرار الساكنة وتخليهم على الرعي المتجول خلال النصف الثاني من القرن العشرين، أدى إلى تحويل الأراضي الرعوية الجيدة إلى أراضي زراعة بورية، فيما ظلت المجالات الوعرة التي حتمت صعوبة استغلالها بأن تترك على شكل بوار تستغل كمجال حيوي للرعي فقط، مما شدد من حجم الضغط الرعوي على هذه الأراضي التي لم تعد تترك وتستغل على مدار السنة مما يجعلها لا تتلقى حيزا زمنيا من الراحة يسمح لها بتجدد الكلاء.

بعدما كان الفلاحون الصغار سابقا يعتمدون على المحراث الخشبي التقليدي مجرور من طرف الدواب، وما يتطلبه من الجهد و الوقت الطويل فحرث هكتار واحد يتطلب ما يعادل 45 ساعة، حاليا عرفت وسائل وتقنيات الحرث بالألة انتشارا سريعا مما ساهم في توسيع رقعة الأراضي الزراعة، مقابل تراجع البوار بالمنطقة وتنامي الزراعة على الأراضي الهامشية والوعرة التي كان يصعب على الساكنة استغلالها، والتي ارتبطت سابقا بالرعي.

2.4 تطور الزراعة السقوية العصرية:

أوضحت الأعمال الخرائطية المنجزة التي عملت على تشخيص مظاهر التحول المجالية بجماعة المعازيز على ظهور مساحات زراعية سقوية جديدة، وهذا ما أكدته أيضا نتائج الاستمارة الميدانية، فممارسة النشاط الزراعي المسقي بفخدة بوشليفن ضمن الأراضي المحايدة لواد تانبارت ليس بحديث العهد، بحيث كانت هناك بعض الاستغلاليات محدودة العدد تعتمد السقي بالغمر ومع تطور تقنيات الفلاحية وزيادة الطلب على منتوجات الخضروات، إضافة إلى الاستفادة من تكثيف الإنتاج حيث يمكن جني محصولين في السنة.

توجهت الساكنة إلى توسع رقعة الأراضي السقوية القائمة على استغلال الفرشات المائية القرب سطحية، مما يجعل التساؤل المطروح حول قدرة مياه الفرشة على التجدد لضمان استدامتها في ظل هذا الضغط المتزايد على الموارد المائية ؟ وهل هذا الوضع يحتم تحديد المقادير الواجب استغلالها لتحافظ الفرشة المائية على تجددها الدائم؟

الصورة 22: الزراعات السقوية بالدرجات النهرية لواد تانبارت بالمعازيز

لقد تزايدت المساحة المسقية حسب الدراسة الميدانية حيث كانت تمثل 3,6% من مجموع الأراضي الزراعية بجماعة المعازيز، لتتطور حاليا بحوالي الضعف وتصبح تمثل 6% وهذا يظهر التحول الكبير في توجه الفلاح ومدى قابليته للانفتاح على استعمالات الجديدة وتطوير أساليب الاستعمال كلما ساهمت الظروف الطبيعية والتطورات التقنية على هذا الأمر.

3.4 انتشار الزراعة الشجرية كتوجه جديد:

الصورة 23: سفح تحول من مجال رعوي إلى مشجرة بالزيتون

عرفت جماعة المعازيز على غرار الجماعات المجاورة لها، ظهور شكل جديد من استغلال السفوح بعدما كان استغلالها منحصرا في الرعي الطليق و ما شهدته من تدهور بفعل اكتساح أشكال التعرية لها، مما دفع بالدولة للتدخل خلال الثمانينيات عبر برنامج التشجير من أجل العمل على تقليص الرعي بهذه السفوح والعمل على استراحتها واستقرارها باعتماد على الزراعة الشجرية.

5. انعكاسات تفويت استغلال المشارات الزراعية على تدهور الأراضي:

الجدول 23: نسبة توزيع استغلال الأراضي بجماعة المعازيز حسب الفخدات

	توزيع طرق استغلال الأراضي بـ %		
	الشركة	الكراء	مباشر
المعازيز	35,2	3,1	61,7
بوشليفن	24,7	72,4	60,6
شعو	52,9	27,6	21,6
معاريف	22,4	0,0	17,8

المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

يمكن القول أن عملية التفويت والكراء معا، تلعبان دورا مهما في عملية الزيادة من هشاشة الموارد الترابية والمائية، باعتبار أن المكتري تحكمه عقلية الربح السريع وبأكبر قدر ممكن، دون إيلاء أي أهمية للاستنزاف الذي قد يحصل للأرض جراء هذا الضغط المتزايد عليها وهو ما يضعف بنياتها الترابية ويجعلها عرضة للتعرية.

يشكل نمط استغلال الأراضي الزراعية عنصرا ذا أهمية خاصة، سواء تعلق الأمر بمجموع الأراضي المستغلة بطريقة مباشرة من طرف أصحابها، أو بنصيب الأراضي المستغلة بطريقة غير مباشرة بواسطة الكراء أو الشركة، ويقربنا المبيان من أشكال الاستغلال القائمة بمجال جماعة المعازيز.

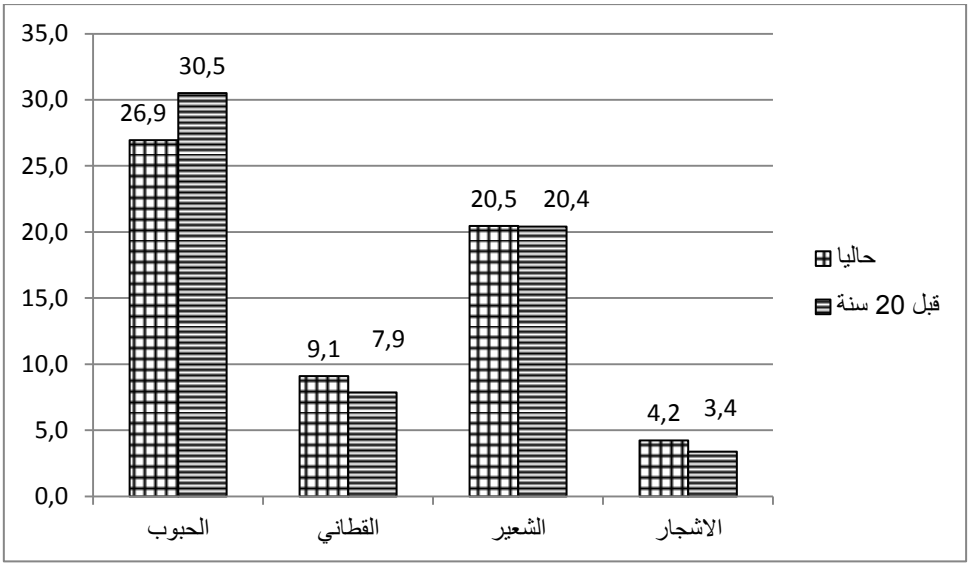
انطلاقا من المعطيات الميدانية يلاحظ أن الاستغلال المباشر بهذا الأسلوب السائد بجماعة المعازيز، يشكل 61% ويرتبط ذلك بطبيعة البنية السائدة؛ ذلك أن أغلب الفلاحين يملكون قطعا فلاحية صغيرة الحجم يباشرون استغلالها بأنفسهم، إما بمساعدة أفراد العائلة أو باللجوء إلى اليد العاملة المأجورة خلال فترات معينة من الموسم الفلاحي.

ويأتي نظام الشركة في المرتبة الثانية بنسبة 35% من مجموع الفلاحين المستجوبين الذين يمارسون الاستغلال الغير المباشر، وهي نسبة تدل على بعض المشاكل المطروحة على مستوى الإنتاج؛ فالشركة هي أسلوب للتغلب على تكاليف الإنتاج حيث 90% من نظام الشركة يتم بواسطة الثلث، فغالبا الأرض التي تعرف تعدد الورثة ومساحاتها صغيرة واستقرارهم بعيدا عنها خاصة بالمدن يدفعهم للتخلي عن استغلالها في إطار الشركة مع أحد الورثة أو تسليمها لمستغل أخر. بينما نمط الاستغلال بواسطة الكراء والذي يقدر ب 1500 درهم للهكتار سنويا بالأراضي البورية، بينما الأراضي السقوية التي تنحصر بفخدة بوشليفن تعرف إقبالا مهما على نظام الكراء بنسبة 72% وتصل ثمن الكراء 5000 درهم للهكتار سنويا.

استفحال نظام تفويت الأراضي نتج بفعل تفسخ علاقات الإنتاج القديمة التقليدية وتعويضها بأساليب انتاج مكلفة وتتطلب رأس مال مهم، إضافة إلى تقلبات الإنتاج وعدم توازنه؛ فالمالك إذا ما حالت ظروفه دون استغلال أرضه يجد في عملية الشركة والكراء وسيلة للاستفادة من ريع الأرض دون عناء.

نستنتج من خلال ما سبق أن علاقات الإنتاج بين الافراد حول استغلال الأراضي تتنوع مظاهرها واشكالها، باختلاف قوى وسائل الإنتاج الأساسية، وهي مظاهر تفصح عن تحولات يشهدها مجال الجماعة بفعل تأثير العوامل الخارجية. وبذلك أفرزت أنماطا من الاستغلال تؤثر على الإنتاج الفلاحي، كما من شأنها أن تؤدي إلى نتائج سلبية على التوازنات البيئية، بحيث أن المكتري لا يكترث بالأرض و هدفه الرئيسي الحصول على مردودية مرتفعة دون العناية بالأرض خاصة على الأمد البعيد، مما قد ينتج عنه تركز مظاهر التدهور و فقدان الاتربة.

6. تنوع إنتاج الزراعة البورية وتفاوت مردوديتها:



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 54: تطور الإنتاج الزراعي بالأراضي الزراعية للجماعة المعازيز

المحاصيل الزراعية بجماعة المعازيز متفاوتة حسب اختلاف أنواع المزروعات، وقد عرفت تراجعا خلال السنوات الأخيرة بحيث وصل متوسط الحبوب إلى 26 قنطار/الهكتار، بعدما كان يصل إلى 30 قنطار/الهكتار قبل عشرين سنة الماضية.

زراعة الشعير عرفت استقرارا في متوسط المردودية التي تصل إلى 20 قنطار/الهكتار، بالمقابل عرفت زراعة القطاني خاصة العدس تحسنا طفيفا في متوسط المردودية ومرت من 7 إلى 9 قنطار/الهكتار.

هذا التراجع أو عدم تطور الإنتاجية الذي يصيب المحاصيل الزراعية بالرغم من انفتاح الفلاحين على أساليب الإنتاج المتطورة باعتماد الحبوب المختارة المخصصة للزرع، وكذا استعمال الأسمدة والمبيدات التي تستهدف تحسين المردودية والحد من الأمراض والأعشاب المضرة بالمحاصيل الزراعية، مما يظهر تدهور قدرة الأراضي الفلاحية على الإنتاجية، ويمكن ارجاع ذلك إلى الضغط الحاصل على الأراضي أمام تراجع تقنية استراحة الأراضي وتقليص الدورة الزراعية المتنوعة.

7. تأثير الاستعمال الكثيف والعشوائي للأسمدة الكيماوية على الأراضي.

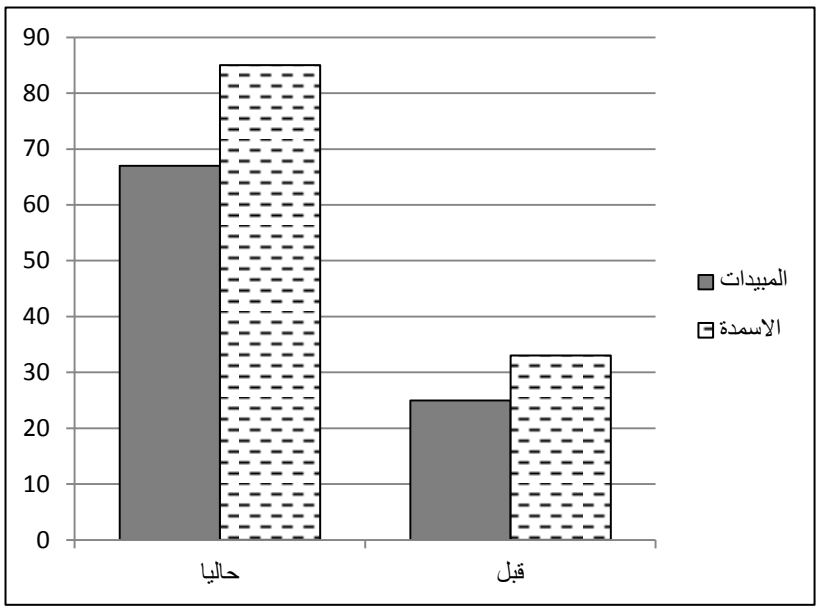
أمام ارتفاع تكاليف الاستغلال الفلاحي للأراضي الزراعية، أصبح عدد مهم من أصحاب الأراضي الزراعية يفضل تفويت الأرض بالشركة والاستفادة من ثلث الإنتاج دون المشاركة في المصارف الزراعية، خاصة أن الزراعة البورية في ظل المناخ الشبه جاف المتقلب التوزيع للتساقطات المطرية بالسنوات الاخيرة، يجعل من النشاط الفلاحي مغامرة يانصيبية قد تعود بالربح، كما أنها تهدد بالخسارة في حالة فساد المحاصيل وعدم بلوغها لتغطية حتى التكاليف الزراعية.

استثمار الشركاء في استغلال الاراضي الزراعية التي ليست في ملكيتهم الخاصة، بدافع الربح المادي يجعلهم يغامرون في الاستعمال المفرط للأسمدة الكيماوية بغيت تحقيق مردودية زراعية مرتفعة.

هذا الاستعمال العشوائي بدون تكوين أو تأطير من مؤسسات الدولة، القائم فقط على الدراية المكتسبة، بحكم تجاربهم المتعددة عبر إقامة الشركة بمجالات شاسعة(المعازيز، مولاي ادريس أغبال، عين السبيت، الرماني...) وخلال سنوات متعددة مما جعلهم يزكون أنفسهم ويتباهون بقدرتهم على "إحياء الارض" أي جعل الأراضي الزراعية ذات المردودية المحدودة تستعيد قدرتها على الإنتاج المرتفع. ليظل السؤال المطروح حول تأثير هذا السلوك العشوائي الذي يحكمه هاجس الربح السريع على الاستدامة الفعلية لاستغلال الأراضي وفق التنمية المستدامة.

فرغم أن استعمال الأسمدة والمبيدات يلعب دورا مهما في تحسين الإنتاج، إلا أن تأثيره على البيئة يعتبر سلبيا على المدى المتوسط والبعيد، من حيث تدميرها للخصوبة البيولوجية للأراضي، فهي تقضي على المكونات الاحيائية ذات الدور المهم والفعال في تزويد التربة بالمخصبات العضوية وتهوية التربة عبر الرفع من الأزوت والفوسفور الذي يعمل على الرفع من خصوبة التربة وغيابها يهدم بنية التربة.

1.7 تطور استعمال الأسمدة الكيماوية:



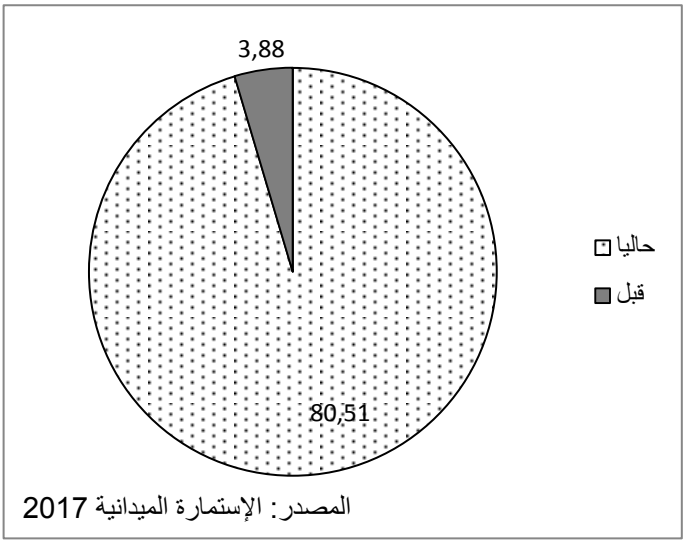
المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 55: نسبة تطور استعمال الأسمدة والمبيدات الكيماوية.

تراجع متوسط انتاج الأراضي الفلاحية خاصة زراعة الحبوب البورية بنسبة 3,6% أو استقرارها بالنسبة للقطاني "العدس" و الشعير، دفع الساكنة إلى الاعتماد على الأسمدة الكيماوية بهدف الرفع من المردودية الزراعية، خاصة أن التجارب الأولى أبانت عن مردودية مغرية شجعت على إقبال معظم الفلاحين لاستعمالها بغض النظر على مدى تأقلمها وخصوصيات الأراضي الزراعية المختلفة من حيث العناصر المعدنية.

يوضح المبيان أن استعمال الأسمدة الكيماوية خلال 20 سنة الأخيرة تطور من 33% إلى 85%، واكبت أيضا تطورا لاستعمال المبيدات التي لم تكن تتعدى 25% قبل 20 سنة، وارتفع استعمالها ليبلغ 67% حاليا، هذا راجع إلى كونها أصبحت ضرورة ملحة أمام تفاقم ظهور الامراض الطفيلية التي تصيب المحاصيل الزراعية بفعل التقلبات المناخية و طول مدة انخفاض درجة الحرارة الدنيا "الجريحة" إضافة إلى انتشار الأعشاب الضارة التي تشكل منافسة قوية للمزروعات مما يؤثر سلبا على مردوديتها.

2.7 التخلي على الزرع بالحبوب المحلية لصالح الحبوب المختارة:



المبيان 56: تطور استعمال حبوب الزريعة المختارة

كانت منهجية إدخار قسط من الإنتاج الزراعي للحبوب والقطاني لزراعتها في السنوات الموالية حاضرة لدى معظم الفلاحين، وبذلك لم تكن نسبة الاعتماد على البذور المنتقاة تشكل سوي 4% قبل 20 سنة الماضية، إضافة إلى أن الفلاح لا يعمد إلى بيع جل المحصول كما هو عليه الأمر حاليا، بل يحتفظ بحاجياته من الحبوب لمدة لا تقل عن سنتين تحسبا للتقلبات المناخية و سنوات الجفاف المباغتة، فأسلوب المخازن القديمة التي كانت تنهجها الساكنة بوضع الحفر تحت الأرض ما يسمى "بالمطمورة" كانت تمكن من المحافظة على جودة الحبوب لسنوات عدة دون فسادها، لكن مع دخول البذور المختارة التي يعتمد عليها الفلاحون اليوم بنسبة 80,51% ساهمت في التخلي على الحبوب المحلية التي كانت تتأقلم وخصوصية المجالات الفلاحية المغربية بشكل عام والمناطق الشبة الجافة بشكل خاص ذات القلة المطرية. كما ساهمت اتكالية الفلاح على البذور المختارة من تقليل واندثار النظام القائم سابقا على ضرورة تخزين الحبوب احتياطا لسنوات الجفاف.

3.7 تطور أساليب الحرث وانعكاسها على تدهور الأراضي الزراعية:

يعتبر استعمال المكننة بالجماعة عنصرا أساسيا في تكثيف الإنتاج و الرفع من المردودية، كما يكشف عن عمق التحولات التي مست النشاط الفلاحي، خاصة أن استخدام المكننة الزراعية أصبح ضرورة تمليها عدة اعتبارات أهمها :

- الرغبة في استغلال ما يمكن استغلاله من أراضي زراعية في فترة قصيرة وبطريقة سريعة للاستفادة من الأمطار المبكرة.

- التخوف من تعرض المنتوج للتلف والضياع بعد مرحلة نضج المحاصيل، حيث يزداد الطلب على اليد العاملة خلال هذه الفترة من السنة.

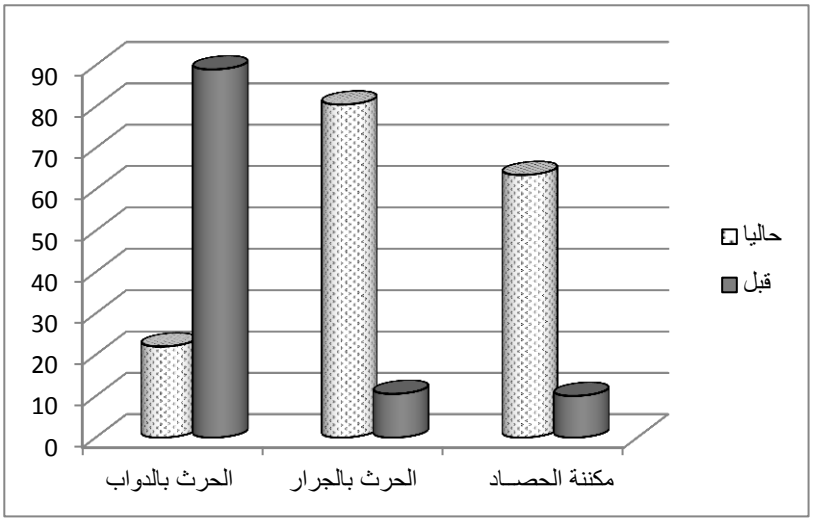
- أهمية الألة الفلاحية خاصة المستعملة في الحصاد لا تنحصر في إنجاز العمل المطلوب بسرعة فقط، بل في جودة وقلة التكلفة التي تنتج عن استعمالها مقارنة بالحصاد اليدوي.

الصورة 24: قلب أرض راقدة بالمحراث الميكانيكي

الصورة 25: ألات درس العدس بعد جمعه يدويا

لكل هذه الاعتبارات أصبح استعمال الالة الزراعية الأكثر انتشارا ويشمل كل فئات الملكيات بجماعة المعازيز، بحيث أن عملية كراء الألة مكنت الفلاحين من الاستفادة من خدماتها، سواء تعلق الأمر بالجرار أو بألة الحصاد، فلم يعد استعمالها يقتصر على الملاكين الكبار ذوي الوزن الاقتصادي والاجتماعي فقط بل أصبحت متاحة حتى للملاكين الصغار. ونظرا لكون هذه المزايا التي تخدم بشكل كبير مصالح المستغلين المتوفرين على مساحات هامة مزروعة بالحبوب، فإن التخلي عن ألة الحصاد يرجع بالأساس لعامل الطبوغرافية الغير مساعدة إلى جانب ضيق المشارات المستغلة أو عائق النباتات الشوكية داخل الاستغلالية "السدر".

انطلق استعمال المكننة بجماعة المعازيز مع دخول الاستعمار لكن ظل مقتصرا على الأراضي الزراعية الشاسعة الخاصة بالمعمرين وكبار الفلاحين، ومع التطور الحديث للأليات وتزايد أعدادها اتسعت مساحة الأراضي الفلاحية المستخدمة للمكننة، بحيث وفرت إمكانية اكترائها لخدمة الأرض تسهيلات للفلاح الذي لا يتوفر عليها.



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 57: تطور استعمال المكننة بالأراضي الزراعية

انتقلت نسبه الاعتماد على الجرار من 10% بالأراضي الزراعية قبل 20 سنة، إلى 80% حاليا، إلى جانب ارتفاع المساحة المحصودة بالألة الحصاد التي تصل إلى 63% من الأراضي الزراعية بعدما كانت لا تتعدى 10% قبل 20 سنة الماضية.

مقابل تراجع الحرث بالدواب الذي أصبح يمثل حاليا 22% فقط، بعدما كان هو الطاغي على خدمة الأراضي الزراعية قبل 20 سنة بنسبة 89%.

لايزال استعمال الحرث بالدواب ضرورة تفرضها الطبوغرافية وصغر الحيازات الزراعية خاصة الناتجة عن التقسيم بالإرث حيث الخلافات العائلية بين الافراد يفرض تجزئ الاستغلاليات بشكل طولي، مما يؤثر سلبا على استقرار التربة عند حرثها وفق الانحدار فضلا عن عدم سماح المساحات الضيقة وشكلها الطولي من حرتها وفقا لخطوط التسوية.

فالحرث بالمحراث التقليدي الخشبي الذي أصبح محدودا مجاليا ولا يمارسه الا أقلية من الفلاحين كبار السن اللذين عاصروا فترة استعمال المحراث الخشبي، وخبروا تقنية استعماله وهذا ما يفتقد معرفته الشباب حاليا رغم اهتمامهم وممارستهم للنشاط الزراعي. مما يجعل البحث عن البديل لاستغلال هذه المجالات التي لا يسمح وضعها باستعمال أليات المكننة ضرورة ملحة مستقبلا.

الصورة 26: الحرث بالمحراث التقليدي

الصورة 27: الدراس التقليدي باستعمال الدواب

8. تطور تكاليف النشاط الزراعي :

أصبحت الأشغال الفلاحية تطلب مصاريف مكلفة تطورت خلال العشرين سنة الأخيرة، رغم أن ضبط المصاريف بشكل دقيق من طرف الفلاح كان صعبا، ذلك بحيث أكدوا اختلاف المصاريف من سنة إلى أخرى وحسب طبيعة الأراضي ومنهجية الفلاح في استثمار خدمة الأرض بتكرار الحرث أكثر من مرة أو اعتماد الحرث العميق، كما أن ظهور الأمراض المباغتة الغير معتادة تسهم في الرفع من التكلفة، وحتى التنويع في استعمال الأسمدة حسب فترات نمو المزروعات من أجل تجويد المنتوج والمردودية يلعب دورا مهما في اختلاف التكاليف من فلاح إلى أخر.

التكلفة بالدرهم/ هكتار	القطاني		الحبوب	
	قبل 20 سنة	حاليا	قبل 20 سنة	حاليا
الحرث بالدواب	420	500	420	500
الحرث الجرار	150	200	150	200
البذور	600	600	350	700
الأسمدة والمبيدات	1000	3000	70	600
الحصاد اليدوي	500	1400	600	1000
الحصاد بالألة	1000	4000	200	300

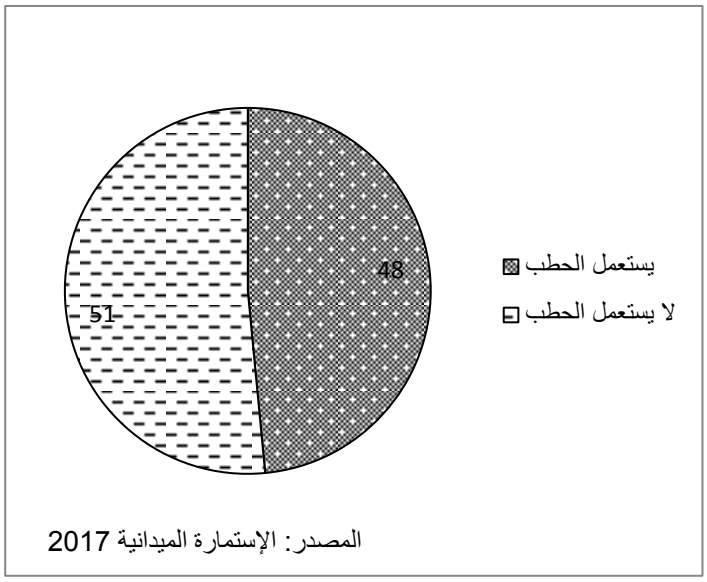
المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

الجدول 24 : تطور التكاليف الزراعية بالنسبة للحبوب والقطاني.

أجمع الفلاحون على ارتفاع تكاليف النشاط الزراعي، مما ساهم في انخفاض هامش الأرباح التي يحققها الفلاحون، خاصة أن معظم السنوات تعرف توزيعا للتساقطات غير متوازن، مما يتسبب في هزالة المحاصيل التي لا ترقى حتى لسد تكاليف المكننة في أغلب الاحيان. مما يجعل مستقبل استمرار الفلاح في مزاولة الأنشطة الزراعية تسوده نوع من الضبابية، في ظل ارتفاع تكاليف المكننة التي لا تتناسب وواقع هذه الاوساط العطوبة التي تحتاج إلى تقنيات خفيفة وغير مكلفة خصوصا بالسفوح التي أصبحت مهددة بالتعرية المائية، ومن جهة أخرى قلة اليد العاملة في ظل الهجرة القروية وإفراغ البوادي، مما ساهم في ارتفاع الأجرة اليومية التي تبلغ ما بين150 و 200 درهم خلال فترات تنقية محاصيل القطاني "العدس" من الأعشاب الضارة و خلال عملية الحصاد، حيث الطلب على يد العاملة يرتفع خاصة إذا جاء نضج المحاصيل دفعة واحدة مع التخوف من سقوط أمطار المتأخرة التي تفسد المحصول، في ظل اضطراب الحالي للتوزيع التساقطات.

9. ازدواجية استعمال الطاقة من طرف الساكنة :

1.9 نسبة الاعتماد على الحطب



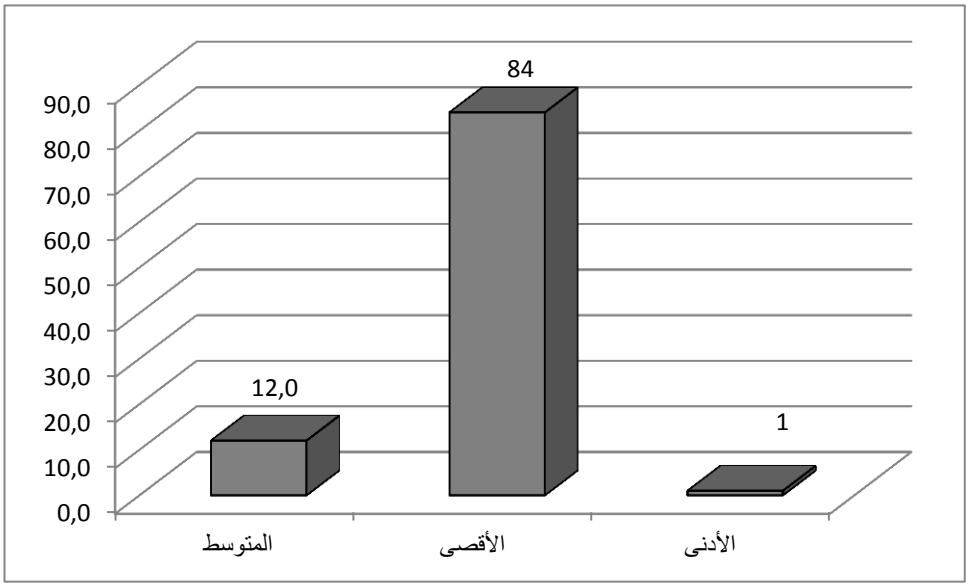
المبيان 58: نسبة الساكنة التي لازالت تستهلك الحطب كمصدر للطاقة

كانت الغابة منذ القدم ولازالت تشكل مصدرا مهما لسد حاجيات الساكنة من الخشب والحشائش، المستعملة كمصدر للطاقة متعدد الاستعمالات بين الطهي والتدفئة خلال فترات الطقس الباردة، إضافة إلى أنها تشكل مصدرا مهما لتزود المجالات الحضرية بالحطب و الفحم الخشبي. فحسب الدراسة الميدانية صرحت 48% من الأسر المستجوبة أنها لازالت تستعمل الحطب، والذي تجلبه من الغابة خاصة ساكنة

دواوير المجاورة للمجال الغابوي، فيما 51% يمنعها عامل البعد من الاستفادة وتبقى الطاقة المعتمد عليها في الاستعمالات اليومية هي الغاز الطبيعي، كما أشار بعض المستجوبين أنه في ظل تحسن ظروف العيش الاقتصادية والاجتماعية وسهولة استعمال الغاز الطبيعي لم تعد النساء ترغب في تكبد عناء الاستخدام اليومي للحطب.

1.1.9 كمية الحطب الغابوي المستهلك:

يعتبر هذا التحول المرتبط بسهولة استخدام الغاز الطبيعي في تظافر مع كهربة العالم القروي، من العوامل الإيجابية التي ستسهم في تخفيف الضغط على الموارد الغابوية مع الحد من وثيرتها التراجعية.



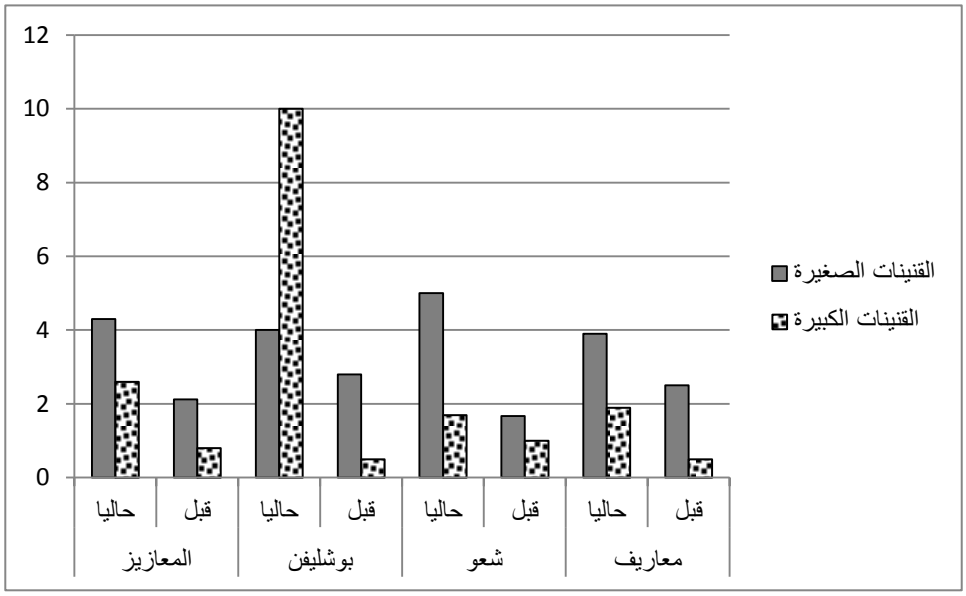
المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 59: متوسط استهلاك الحطب خلال السنة للأسرة

حيث أصبح متوسط عدد مرات التردد على الغابة من أجل جلب الحطب ينحصر في 3 مرات سنويا، ويقدر متوسط كمية الحطب المستهلكة بـ 12 طن/سنة للأسرة الواحدة، فيما تصل الكمية القصوى إلى 84 طن/سنة؛ وهذا يقتصر حسب المعاينة الميدانية على بعض الأسر المحدودة التي تستقر بمحاذات المجال الغابوي، والتي لاتزال تعتمد بشكل كلي على الحطب كمصدر وحيد للطاقة في استعمالاتها اليومية على مدار السنة.

2.9 تطور اعتماد على القنينات الغازية:

عرف استهلاك الغاز كمصدر للطاقة، تطورا ملحوظا بشكل عام ضمن جماعة المعازيز خلال العقدين الأخيرين، بحيث تطور استهلاك القنينات الصغرى ثلاث مرات، والقنينات الكبرى بضعف العدد. لكن هذا التطور يختلف حسب الفخذات لاعتبارات متعددة كالتالي:



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 60 :تطور استهلاك قنينات الغاز حسب الفخدات بجماعة المعازيز

- أثر اتساع رقعة الأراضي السقوية على الرفع من عدد قنينات الكبيرة للغاز الطبيعي المستهلك حاليا بفخدة بوشليفن، حيث تستخدم لتشغيل محركات ضخ المياه من الآبار، فيما تضاعف متوسط عدد قنينات الكبيرة المستهلكة بجماعة المعازيز للأسرة الواحدة إلى قنينتين شهريا. وهذا مرده لتطور عدد أفراد الأسرة الواحدة مع الاعتماد بشكل كلي على الغاز في تلبية الحاجيات اليومية للطاقة.
- قنينات الغاز الصغرى هي بدورها عرفت تطورا مضاعفا من حيث الطلب على استعمالها كما يتوضح من خلال تطور استهلاكها خاصة بفخدة شعو؛ التي يصل بها عدد الاستهلاك للأسرة الواحد إلى 5 قنينات شهريا، وذلك بفعل وزنها الخفيف في ظل صعوبة المسالك و بعد مسافة الرابطة بين السوق الاسبوعي ومقر سكن الأسر.

خلاصة:

استخلصنا من خلال المطابقة ما بين استعمال الأراضي وأشكال التعرية السائدة حاليا بمجال المعازيز، أن التعرية الغشائية تنشط بالمجالات الزراعية البورية بنسبة 92,14% والزراعة السقوية بنسبة 96,94%، وتتطور التعرية بالتخديد والخدات بالمراعي والماطورال المتدهور بنسبة 96% ، مما يوضح الدور الفعلي لمساهمة الأنشطة البشرية في تدهور الأراضي التي أصبحت تشكل ضغطا متواصلا على الموارد الطبيعية.

كما أن تقلص ملكية الأسر للأراضي وتجزئها مع ازدواجية استغلالها المشارات بالنشاط الزراعي والرعوي، شدد من الضغط الحاصل على إمكانياتها وتقلص قدراتها الإنتاجية، مما أصبح يدفع بالفلاحين إلى تكثيف استغلال ونهج أساليب تتسم بالعشوائية في استعمال متمثل في تطور الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية والمبيدات، التي يعد الافراط في استخدامها دو انعكاسات سلبية على بنية التربة وكذلك تحد من نمو الحشائش والنباتات العلفية الطبيعية والتي كانت تسهم في توفير الكلأ الطبيعي للماشية، كما تسهم في منع تجدد المادة العضوية وخصوبة الترب.

نستنتج من خلال ما سبق أن استغلال الأراضي أصبح يتخذ فيه أنماط الشركة والاكتراء قرابة 38% حسب العينة المدروسة، مع طغيان هاجس الربح خاصة أن المكتري أو من تفوت له الأرض بالشركة لا يكترث بالحفاظ عليها وهدفه الرئيسي الحصول على مردودية مرتفعة، فهو يعمد إلى الاستعمال المفرط للأسمدة خاصة أن الإنتاجية ترتفع مع استعمال الأسمدة في السنوات الأولى، لكن الافراط في استعمالها على الأمد البعيد ينذر بنتائج سلبية على توازنات الأراضي، بدءا بفقدان الأتربة للتنوع الاحيائي وتشتت البنية وصولا إلى التصحر.

الباب الرابع:

التقييم النوعي والكمي للتعرية بجماعة المعازيز

الفصل الأول : تصنيف الأوساط حسب حدة التعرية:

تقديم:

تحديد مقادير ضياع التربة بفعل التعرية المائية نتيجة المياه الجارية، يستوجب الأخذ بعين الاعتبار تدخل مجموعة من العوامل متعددة منها: نوعية التربة والتكونات السطحية، درجة انحدار السطح، نوعية السفوح، نوع وكثافة التغطية النباتية، عنف التساقطات المطرية...

وقد تم تطوير مجموعة من النماذج الخرائطية، التي تعمل على تحديد نطاقات التعرية نظرا لمساهمتها الفعالة في تصنيف الأوساط عبر استخلاص خرائط التعرية المحتملة، وتوجيه المتدخلين لإعطاء الأولوية للمجالات الأكثر تدهورا، كما أنها تسهم في برامج الإعداد والتهيئة لتنمية المجالات وضمان اختيار التدخلات الأكثر ملائمة للأوساط حسب خصوصياتها.

اعتمدنا منهجية التقييم النوعي للتعرية وفق المقاربة الخرائطية، الذي صاغته المنظمة العالمية للزراعة والتغذية في إطار برنامج التدخل ذي الأولوية بالمجال المتوسطي. ويعد نموذج (PAP/CAR) الأكثر ملائمة مع المجال المتوسطي فيما يخص التقييم النوعي للتعرية المائية وتصنيف الأوساط حسب درجة استقرارها. وتم تقييم التعرية النوعية عبر مقاربة الخرائطية بمجموعة من المجالات كعالية اللوكوس عند منطقة موقريصات- الريف الغربي (قاسم النعيمي وأخرون،2006) وعلى سافلة حوض أمزاز بالريف الأوسط (جمال شعوان،2015).

تصنيف الأوساط الأكثر حساسية تجاه عوامل التعرية حسب مؤشرات المجالية التي يتم تمثيلها عبر الخرائط، ذلك بالارتكاز على نظام المعلومات الجغرافية ومبادئ الكارطوغرافيا الوصفية والتركيبية من خلال اعتماد النمذجة ودمج المعطيات؛ التي تعكس أساسا العوامل الرئيسية المتدخلة في التعرية منها الصخارة، التربة، الانحدار، التغطية النباتية. يشكل العمل الميداني هنا الركيزة الأساسية الكامنة وراء تصحيح المعطيات الأولية، وتحقيق تشخيص مجالي يتطابق مع الواقع الميداني، لكي يضمن تحديد فرضيات أقرب ما يمكن للواقع بخصوص حدة التعرية ودرجة قابلية السطح للتعرية المائية.

تكمن أهمية مقاربة الخرائطية في :

- توطين مجالات التعرية النوعية عبر المجال
- تقييم وتصنيف الأوساط ذات الأولوية بالتدخل مراعاة لمحدودية المواد المالية للمؤسسات المتدخلة.

- المساهمة في التدبير المستدام للمجالات حسب خصوصيات مواردها الطبيعية باقتراح التهيئة الأنسب لحماية التربة من التعرية.

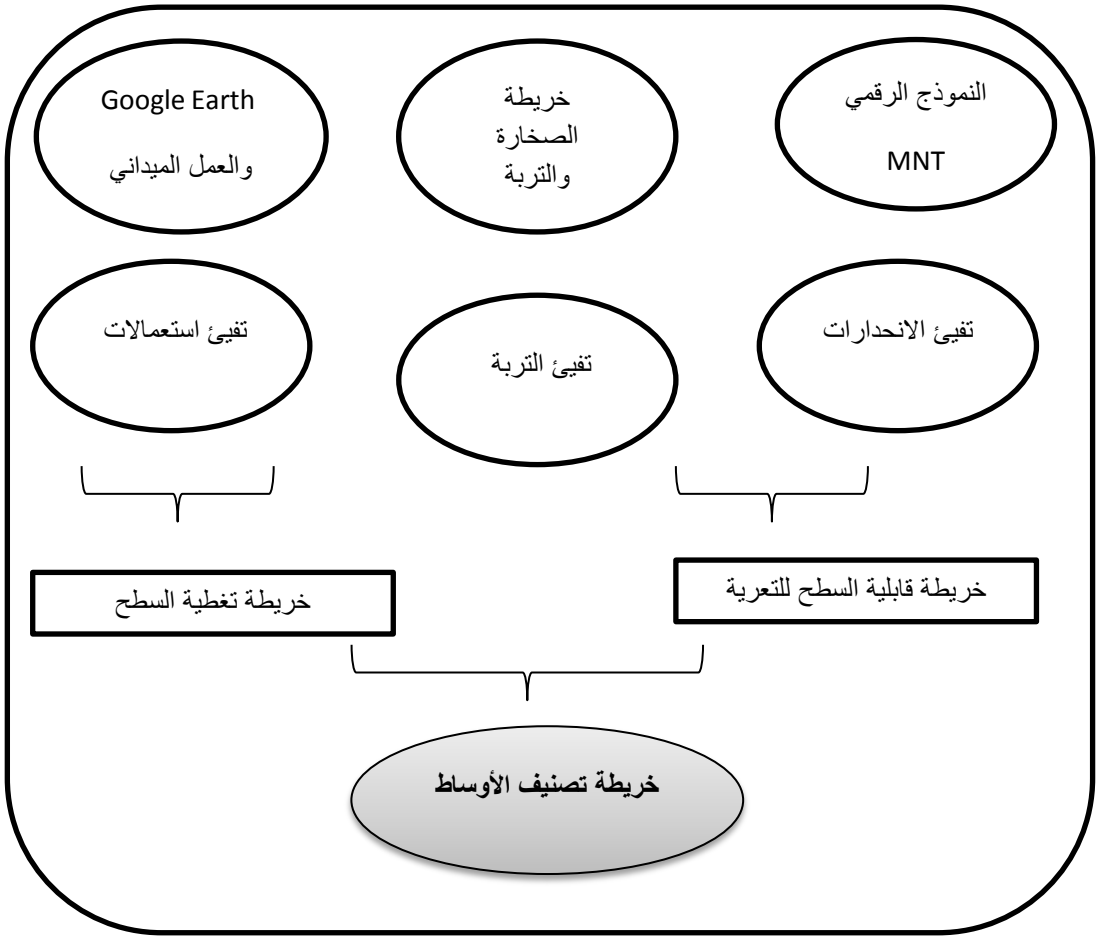
1. منهجية تصنيف التعرية النوعية للأوساط :

لتقييم التعرية وإظهار درجة توزيعها المجالي بجماعة المعازيز، وتصنيفها لتحديد الأوساط المستقرة والأوساط الغير مستقرة، تطلب الأمر إنجاز خرائط مبسطة لثلاثة عوامل أساسية :

- الانحدارات
- طبيعة الصخور ونوعية الأتربة
- الغطاء النباتي واستغلال التربة

كما تم تفيئ مكونات كل خريطة حسب درجة تأثرها إزاء عوامل التعرية، من خلال توصيفها بمؤشرات توضحها الجداول المرفقة للخرائط. وقمنا بتصنيف وتنضيد هذه الخرائط باستعمال برنامج Arc Gis.

المبيان 61: توضيح منهجية انجاز الخرائط تقيم احتمال التعرية



2. تصنيف الأوساط المرفوتشكالية من خلال مقاربة الخرائطية بجماعة المعازيز

1.2 تأثير عامل الانحدار على التعرية المائية :

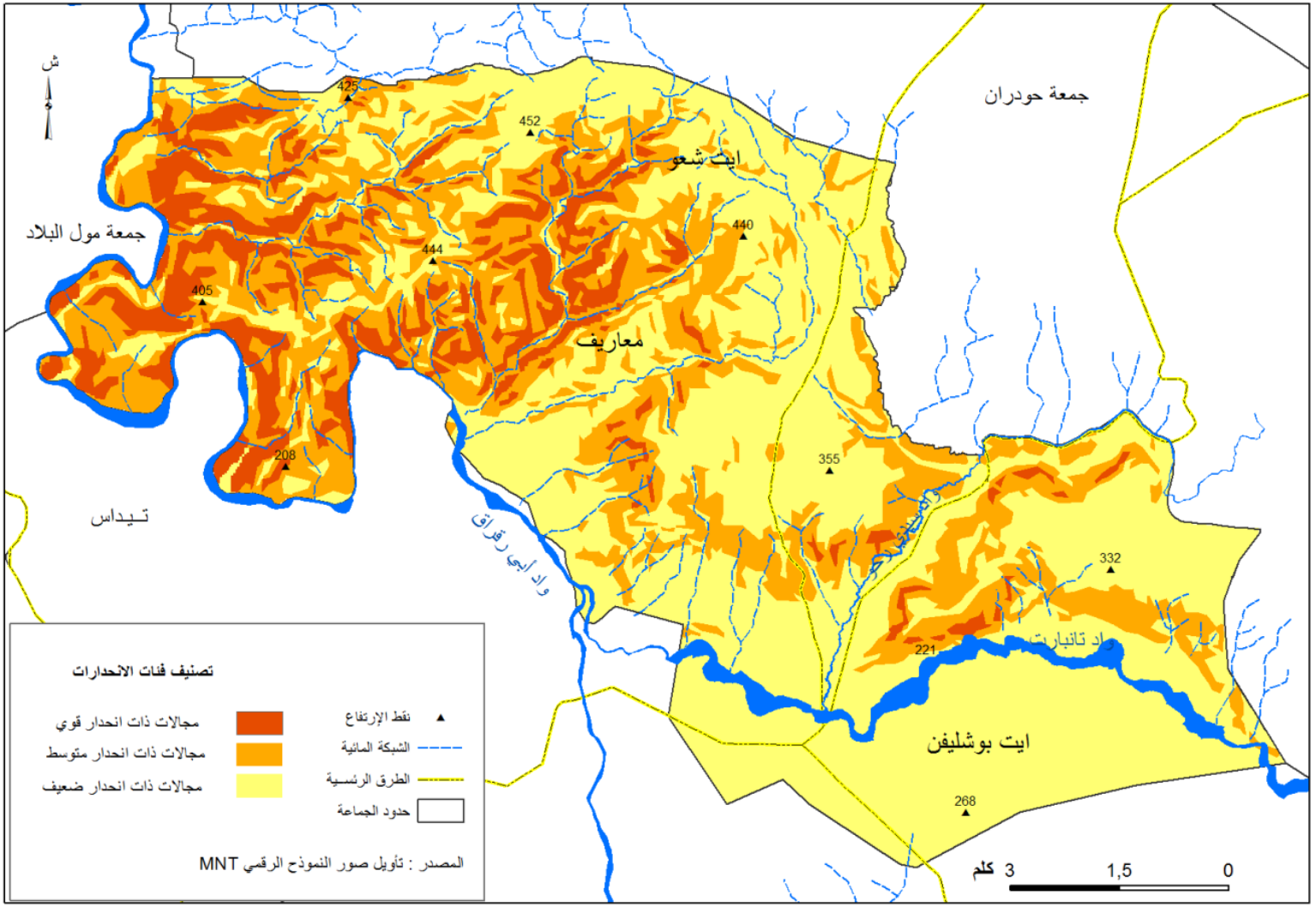
يعتبر الانحدار من بين أهم العوامل الأساسية الكامنة وراء حساسية الأراضي تجاه التعرية، وبالاعتماد على خريطة الانحدارات المنجزة انطلاقا من تأويل صور النموذج الرقمي للميدان (MNT)، تم توزيع درجات الانحدار حسب درجة تأثيرها على حدة التعرية إلى ثلاث فئات (قاسم النعيمي وأخرون،2006) وهي كالتالي:

الجدول 25: تصنيف فئات الانحدارات حسب درجة حساسيتها للتعرية

المؤشر	درجة الحساسية تجاه التعرية	فئات الإنحدار %	نسبة التغطية من السطح
1	ضعيف	15 – 0	58.91
2	متوسط	25 – 15	30.59
3	قوي	أكثر من 25	10.50

انطلاقا من خريطة توزيع الانحدارات حسب مساهمتها في تحفيز التعرية، يتضح أن حوالي 58% من الانحدارات بالمنطقة تندرج ضمن الفئة الضعيفة وتمثل الانحدارات المتوسطة 30%، أما الانحدارات القوية فلا تتجاوز 10%، كما يتضح أن المجالات ذات الانحدارات الضعيفة تطغى على القسم الشرقي من الجماعة حيث الانبساط هو الطاغي، ولا يتقوى الانحدار إلا بالسفوح التي تربط بين السطوح الهضبية و المنخفض، بينما تسود الانحدارات القوية بالقسم الغربي حيث التلال والمتون هي التي تأتت المجال.

الخريطة 20: توزيع فئات الانحدارات حسب درجة مساهمتها في تحفيز تدهور الأراضي



2.2 تأثير عامل الصخارة ونوعية الأتربة على التعرية المائية:

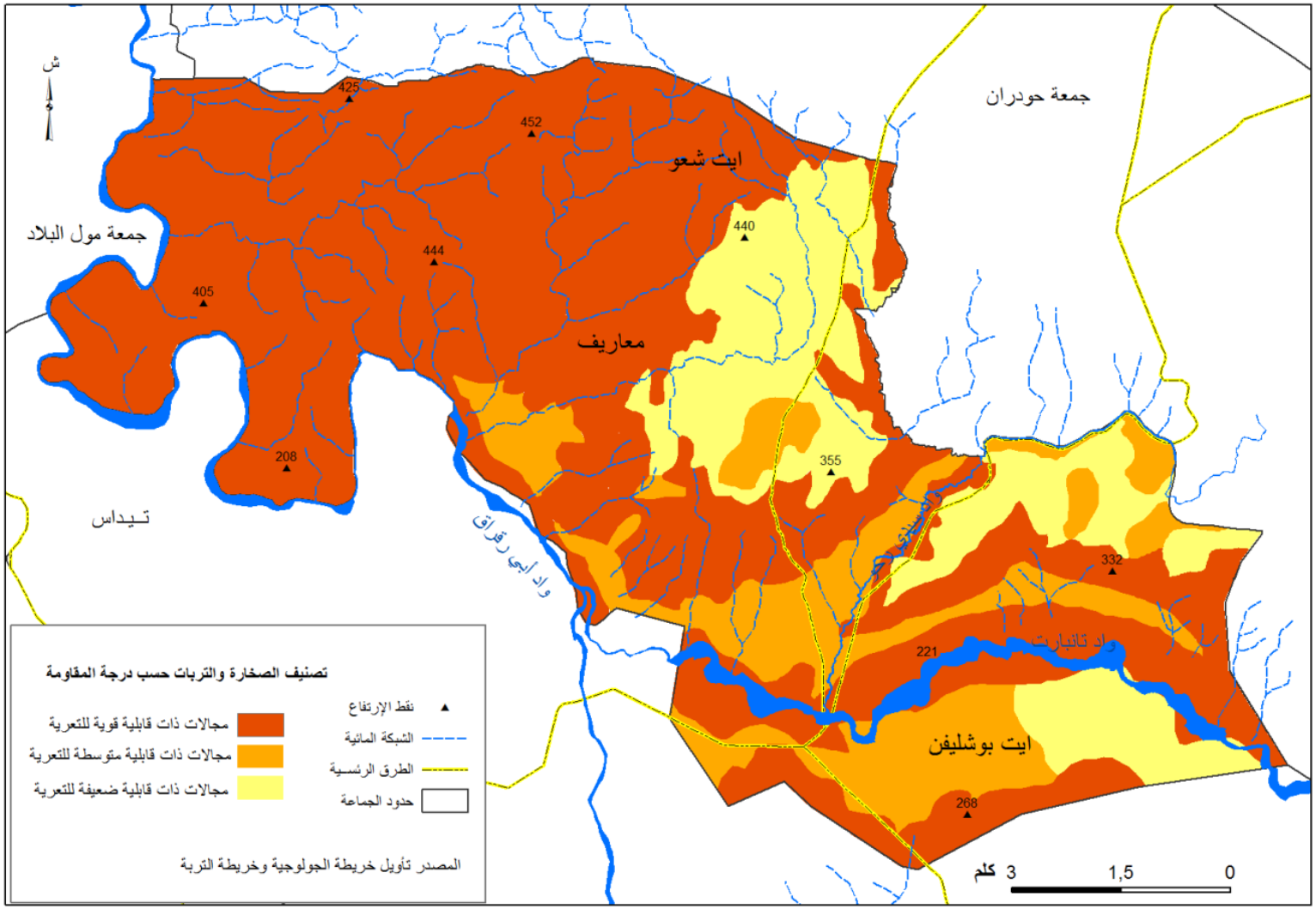
يندرج عامل الصخارة والنسيج الترابي ضمن العوامل المتحكمة في مدى قابلية السطح للتعرية، ويرتبط بطبيعة التكونات السطحية للمنطقة. إن دراسة التربات وتصنيفها حسب درجة قابليتها للتعرية، والتي اعتمدنا في تصنيفها على تقدير مدى قابلية هذه التكونات للتدهور حسب حساسيتها إزاء التعرية، كما تم اعتماد دراسة للأنواع الترابية بالمنطقة من خلال الاهتمام بمدى هشاشة أو تماسك القطاع الترابي، والتي تحدد اعتمادا على خصائصها المتمثلة في (البنية، النسيج، نسبة الكلس المادة العضوية).

يعتبر عمق القطاع الترابي النسيج والمادة العضوية، من بين المعطيات الأساسية التي تعتمد في قياس مدى حساسية التربات للتعرية المائية (Roose et al, 1993)، فالتربات ذات المسامية المغلقة تحفز على تشكيل القشرة السطحية التي تقلل من تسرب المياه لعمق القطاع الترابي (l'érodibilité) و يعتبران من المحددات الأساسية لدرجة قابلية السطح للتجزؤ، فالنسيج الدقيق للتربة يمنع تسلل الماء ويسمح بظهور الجريان السطحي. هذا لا يعني أن النسيج الناعم هو أكثر عرضة للتفكك من متوسط النسيج، فالتربة الغنية بالمواد العضوية أقل عرضة للتعرية المائية؛ حيث أن المواد العضوية تحسن بنية التربة، وتسمح ببناء المجمعات الترابية، مما يزيد من المسامية (ROOSE،1994)، إنها بمثابة اللحام الذي يجمع بنية التربة ويجعلها بالتالي أكثر نفاذية للماء وأكثر مقاومة لتأثير قطرات المطر، ونفس الشيء بالنسبة للتربة ذات القطاع الترابي المتطور فهي مقاومة للتعرية، مقارنة مع التربة ضعيفة التطور

الجدول 26:عامل توزيع الأتربة و التكونات حسب درجة تأثرها بالتعرية

التربة وطبيعة الصخور	درجة الحساسية تجاه التعرية	المؤشر	نسبة التغطية من السطح
التربة الكلسمغنزية – التربة المتحدسلة	ضعيفة	1	17.20
التربة القلوبة	متوسط	2	15.51
تربة معدنية خام - تربة ضعيفة التطور- السيدبالية بالسفوح	قوية	3	67.30

الخريطة 21: تصنيف قابلية التربة والتكونات السطحية للتدهور



3.2 تأثير عامل أهمية التغطية النباتية على التعرية المائية:

العامل الثالث الذي يعتمد لتحديد قابلية السطح للتعرية هو استعمال الأراضي، ويمثل هذا الأخير إحدى عناصر الوسط البشري في المجال، بحيث يرتكز على دراسة تأثير الساكنة على المجال المتمثل في درجة تركز الاستغلال البشري، مما يستنزف الغطاء النباتي بالمنطقة وبالتالي ينعكس سلبا على قدرة المجال لمقاومة مختلف عوامل التعرية.

فالغطاء النباتي يلعب دورا جد فعال ضد تجزؤ سطح التربة، فعندما تمتص أوراق وأغصان الأشجار الطاقة الحركية من قطرات المطر خلال مرحلة الارتطام تنتزع منها كفاءتها على تجزؤ وتهشيم الحبات الترابية (Duchaufour, 1970) (ROOSE, 1994)، خاصة خلال فترة هطول الأمطار أكثر كثافة.

هذا يعني أن كفاءة الغطاء النباتي ضد تآكل المياه ليست دائما هي نفسها، فنميز بين المناطق التي لديها الغطاء النباتي على مدار السنة كالغابة الطبيعية، والمناطق حيث تترك التربة العارية لعدة أشهر كالزراعة الحولية، والمناطق التي توفر حماية المحاصيل كثيفة وموحدة طوال العام كالزراعة السقوية. (Duchaufour, 1970)

وقد تم تقسيم عامل التغطية النباتية اعتمادا على مدى المساهمة في حماية السطح من التأكل، وكما أنشئ هذا التصنيف على أساس الكثافة و مدة تغطية التربة خلال السنة. إن استعمال الأرض هو العنصر المتغير الذي يعتمد على عدة عوامل؛ بما في ذلك العوامل الاجتماعية والاقتصادية، وهي المؤشرات التي تمثل النشاط البشري وتقيم مساهمته في التحفيز أو الحد من خطر التآكل.

الفئة الأولى : التي يمثلها الغطاء النباتي الكثيف على مدار السنة، والتي لا تسمح بظهور التعرية المائية؛ تمثلها الغابات الكثيفة (العرعار، الزبوج والضرو) التي توفر تغطية بحوالي 90٪ من التربة ولا تخضع لأية تغييرات فيزيولوجية في الخريف والشتاء، حيث تشتد وتتقوى كفاءات الأمطار.

الغابة الكثيفة تحمي التربة وتعمل على الحد من تأثير قطرات المطر وبالتالي تحد من تعرية التربة السطحية (Veyret et L ,2002)، حيث تتم حماية التربة طوال العام وحساسيتها للتآكل والجريان السطحي منخفضة (Neboit, 1991) (Veyret,1998)، باستثناء بعض الأماكن حيث الانحدارات قوية.

الفئة الثانية : تصنف ضمنها الغابات المنفتحة والماطورال، وهي تقابل النباتات التي تغطي ما بين 65٪ و 90٪ من الأرض ، بحيث لا توفر وقاية كاملة لسطح الأرض.

الفئة الثالثة : إنها تحفز بقوة التعرية المائية، وهي تقابل محاصيل الأشجار والبساتين والتي توفر غطاء للأراضي المنخفضة، نظرا للتباعد بين الأشجار مما يفتح المجال أمام تأثير الأمطار على سطح التربة ويعزز الجريان السطحي، كما أن الحبوب (القمح والشعير) والخضروات تلعب دورا هاما في حماية التربة، ولكن فقط لفترة معينة؛ لأن الزرع يحدث في أواخر الخريف والغطاء النباتي المتفرق لا يحمي تماما التربة ضد تأثير قطرات المطر الأكثر عدوانية على مدار السنة (ROOSE وآخرون 1993)، بالإضافة إلى أن التربة تبقى عارية من نهاية فصل الربيع إلى فصل الشتاء، مما يجعلها تتعرض بشكل مباشر لمختلف عوامل التعرية.

لهذا تم الاعتماد على الصور الجوية لسنة 2009 بمقياس 1/25000 لتحديد نوعية التغطية النباتية بالمنطقة، والتي تتوزع بين الغطاء الغابوي الطبيعي و الاستعمال البشري للأراضي الزراعية، صنفت أنواع استعمال التربة حسب درجة قدرة حمايتها للسطح الذي تغطيه، وهكذا تم التمييز بين ثلاثة فئات حسب درجة التغطية النباتية :

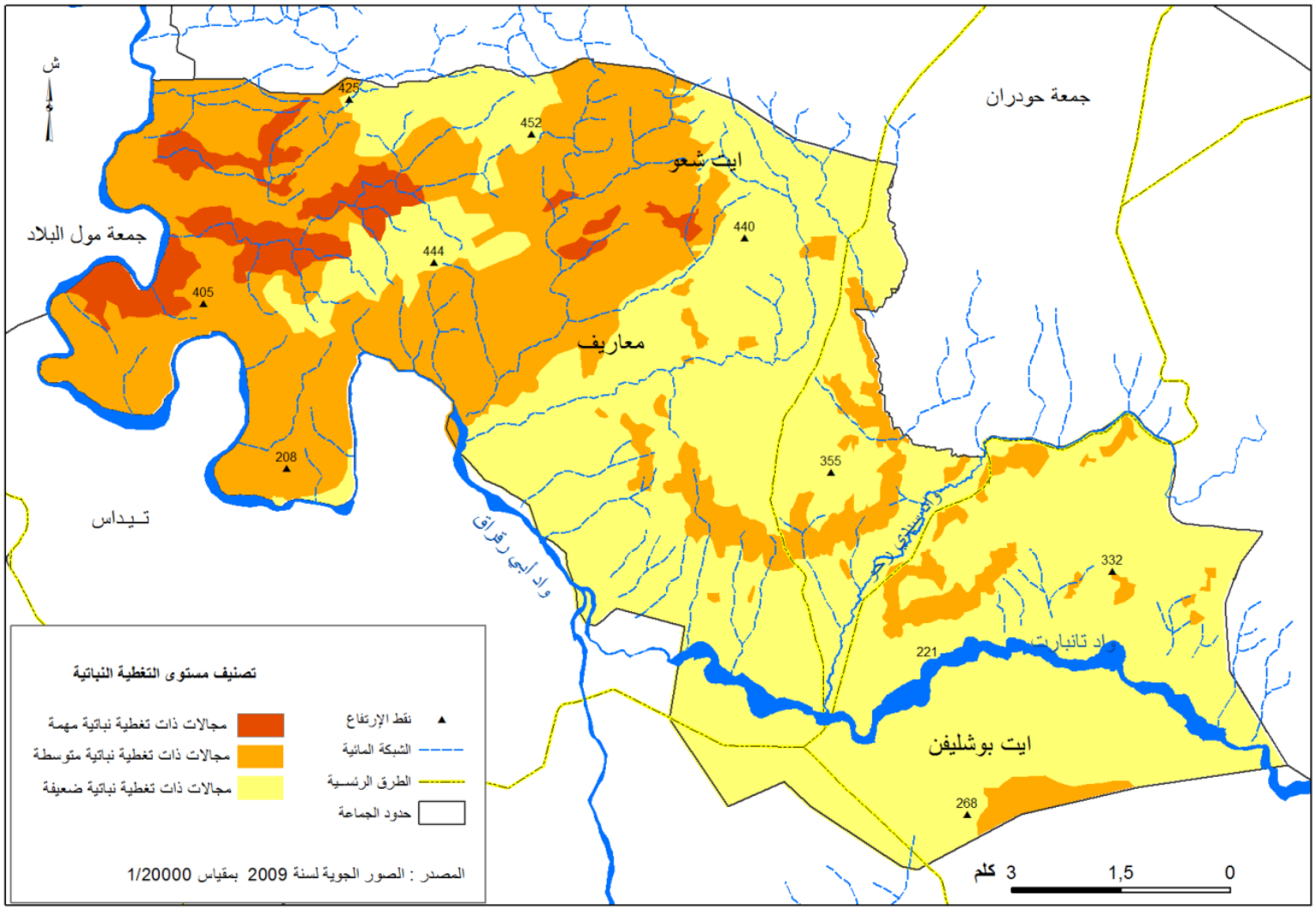
الجدول 27: تفيئ التغطية حسب درجة حمايتها للسطح

نوع التغطية النباتية	درجة الحماية	مؤشر	المساحة
الغابة الكثيفة	قوي	1	4.74
الغابة المنفتحة الماطورال – الزياتين	متوسط	2	33.43
عارية –الراقدة – الزراعة سقوية - زراعة الحبوب	منعدمة أوضعيفة	3	61.83

1.3.2 مجالات ذات تغطية نباتية مهمة :

تمثل 4,47% من المساحة الإجمالية للجماعة، ولا تضم سوى المجال الغابوي الكثيف والمتوسط الكثافة من سفوح التلال والمتون للجهة الغربية بالمنطقة؛ خاصة منها الظليلة والسفوح المطلة على خانق واد أبي رقراق الذي يشكل حدود الجماعة من الجنوب الشرقي و من الشرق، حيث تشكيلات الزبوج والضرو والعرعار والتي تلعب دورا وقائيا للسطح من القطرات المطرية.

الخريطة 22: تصنيف مجالات حسب درجة أهمية التغطية النباتية الدائمة في حماية السطح



2.3.2 مجالات ذات تغطية نباتية متوسطة :

تتميز هذه المجموعة بضمها للماطورال التابع للمجالات الغابوية المنفرجة؛ حيث يكاد يشكل حزاما يحيط بالغابة يفصل بينها و بين المجالات الزراعية، كما يدخل ضمن هذه الفئة المغروسات الشجرية خاصة بالسفوح المهيأة لحماية واستصلاح التربة ضمن مشاريع الدولة، كما هو واضح بالسفوح الترياسية المشرفة على المنخفض وسط المنطقة، عموما فإن هذه المجالات تغطي 33,34% من مساحة الجماعة.

3.3.2 مجالات ذات تغطية نباتية ضعيفة :

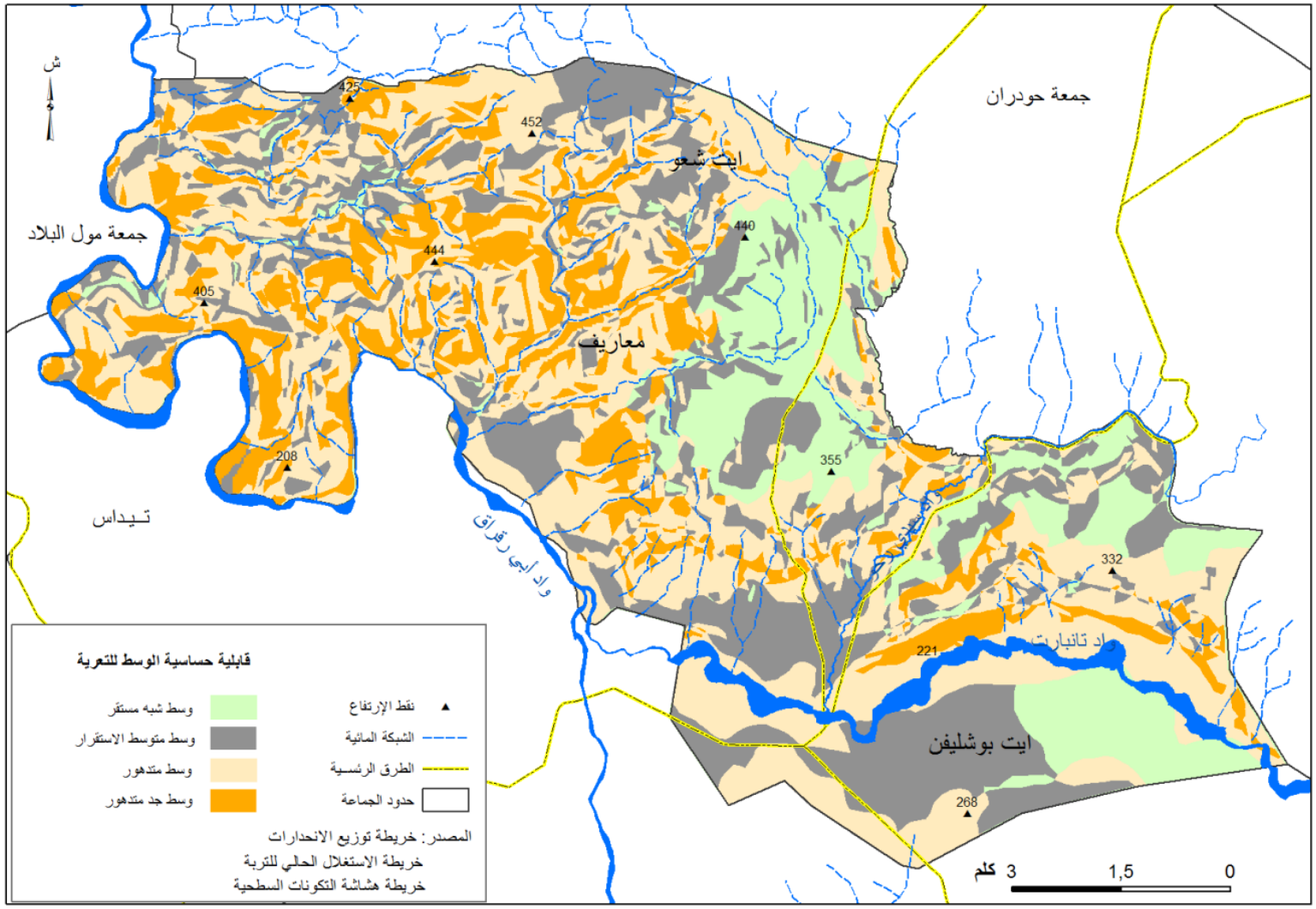
تحتل هذه الفئة الحيز الأكبر بحيث تشغل 61,83% من المساحة المدروسة، تتكون من أراضي الزراعة البورية التي تشكل الأسلوب الزراعي الأكثر انتشارا بالمنطقة تبعا لطبيعة المناخ الشبه الجاف، كما يدخل ضمن هذه الفئة الزراعة السقوية بالدرجات النهرية على طول الشريط الأيمن لواد تانبارت.

الأراضي العارية وهي عبارة عن أراضي جد متدهورة بفعل شدة التخديد، تنعدم بها التغطية النباتية حيث تظهر بها الخدات والأساحل وذلك بفعل تظافر عدة عوامل على رأسها قوة الانحدارات وهشاشة الركيزة الصخرية الترياسية وانعدام الغطاء النباتي.

3. تصنيف الأوساط حسب درجة قابلية استقرارها وتوزيعها المجالي :

اعتمادا على خرائط تصنيف الأوساط المنجزة المتمثلة في قابلية السطح للتعرية والتوزيع المجالي للانحدارات، ثم نسبة التغطية النباتية باستعمال نظم استعمال الخرائطية، تمكنا من الحصول على خريطة حساسيتها تجاه التعرية من خلال دمج مؤشرات الأوساط حسب درجة استقرارها .

الخريطة 23: تصنيف الأوساط حسب درجة قابلية حساسيتها للتعرية



1.3 الأوساط الشبه مستقرة :

تتوافق هذه الأوساط بالمنطقة مع المجالات الأقل حساسية تجاه التعرية، والأكثر وقاية بفعل الغطاء النباتي الغابوي؛ ببعض السفوح الظليلة والوعرة و مجال السطح الهضبي حيث الانبساط هو الطاغي على المجال والصخور الكلسية الميسينية الصلبة، التي يصعب على عوامل التعرية النيل منها بسهولة وهذا حال هضبة أيت علا أقصى الشمال الشرقي و سطح هضبة الكواوده بأقصى الشمال .

كما أن خاصية ضعف الانحدارات في توافق مع التربات المتحدسلة ساهم في خلق مجالات أقرب إلى الاستقرار بالمنخفض على الضفة اليسرى للواد، فهي تتميز بنشاط تعرية غير مرئية ويبقى الاستغلال بهذا المجال ضعيف بحكم الوضعية العقارية لهذه الأراضي المصنفة ضمن أراضي الجموع الراقدة .

2.3 الأوساط متوسطة الاستقرار :

تضم هذه المجالات الفئة الانحدارية ما بين 3 إلى 15 % وتتنوع بين السطح المنبسط بالهضاب والمنخفض وسافلة السفوح، حيث الانحدار ضعيف ويبقى الاستغلال محدودا بهذه المناطق بين زراعة الحبوب البورية والغطاء الغابوي المنفرج، ويوافق هذا الأخير صخور الشيست والفليش التي تعرف نشاطا كبيرا للسيل الغشائي، يتجسد في الخدوش و الخدات التي تنتشر فوق التربات ضعيفة التطور وأحيانا معدنية خام. إلا أن ضعف الانحدار يحد من تعمقها فنفس هذه الدينامية تشهدها مناطق زراعة الحبوب البورية، على اعتبار أن التربات ضعيفة التطور المتشكلة فوق السفوح التريـاسية و التربات السيدبالية المنتشرة عند سافلتها بفعل استفادتها من الإتاوات النهرية والتي تتعرض حاليا لعملية السيل الغشائي مما يفقدها عناصرها الدبقية، مع وجود بعض الاستثناءات حيث انتشار التربات القلوبة فوق البازلت المحدودة مجاليا.

3.3 الأوساط المتدهورة :

ما يميز هذه الفئة عن سابقتها هو طابع التضرس الذي يزيد من حدة الإزالة، على اعتبار أن الانحدارات هنا تتراوح بين 15 و 25 % ، فرغم تصنيفها ضمن الفئة المتوسطة، إلا أنها تعتبر في مجملها قوية خاصة وأنها تصادف التربات ضعيفة التطور والسيدبالية المتطورة فوق ركائز هشة سريعة التدهور و الإزالة؛ وهذا ما يعطي أشكالا مختلفة من التخديد و كشط غشائي قوي.

فضعف التغطية الغابوية المتدهورة والزراعة البورية يزيد من حدة الأمطار و يحفزها عامل الانحدار على الجريان والبتر، وهذا ما دفع المديرية الجهوية للفلاحة بالخميسات إلى تنفيذ برنامج غرس السفوح بأشجار الزيتون ذلك في إطار برنامج استصلاح الأراضي المتدهورة، إلا أن المجالات المغروسة بجماعة

المعازيز كفيلة بحماية التربة جد محدودة وتقتصر على بعض السفوح الظليلة ذات الكثافة المهمة، فعدم تفاعل الساكنة خلال فترة الثمانينيات مع هذا النوع من الاستعمال الجديد بالنسبة لمنطقتهم جعل نسبة نجاح الغراسة الشجرية جد محدودة.

4.3 الأوساط الجد متدهورة :

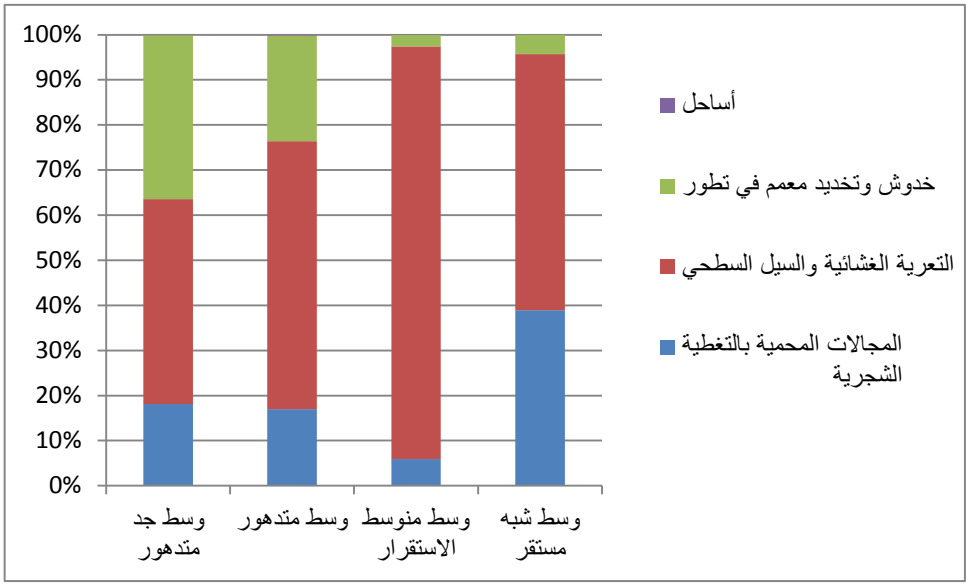
التعرية بهذه المجالات تصل إلى مراحلها القصوى من خلال ظهور خدات متعمقة وكبيرة، وتصل أحيانا إلى أساحل يرجع ذلك إلى تظافر عدة عوامل على رأسها استرسال أقوى الانحدارات التي تتجاوز 25% تصل إلى حدود 47% رغم صغر الرقعة المساحية التي تشغلها، مما جعلها مجالات عارية في المعظم.

أظهرت مطابقة خريطة تصنيف الأوساط حسب درجة قابليتها لتعرية مع خريطة أشكال التعرية الحالية بالمجال ،أن هناك توافق ما بين الأوساط المصنفة ذات قابلية لحدوث التدهور بها مع المجالات حيث تنشط حاليا التعرية الغشائية بنسبة تصل إلى 53 % بالوسط المتدهور و45% بالوسط جد متدهور، كما أن أكبر نسبة للتعرية بالخدات تتوافق مع الوسط الجد متدهور بـ 36 % .

لكن ضمن نفس المجالات التي صنفت أنها ذات احتمالية قوية إلى قوية جدا للتدهور لا تزال بعض المجالات حاليا تحتفظ بتغطية نباتية مهمة تصل إلى 18% ؛ حيث تتوافق مع السفوح الشمالية الظليلة ذات الانحدارات القوية مما أمكنها من خلق نوع من صعوبة الوصول العنصر البشري إليها.

كما أن الكثافة النباتية تقف حاجزا أمام توغل قطيع الماشية مما جعلها تخلق حماية ذاتيه واستثنائية بالمجال، هذه الوضعية تأكد الارتباط الفعلي للدينامية الحالية بالعامل البشري، فرغم هشاشة الوسط والاحتمالية القوية للتدهور إذا ما توفرت الحماية اللازمة ضد الاستغلال البشري المفرط يستطيع الوسط الحفاظ على مقومات التوازن والاستدامة.

مبيان : مطابقة مجالات أشكال التعرية الفعلية مع مجالات التعرية المحتملة



فصل الثاني : تكميم التعرية بواسطة النشاط الإشعاعي للسيزيوم Cs^{137}.

تقديم:

تسببت المفاعلات النووية في تسرب السيزيوم 137 المشع بالطبيعة منذ 1945، فأصبح السيزيوم ذو أهمية خاصة باعتباره راشما بيئيا (Wise, 1980) ، حيث أبانت العديد من الأبحاث عن الامكانيات المهمة التي يتيحها السيزيوم المشع في تتبع إعادة توزيع جزيئات التربة، فانطلق استخدام العناصر المشعة للسيزيوم في تكميم تعرية التربة منذ سنة 1980، (Henry,1986) مع تقدير معدل وسرعة التعرية الترابية على السفوح تحث تأثير مختلف المحددات الطبيعية والبشرية (Zapata F, 2002) .

إن قدرة تقنية السيزيوم على قياس حجم التعرية، شكلت لنا فرصة هامة لضبط مقادير التعرية بمجال الدراسة، حيث تتنوع أساليب التعرية ما بين التعرية الغشائية ذات المظاهر الخافتة والتي توحي باستقرار القطاع الترابي والتعرية المركزة حيث مظاهر التدهور متعددة و واضحة للعيان (خدوش، خدات، أساحل).

أظهرت الأعمال الخرائطية أن مظاهر التعرية المركزة محدودة مجاليا بالمقارنة مع التعرية الغشائية، التي تتركز بشكل خاص ضمن السفوح حيث تتظافر عوامل الطبيعية المتمثلة في هشاشة عناصر الوسط مع العوامل البشرية، المتمثلة في ضغط على المجال وتحول أنماط الاستعمال. فهل هذا يعني أن التعرية حقيقة محدودة ضمن السفوح حيث تنشط التعرية المركزة فقط ؟ أم أن التعرية الغشائية هي الأخرى تأثيرها على تدهور التربة لا يقل أهمية عن التعرية المركزة رغم غياب مظاهرها على السطح ؟

أجرينا قياسات تقدير التعرية باستعمال السيزيوم Cs^{137} بمنطقة المعازيز في إطار مشروع PPR2 ، حيث أشرفت الأستاذة أسماء النويرة بالمركز الوطني للطاقة والعلوم التقنيات النووية بالرباط على انجاز قياسات السيزيوم، بدءا بالخرجات الميدانية الخاصة بإحضار العينات الترابية، وصولا لاستخلاص النتائج وتأويل قيمة النشاط الإشعاعي للسيزيوم.

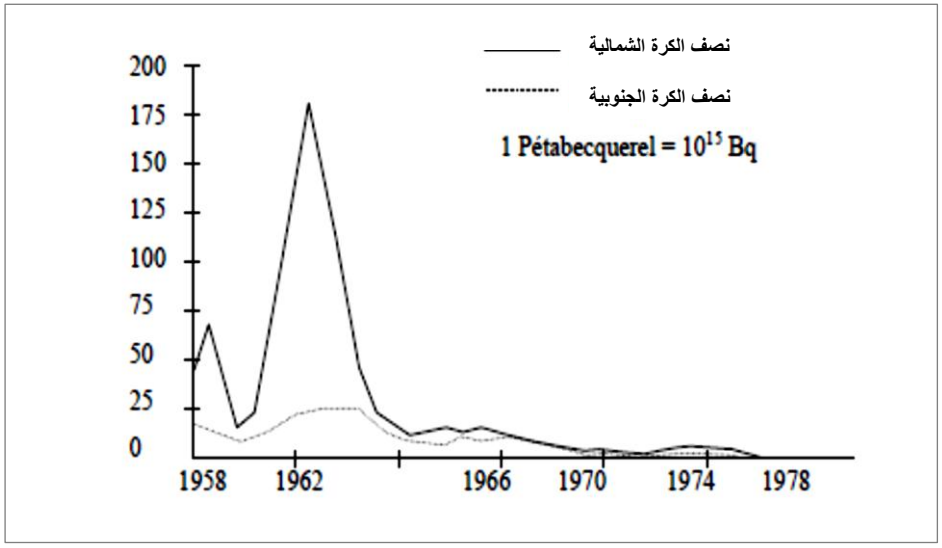
1. اسهام السيزيوم في تكميم التعرية :

شكلت تقنية راشم السيزيوم وسيلة فعالة في تكميم حجم التعرية بالمقارنة مع الطرق التقليدية، وهي تقوم على مبدأ قياس السيزيوم Cs^{137} المتواجد بالتربة والذي من المفترض أن يكون متساويا بكل القطاعات الترابية التي تصلها نفس المقادير المطرية، لكن نقصان المواد المشعة للسيزيوم بقطاع التربة يعد مؤشرا عن عدم استقرار قطاع التربة بفعل نشاط التعرية بالإزالة، في المقابل تزايد مقادير السيزيوم بالقطاع الترابي يدل على استقبال الإتاوات الترابية المنقولة بفعل التعرية بالتراكم.(Sogon, 1999)

2. أصل السيزيـوم :

بدأ إدخال النظائر المشعة في البيئية عام 1945 ومع ذلك لم تصبح تداعياته كبيرة على النطاق العالمي حتى سنة 1954، عندما أصبحت الأجهزة الحرارية ذات طاقة كافية لدفع الحطام المشع إلى طبقة الستراتوسفير؛ حيث تم تسربها بالغلاف الجوي لتعود سحابة المواد المشعة تدريجيا إلى الأرض مع هطول الأمطار. انخفضت اصدارات في عام 1960 بعد توقيع معاهدة الأولى لوقف التجارب النووية سنة 1958.

استؤنفت اصدارات السيزيوم سنة 1962 ووصلت إلى أقصى تداعياتها سنة 1963 ، فأثرت بشكل قوي على نصف الكرة الشمالي؛ لأن معظم التجارب النووية تمت تحت خطوط العروض الوسطى الشمالية (Sutherland & De Jong,1990)، تم انخفضت مرة أخرى بشكل واضح منذ 1965 بعد المعاهدة الثانية لمنع التجارب النووية سنة 1963.



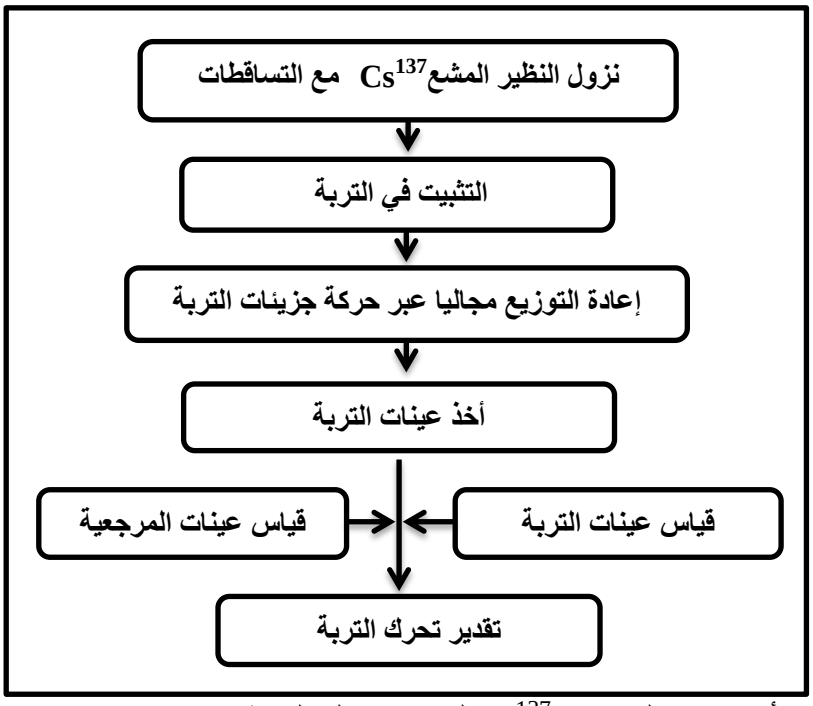
المبيان 62:اختلاف تساقط السيزيوم ما بين العروض الشمالية والجنوبية للكرة الأرضية.

استمر انخفاض اصدارات السيزيوم على الرغم من بعض التجارب النووية التي أجرتها الدول التي لم تنضم للمعاهدة، حتى وقع حادث تشيرنوبيل - في 26 أبريل 1986- بأوكرانيا لكن تداعيات هذا الحادث لم تكن شاملة بل اقتصر تأثير الإشعاعات النووية على بعض المجالات الأوروبية فقط.

3. سلوك السيزيوم Cs^{137} بالتربة :

بعد انتشار النظير المشع الاصطناعي Cs^{137} نتيجة الاختبارات الذرية التي أجريت في الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي، تساقط السيزيوم المشع على سطح التربة من الأجواء بفعل هطول الأمطار اذ يتم مباشرة بعد ملامسته لسطح التربة امتزازه بسرعة وبقوة مع العناصر الدقيقة خاصة المركبات الطينية والذبالية، فحسب الدراسات التي قام بها (walling & woodward,1992) تبين أن 1 غرام من الطين قادر على امتزاز 2,33.1011 بيكريل Bq من السيزيوم Cs^{137} .

وهذا ما يتيح حاليا مع استخدام نماذج التفسير من تحويل هذا النظائر المشعة واستخراج قيم الضياع أو الترسيب بعمق القطاع الترابي.



مبدأ استخدام السيزيوم Cs^{137} لتقدير تحرك التربة (Mabite et al ,2007)

تقوم دراسة تعرية عبر السيزيوم Cs^{137} على تقييم أهمية الضياع المكاني المتباين للتربة نتيجة قياس اختلاف تركز السيزيوم داخل التربة، على اعتبار أنه من المفترض أن تساقط السيزيوم وتوزيعه بالتربة كان بشكل متساوي على الأقل ضمن المناطق التي تتلقى نفس علو التساقطات المطرية، فبعد ما يمتز السيزيوم من طرف الأطيان لا يخضع تحت أي ظرف كيماوي أو بيولوجي لعملية الغسل أو الفصل عن جزيئات التربة؛ من هنا وحسب (Loughran et al, 1991) تتوضح العلاقة الترابطية ما بين اختلاف مقادير السيزيوم بقطاع التربة ونشاط التعرية، هذه الأخيرة هي العامل الوحيد المسؤول عن تباين توزيع السيزيوم بالتربة ضمن منطقة محددة لها نفس الخصائص الطبيعية ونفس الاستعمال، بحيث أن انخفاض

واندثار السيزيوم من الترابة يعبر عن عدم استقرار القطاعات الترابية بفعل التعرية، في المقابل تزايد مقادير السيزيوم يعبر عن التراكم والإرساب للتربة المنقولة.

4. مبدأ تقدير التعرية بواسطة السيزيوم Cs^{137} :

لتتبع مقادير ضياع التربة باعتماد على السيزيوم من الضروري قياس كمية السيزيوم الموجودة في التربة، بمواقع مختلفة ضمن المنطقة المدروسة والموزعة عبر مجالات التعرية أو التراكم بالإضافة إلى موقع العينة المرجعية. وهي الحيز المجالي الذي لم تتعرض أتربته للإزالة أو الاستقبال منذ إدخال السيزيوم المشع في البيئة والتي تتميز بتركز السيزيوم في 15 سنتمتر الأولى وينزح لتناقص بشكل تدريجي باتجاه أسفل القطاع الترابي.

باعتماد قيمة النشاط الاشعاعي الذي يتم الحصول عليه بالعينة المرجعية، التي تعد مرجعا محليا يتحكم في تحديد مجالات تحرك التربة، من خلال مقارنة نشاط السيزيوم Cs^{137} بالعينات المدروسة مع القيمة المحصل عليها بالعينة المرجعية، فيتم تفسير قيم العينات التي تقل عن قيمة العينة المرجعية على أنها تعكس خسارة صافية للتربة، في حين تفسر قيم العينات التي تتجاوز قيمة العينة المرجعية عن زيادة الإرسابات ضمن التربة؛ هكذا نتمكن من تقدير خسارة أو تراكم التربة بفعل نشاط التعرية منذ 1954 حتى سنة 2017 أي على مدار 63 سنة.

لهذا يحظى اختيار موقع العينة المرجعية بأهمية بالغة باعتبارها مرجع للقياس ولها الدور الحاسم في التقييم الكمي للتعرية، لهذا يشترط أن يتوفر بالموقع الذي تأخذ منه العينة المرجعية حسب (Zappata,2002) و(D.J. Pnnock et Appleby, 2002) الخصوصيات التالية :

- أن تقع ضمن نفس المنطقة المدروسة أو بالقرب منها.
- أن يكون لها نفس الخصائص الترابية والمطرية لموقع العينات المدروسة.
- أن يكون موقع العينة المرجعية في نفس ارتفاع العينات المدروسة.
- ألا يكون قد تعرض موقع العينة المرجعية للتعرية أو التراكم منذ سنة 1963.
- أن يتوافق موقع العينة المرجعية مع انحدار ضعيف وتغطية نباتية كثيفة.

5. امتيازات السيزيوم Cs^{137} الخاص بدراسات التعرية الترابية:

عرفت استخدام تقنية السيزيوم لدراسة التعرية والإرساب انتشارا واسعا في العديد من الدول، وانطلق استخدامها بالولايات المتحدة في الستينيات من القرن العشرين، من طرف (Miller and Reitemeier,1963) و(Lomenick et Tamura,1965). كما أجريت خلال 15 سنة الماضية العديد من الدراسات بأمريكا الشمالية وأروبا وبدرجة أقل بأمريكا الجنوبية وآسيا وأفريقيا، بحيث طبقت هذه التقنية لأول مرة بالمغرب سنة 1994 من طرف بوحلاسة و(أيت حدوا وأخرين،1996) و(الحلو،1997).

هذا الامتداد الذي عرفته تقنية السيزيوم عبر العالم ساهمت فيه إلى حد كبير امتيازاتها المتعددة التي جعلتها تتجاوز الطرق التقليدية، والمتمثلة في :

- امكانية قياس هذا النظير المشع في أي مكان بفعل انتشاره خلال تداعيات التجارب النووية.
- يسمح النظير المشع للسيزيوم بقياس تعرية من المشارة إلى حدود الحوض النهري.
- يمكن الحصول على النتائج الأولية دقيقة وسريعة إلى حد ما ابتداء من أول خرجة لأخذ العينات.
- حاضر أكثر من 60 سنة في بيئتنا، مما يسمح بتقدير متوسط معدلات التأكل على المدى الطويل، مع مراعاة تأثير الأحداث المطرية التي تختلف حسب خصوصيات كل منطقة.
- تسمح تقنية قياسات السيزيوم Cs^{137} بتقدير الإزالة و الرواسب بالقطاعات الترابية.
- تقييم إعادة توزيع التربة بدمج جميع العمليات التي تؤدي إلى التحكم في حركية جزيئات التربة، بالتعرية المائية، أو إعادة التوزيع بسبب الحرث.
- إضافة إلى ذلك تتيح القياسات بالسيزيوم Cs^{137} تقدير كل حركات التربة والتعرية وكذلك الرواسب.

6. منهجية أخذ العينات بالميدان :

جاء انتقاء العينات المراد دراسة التعرية بها بناء على المقارنة، ما بين مجالات بروز مظاهر التدهور الناتجة عن تركز السيل ومجالات انتشار التعرية الغشائية التي تختفي بها أشكال التعرية فيبدوا الوضع كأنه شبه مستقر.

أخذت العينات من السفوح بناء على مقطع طبوغرافي وبشكل متتابع وشامل من أعلى السفح باتجاه الأسفل أو العكس، مع الحفاظ على مسافة 20 متر ما بين نقطة أخد العينة والعينة التي تليها ضمن نفس السفح.

باستخدام محرك Carottier (أنظر الصورة 25) المكون من أنبوب أسطواني قطره 90 سنتم وطوله 1 متر، تأخذ العينات مع الحفاظ على تتابع وتغطية كل السفح. يصل عمق أخد العينة الترابية من 25 إلى 30 سنتم ويجب احترام عمق أخذ العينات من أجل دراسة سلوك توزيع السيزيوم Cs^{137} ، ذلك لأن مقاطع التربة بالمجال الزراعي يتعرض السيزيوم فيها عادة لتأثر في السنتمترات الأولى من قطاع التربة بفعل عملية الحرث، مما يجعله يتناقص ويضعف مقداره باتجاه العمق، بينما بالمجال الغابوي والأراضي الراقدة يظل توزيع السيزيوم ثابت من أعلى إلى أسفل القطاع الترابي.

الصورة 28: أخذ العينة بواسطة moteur carottier

الصورة 29 : استخراج العينة من الأنبوب

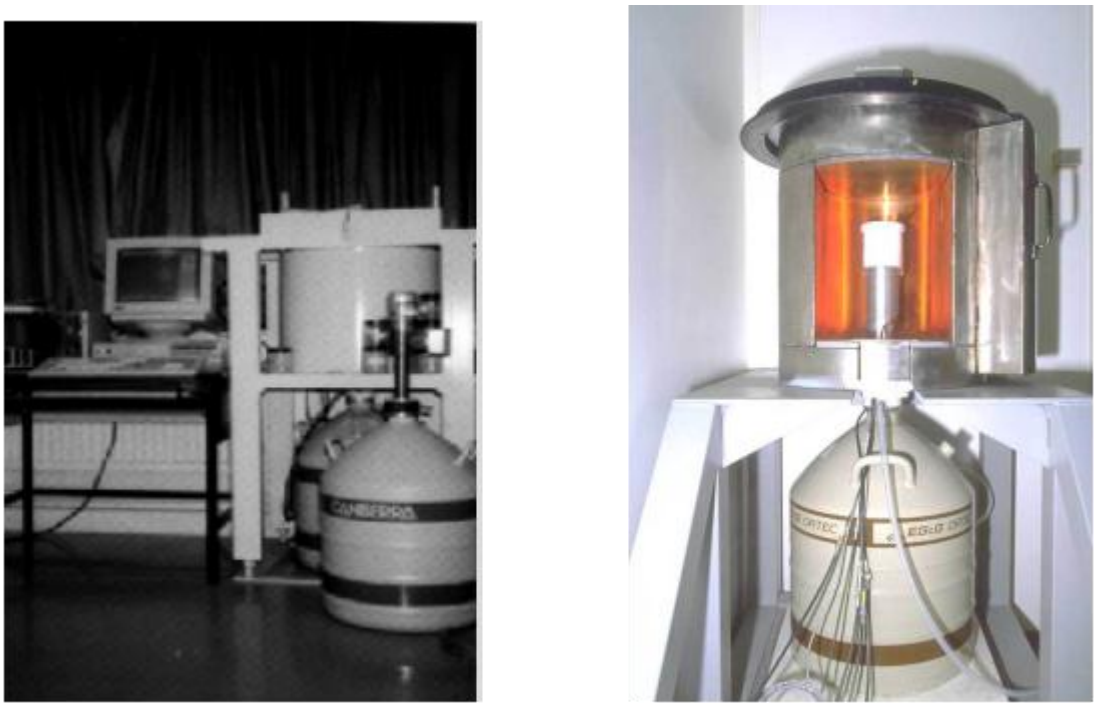
1. 6 تحضير العينات:

خضعت العينات إلى معالجة مسبقة بالمختبر الجيومرفولوجي بكلية الآداب والعلوم الانسانية بالرباط تمثلت في :

- وزن العينة، تم تجفيفها بالفرن عند درجة حرارة 70 لمدة 24 ساعة.
- تفتيت عينة التربة باليد وأحيانا تم استعانة بألة الهرس اليدوية مع الحرص على عدم تغير النسيج الأصلي للتربة وتجنب الطحن الناعم أقل من 2 ملم.
- تمرير عينة التربة في غربال بقطر 2 ملم.
- وزن العينة لتحديد الكتلة الإجمالية

6. 3 تقنية قياس السيزيوم Cs^{137} :

تم قياس السيزيوم عبر استخدام جهاز الكشف الجرمانيوم (Germanium detectors) بالمركز الوطني للطاقة والعلوم والتقنيات النووية، عن طريق أخذ 200 غرام من العينة الترابية التي تعبأ بأسطوانات البلاستكية، توضع بجهاز الكشف لمدة 8 ساعات يتم خلالها ضبط مدى إشارات أشعة كاما (Gamma)، ويتم إرسال الإشارات إلى المحلل متعدد القنوات (MCA) الذي يجمع البيانات حول النشاط الإشعاعي عن طريق تسجيل عدد الضربات في كل عينة تربة خلال مدة القياس(Mabit, S 2014) . بعد هذه المراحل يتم إخضاع بيانات النشاط الإشعاعي للسيزيوم إلى معالجة إحصائية عبر برنامج تحويل القائمة على معادلات يستنتج من خلالها مقادير التعرية.



الصورة 30 : جهاز قياس النشاط الإشعاعي

7. نماذج تحويل السيزيوم:

يستخدم العديد من النماذج لتحويل قياسات السيزيوم Cs137 التي يتم رصدها بعينات التربة، بهدف تقدير كمية التعرية، وهي تقوم أساسا على مقارنة نتائج العينات المدروسة بمختلف المقاطع الطبوغرافية مع العينة المرجعية التي يعتبر حجم السيزيوم Cs137 بها شاهدا عن قيمة التساقط الأول، ويعبر عن النتائج المستخرجة بالطن/الهكتار/السنة.

تتعدد نماذج تقدير التعرية حسب وضعية القطاع الترابي للعينات المدروسة بالأراضي الزراعية، التي تخضع لعملية الحرث والتي لها نماذج تحويل خاصة تأخذ بعين الاعتبار أن عملية الحرث تقوم بخلط المسكات العليا للتربة؛ مما يحدث إعادة توزيع للسيزيوم من الأسفل نحو الأعلى بشكل مستمر داخل المسكات العليا. فيما تختلف نماذج التحويل التي تستخدم بالأراضي الغير الزراعية (الغابة، المرعى) حيث يفترض أن القطاع الترابي مستقر(لم تخضع مسكاته لعملية القلب بواسطة الحرث)، وبالتالي توزيع السيزيوم يظهر انخفاضا متناسبا مع تزايد عمق القطاع الترابي من الأعلى نحو الأسفل.

1.7 النموذج التناسبي: Modèle proportionnel

النموذج التناسبي يعتبر نموذج التحويل الأكثر استخداما لتقدير قيمة ضياع التربة والتراكم خلال قياس السيزيوم بالمجالات الزراعية، (Walling et Quine 1990, Mitchell et al,1980) وما يميز هذا النموذج هو الاعتماد على معادلة بسيطة، تتضمن ثلاثة معايير أساسية لتحديد كمية التعرية:

- عامل الوقت الفاصل بين توضع السيزيوم في التربة (1963) وسنة أخذ العينة المدروسة.
- حجم الكثافة الإجمالية لطبقة المزروعة.
- عمق طبقة الحرث.

المعادلة: $Y= (10 *B*D* X / 100*T)$

Y: متوسط الفقدان السنوي (أو التراكم) للتربة (طن/ هـ/ سنة).

B: عمق الحرث بالمتر

D: الكثافة الإجمالية لمسكة التربة المزروعة (كلغ/م^2)

X: النسبة المئوية للفقدان أو التراكم الإجمالي لمخزون 137Cs

T: الوقت الفاصل ما بين بداية توضع السيزيوم (1963) وسنة أخذ العينة.

2. 7 نموذج توازن الكتل Modèle masse-balance .

أنشئ هذا النموذج سنة 1990 من طرف (Zharg et al, 1990) و (kachanoski , 1993) الذي افترض أن كل اسقاطات حدث خلال 1963 بدل منتصف الخمسينيات وتميز بأنه أخذ بعين الاعتبار الدمج الذي تتعرض له الطبقة المحروثة علما أن المستويات السطحية من التربة تكون غنية بالسيزيوم ويتناقص

بالمستويات السفلى. لكن هذا النموذج انتقد بفعل الاقتصار على الإسقاطات التي حدتث خلال 1963 وألغى الفترة ما بين 1950 وسنة 1970.

المعادلة :

$$Y=10\ dB/P\{1-X/100)^{1/(t-1963)}\}$$

بحيث :

Y : فقدان التربة بالطن/الهكتار/السنة

D : عمق طبقة الحرث بالملم

B : الكثافة

X : فقدان السيزيوم (%)

P : معامل التصحيح المرتبط بجزيئات التربة

T : وقت أخذ العينة المدروسة

- **نموذج توازن الكتلة 2 Masse balance :** يعتبر نموذجا أكثر اكتمالا، نظرا للأخذ بعين الاعتبار المتغير الزمني للتساقطات الإشعاعية، ومعرفة سلوك التداعيات الإشعاعية المودعة حديثا قبل دمجها في مسكات التربة مشتغلة في الأنشطة الزراعية بفعل عملية الحرث. كل هذا جعل (Masse balance 2) يستعمل على نطاق واسع في تنبؤات تعرية التربة.
- **نموذج توازن الكتلة 3 Masse balance :** ما يميز هذا النموذج المطور من طرف (Quine et walling ,1993) هو إدخال معامل إعادة توزيع جزيئات التربة بالأراضي الزراعية عن طريق عملية الحرث، والذي يؤدي بدوره إلى إعادة توزيع السيزيوم المثبت بجزيئات التربة رغم غياب التعرية. ويظهر تأثير هذا الوضع بشكل واضح في حالة انحدار السطح، مما يجعل استخدامه يقتصر على الأراضي المحروثة بشكل متوازي مع اتجاه الانحدار.

3.7 نموذج التوزيع الجانبي للتربة غير الزراعية : Modèle distribution de profil(PDM)

يوضح هذا النموذج بشكل عام توزيع السيزيوم Cs 137 بعمق قطاع التربة الغير الزراعية الذي تم تطويره من طرف (walling et Quine, 1990).

$$A(x) = Aref\ (1 — e^{-x}/ho)$$

A(x)= جرد النشاط الكلي لسيزيوم Cs 137 فوق العمق x (Bq/ م^2)

Aref= المخزون المرجعي للمراجع (Bq/ م^2)

e^{-x} = عمق الترب انطلاقا من سطح (حسب العينة مأخوذة)

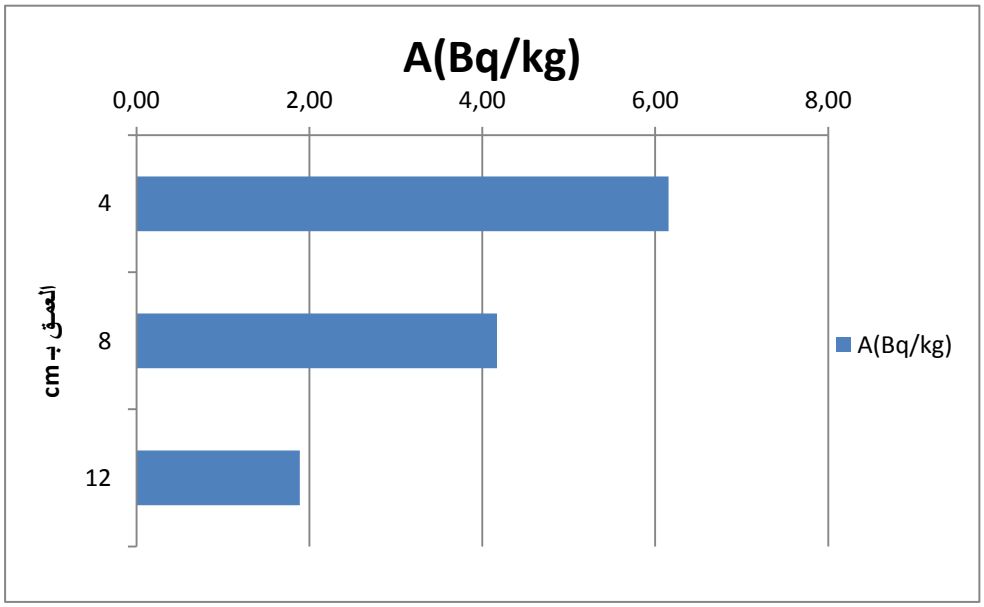
ho = معامل التراكم الكلي للمقطع العينة (Carotte) وفقا لكتلتها الكلية.

8. النشاط الإشعاعي للعينة المرجعية :

المميزات الوجب توفرها بالعينة المرجعية كما سبق الذكر، تم العثور عليها بالمنطقة المدروسة بجانب حراجة نباتية من الدوم والتي لم تتعرض لعملية الحرث من قبل مما جعلها تمثل عينة مرجعية مثالية حافظت على استقرار السيزيومCs^{137} بقطاعها الترابي.

1.8 نتائج توزيع السيزيوم بالعينة المرجعية:

تقع العينة المرجعية عند الإحداثيات الجغرافية (طول: 6.184917 - العرض:33.413007) ونقطة الارتفاع 375 م، حيث تم أخذ عينة على عمق يصل إلى 28 سم ويمثل العمق الأقصى لتحديد توزيع النشاط الإشعاعي بعمق القطاع الترابي، حيث تم تقسيم العينة (le carotte) إلى خمسة أجزاء على عمق 4 سم، وتم دراسة قيمة النشاط الإشعاعي بكل جزء على حدة كما يوضح المبيان .



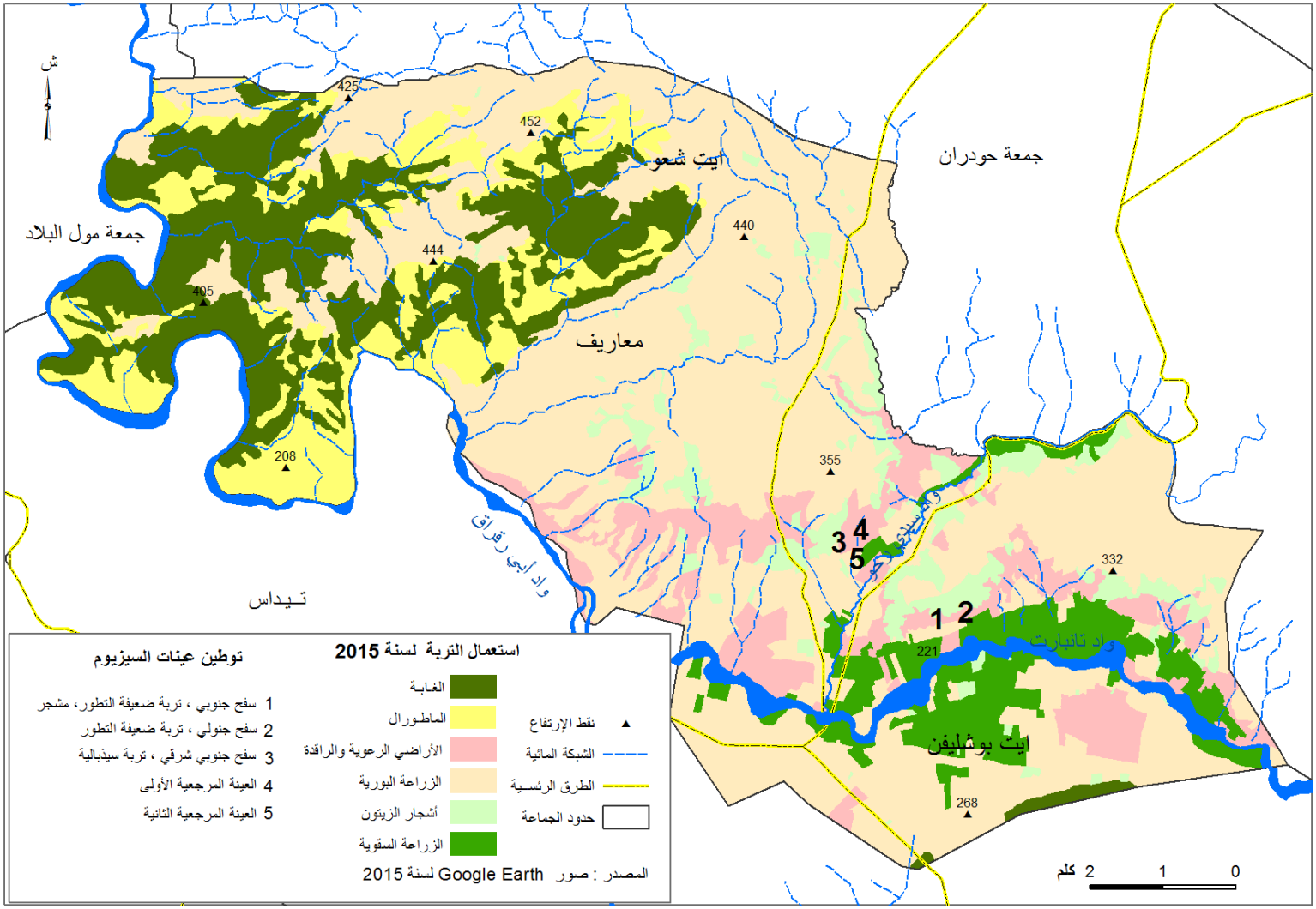
المبيان 63: النشاط الإشعاعي للسيزيوم Cs137 للعينة المرجعية

أظهرت معالجة العينة المرجعية أن النشاط الإشعاعي للسيزيوم Cs^{137} يرتفع بالمستويات العليا حيث يصل عند سطح القطاع الترابي إلى حوالي 6,5 بيكرل/كلغ ويتناقص باتجاه العمق ليسجل 1,89 بيكرل/كلغ وهذا يعكس أن اختيار موقع العينة المرجعية جيد باعتبار أن منحنى النشاط الإشعاعي يندرج ضمن النموذج التناقصي (forme exponentiel).

9. المجالات المعتمدة لقياس التعرية بواسطة السيزيوم Cs^{137} :

توزعت العينات الموجهة لتقييم التعرية بمنطقة المعازيز على ثلاث سفوح تمثل المجالات حيث تنتشر مختلف أشكال التعرية ومجالات حيث يبدو الوضع مستقرا. كما تم التركيز على دراسة السفوح ذات التربة ضعيفة التطور والسيدبالية فهي تعكس المجالات الرعوية التي عرفت تحولا في نمط الاستعمال عبر ادراج الغراسة الشجرية بهدف إعادة تهيئة وايقاف مسلسل التعرية بها.

الخريطة 24: توطين عينات قياس السيزيوم Cs137 بجماعة المعازيز

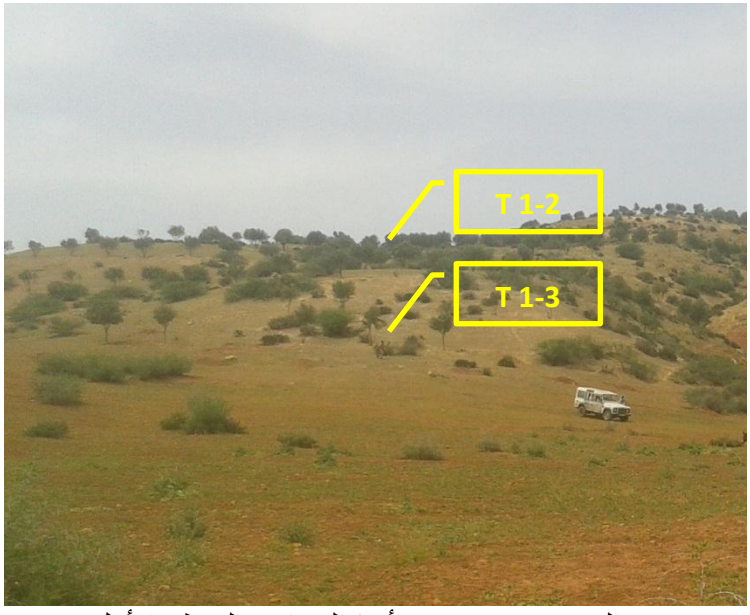


المقاطع	رمز العينات	السمك	الوصف
المقطع الأول	MAJ T 1-2	25	سفوح مشجرة بالزيتون، تعريض جنوبي، تربة ضعيفة التطور فوق التريـاس.
	MAJ T 1-3	22	
المقطع الثاني	MAJ T 2-2	30	
	MAJ T 2-3	26	
المقطع الثالث	MAJ T 3-1	30	سفح مشجر بالزيتون، تعريض جنوبي شرقي، تربة سيدبالية.
	MAJ T 3-2	22	
	MAJ T 3-3	20	
العينات المرجعية	MA-REF-1	28	بجانب نبات الدوم حيث وضعية التربة مستقرة
	MA-REF-2	-	

الجدول 28: مميزات عينات السيزيوم Cs137 بمنطقة المعازيز

1.9 مقدار التعرية بالمقطع الأول :

أخذ المقطع الأول ضمن سفح احداثياته الجغرافية (الطول: 6.175053 - العرض:33.405512)، يقع على ارتفاع 331م، تعريضه جنوبي تم تشجيره بالزيتون، لكن توزيع تغطية الشجرية تتخللها مجموعة من الفراغات، كما يتم استغلال هذا السفح كمجال رعوي.



الصورة 31: موقع أخذ العينات بالمقطع الأول

أظهرت عينات هذا السفح أن النشاط الإشعاعي للسيزيوم تصل قيمته عند العالية حوالي 391,57 بيكرل/كلغ، بينما وسط السفح سجل قيمة 372,03 بيكرل/كلغ، هذا يظهر أن قيمة الإشعاع تتناقص من العالية باتجاه وسط السفح.

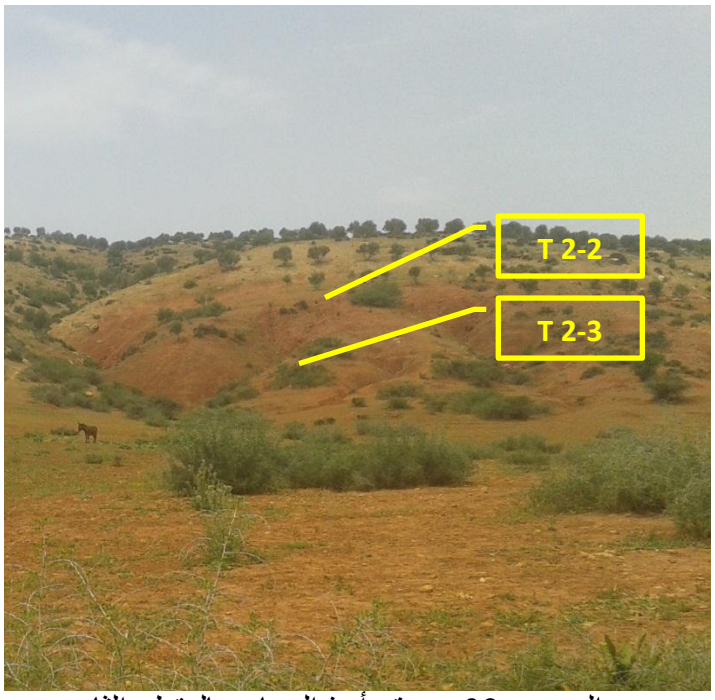
الجدول 29:متوسط الإزالة حسب عينات المأخوذة من للمقطع الأول

رمز العينات	موقع العينة ضمن السفح	النشاط الإشعاعي (Bq/m^2)	فقدان التربة (بالطن/هـ/السنة)	متوسط الازالة بالسفح (بالطن/هـ/السنة)
MAJ T 1-2	عالية السفح	391,57	-9,26	-9,5
MAJ T 1-3	وسط السفح	372,03	-9,77	

هذا يعكس الفقدان المهم للتربة بهذا السفح حيث يقدر فقدان التربة بالعالية حوالي 9,26 طن/هـ/سنة ويتزايد عند وسط السفح فيصل إلى 9,77 طن/هـ/سنة، فيما يمثل متوسط التعرية الإجمالية لهذا السفح حوالي 9,5- طن/هـ/سنة.

2.9 مقدار التعرية بالمقطع الثاني :

يقع السفح الثاني بجانب السفح الأول احداثياته هي (الطول: 6.174855 - العرض:33.405601)، تعريضه جنوبي، تربته ضعيفة التطور فوق الطين الترياس، خضع هو الأخر إلى عملية التشجير لكن نسبة نجاح نمو أشجار الزيتون تبدو ضعيفة إلى منعدمة فوق الترياس حيث تتعمق الخذات بشكل واضح.



الصورة 32 : موقع أخذ العينات بالمقطع الثاني

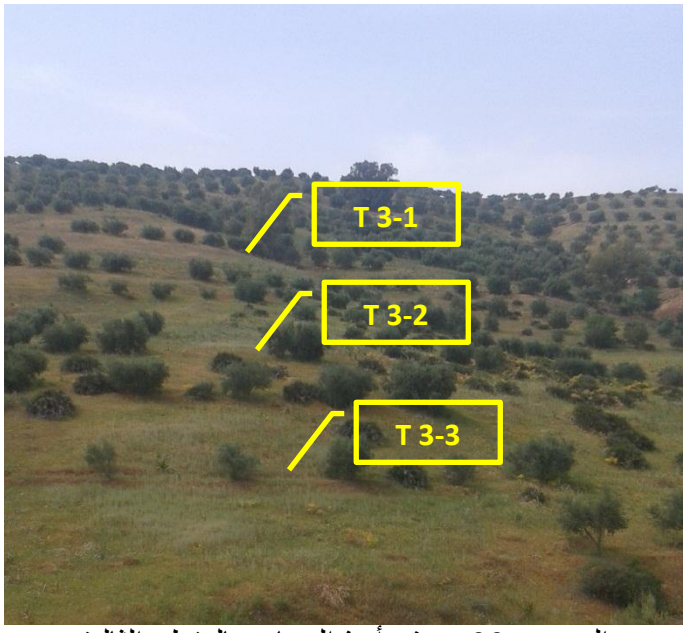
توزعت العينات ما بين وسط وسافلة السفح، فأبانت النتائج عن الغياب التام لنشاط الإشعاعي للسيزيوم بالعينة المأخوذة بعالية السفح، في هذه الحالة تطرح فرضية أن السيزيوم لم ينفذ بالقطاع الترابي بحكم أن صخور الطين الترياسي حيث النفاذية قد تكون منعدمة أو ضعيفة وتقتصر على السنتمترات الأولى فقط، بالإضافة إلى انتشار قشرات التضارب التي لا تسمح بتسرب المياه. كما لا يمكن نفي أن غياب السيزيوم يوحي بقوة التعرية، التي أزاحت مجمل القطاع الترابي خصوصا أن موقع أخذ العينة كان بجانب إحدى الخدات المتعمقة بوسط السفح (أنظر الصورة رقم 28). فيما حددت قيمة النشاط الإشعاعي للسيزيوم بسافلة السفح بحوالي 332,46 بيكرل/كلغ، وبالتالي متوسط التعرية بمجمل السفح تقدر بـ 10,9- طن/هـ/سنة. (الجدول رقم: 25)

الجدول 30: متوسط الإزالة حسب عينات المأخوذة من للمقطع الثاني

رمز العينات	موقع العينة ضمن السفح	النشاط الإشعاعي (Bq/m^2)	حجم فقدان التربة (بالطن/هـ/السنة)	متوسط الازالة بالسفح (بالطن/هـ/السنة)
MAJ T 2-2	وسط السفح	0	0	-10,9
MAJ T 2-3	سافلة السفح	332,46	-10,84	

3.9 مقدار التعرية بالمقطع الثالث :

تم اختيار السفح الثالث فوق التربة السيدبالية بتعريض جنوبي شرقي، مما ينعكس ايجابيا على كثافة التغطية النباتية التي تبدو مهمة مقارنة مع السفوح السابقة، ويقع ضمن الإحداثيات الجغرافيا (الطول: 6.1887875 - العرض:33.4129375) عند ارتفاع 313 م.



الصورة 33: موقع أخذ العينات بالمقطع الثالث

الجدول 31:متوسط الإزالة حسب عينات المأخوذة من المقطع الثالث

رمز العينات	موقع العينة ضمن السفح	النشاط الإشعاعي (Bq/m^2)	حجم فقدان التربة (بالطن/هـ/السنة)	متوسط الازالة بالسفح (بالطن/هـ/السنة)
MAJ T 3-1	عالية السفح	278,71	-12,59	-9,5
MAJ T 3-2	وسط السفح	460,62	-7,68	
MAJ T 3-3	سافلة السفح	601,17	5,08	

يعرف هذا السفح هو الأخر اختلافا من حيث توزيع النشاط الإشعاعي للسيزيوم حيث يتراوح ما بين 278,71 بيكرل/كلغ بعالية السفح، في وسط السفح تزداد قيمته وتصل إلى 460,62 بيكرل/كلغ وتتضاعف عند السافلة فتبلغ 601,17 بيكرل/كلغ.

رغم اختلاف التعريض ونوعية التربة وأهمية التغطية الكثيفة نسبيا بهذا السفح إلا أن مقدار التعرية يظل مرتفع خاصة عند عالية السفح التي تبلغ 12,52 طن/هـ/سنة، وتتراجع نوعا ما بوسط السفح حيث قدرت بـ 7,68 طن/هـ/سنة وازداد تراجعها باتجاه السافلة بحوالي نصف مقدار الإزالة بالعالية، أما متوسط التعرية الإجمالية بالسفح فيقدر بـ 9,5 طن/هـ/سنة.

10. التقييم الكمي لإزالة التربة بالسفوح :

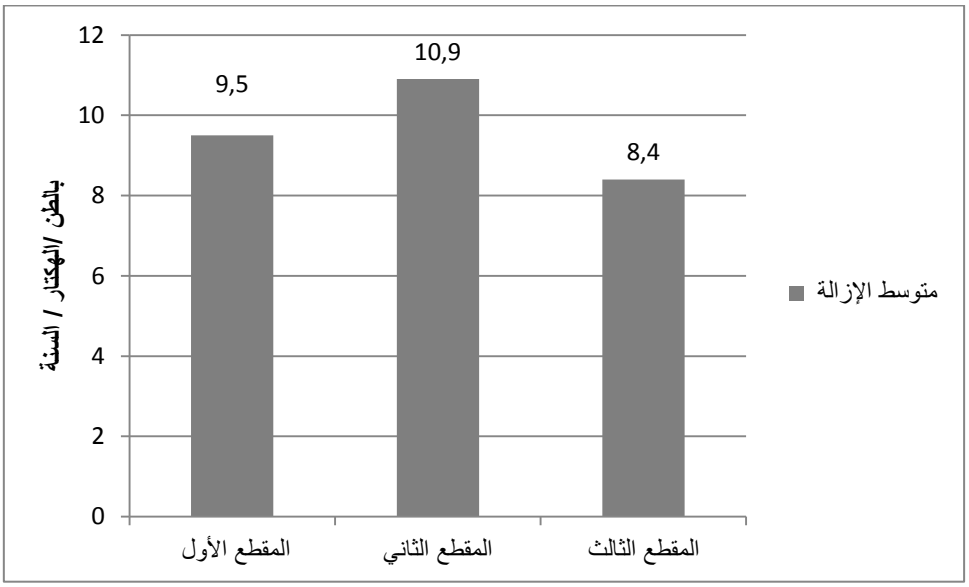
تحليل النتائج فقدان التربة ضمن نفس المقطع، تعكس اختلاف حجم التعرية على طول نفس السفح، حيث يلعب العامل الطبوغرافي دورا أساسي في إعادة توزيع أجزاء التربة، فقد أثبتت العلاقة الترابطية ما بين تزايد نسبة الانحدار وديناميةتحريك أجزاء التربة في مواقع أخذ العينات (حسن الكتمور، 2006).

رقم المقطع	رمز العينة	حجم الإزالة بالطن/هـ/السنة	الانحدار
المقطع الأول	MAJ T 1-2	9,26	15,3
	MAJ T 1-3	9,77	12,3
المقطع الثاني	MAJ T 2-2	0	18,9
	MAJ T 2-3	10,86	14
المقطع الثالث	MAJ T 3-1	12,59	11,7
	MAJ T 3-2	7,68	9,14
	MAJ T 3-3	5,08	7,7

الجدول 32: مقادير الإزالة بالمقاطع المدروسة

فاختلاف مقدار التعرية في مواقع نقط أخذ العينات ضمن نفس السفح لعبت فيه نسبة انحدار دور مهم، حيث تتناقص كمية الأتربة المفقودة من العالية في تجاه السافلة، هذا بدا واضحا بالمقطع الثالث حيث يلاحظ أن مقدار التعرية يتناقص تماشيا مع تناقص قوة الانحدار.

تتشابه هذه المجالات السفحية من حيث طبيعة الاستغلال المزدوج ما بين الزراعة الشجرية ضعيفة الكثافة والرعي الطليق، لكنها تختلف من حيث تركز مظاهر التدهور التي تبدوا واضحة على شكل خدات متعمقة بالمقطع الأول والثاني بينما المقطع الثالث حيث تنشط التعرية الغشائية التي لا تخلف أشكالا توحي عن فقدان القطاع الترابي، فيبدوا كأن التعرية ضعيفة والمجال مستقرا.



المبيان 64: متوسك الإزالة بالمقاطع المدروسة

لكن أوضحت نتائج القياس أن فقدان التربة بالمقطع الأول والثاني حيث تسود التعرية المركزة على شكل خدات، يصل بها متوسط الإزالة ما بين 9 و10 طن /هكتار/السنة، كما تبلغ بالمقطع الثالث الذي يعبر عن مجالات السيل الغشائي 8 طن /هكتار/السنة. من هنا نستنتج أن التعرية بالمجالات التي تبدوا كأنها شبه مستقرة ونشاط التعرية بها ضعيف بحكم غياب أشكال التدهور، في الواقع حجم الازالة بها لا يقل أهمية عن مجالات ظهور أشكال التدهور الواضحة على شكل خدات، هذا يدل على أن التعرية الغشائية ذات المظاهر الخافتة والغير مقلقة، في الحقيقة تأثيرها على قطاع التربة خطير جدا بهذه المناطق ذات المناخ الشبه جاف وحيث الصخور الطينية التريباسية لا تسمح بالنفاذية مما يجعل التعرية بالسيل الغشائي أكثر طغيانا على المجال.

خلاصة :

أظهرت قياسات التعرية باستعمال النشاط الإشعاعي للسيزيوم بمنطقة المعازيز أن مقادير الإزالة متفاوت من أعلى السفح إلى سافلته، إذ تشتد قوة التعرية بعالية السفوح أكثر من سافلة تماشيا مع تزايد درجة الانحدار، وتبدو التعرية عالية بالسفوح الجنوبية بالمقارنة مع السفوح ذات النظرة الجنوبية الشرقية خاصة بالوسط وسافلة السفوح. كما ظهرت الإزالة قوية بمجال التعرية الغشائية رغم غياب أشكال التعرية لكن في الواقع نشاط التعرية وحجم الإزالة قوي تصل أعلى قيمه إلى 12 طن/ هكتار/السنة، هذا يبرز خطورة السيل الغشائي بهذه المجالات الطينية التي لا طالما تم استغلالها كمجال رعوي رغم محاولات التهيئة، التي استهدفت إعادة تأهيلها عبر الزراعة الشجرية التي يظهر ضعف نجاحها وعدم تأقلمها مع خصوصيات السفوح الهشة.

إذا اعتبرنا متوسط الإزالة الإجمالية بالمنطقة الذي يقدر بـ 9,6 طن/هكتار/سنة، فإنه يعكس أن حجم التعرية جد مهم خلال 60 سنة الماضية، مما يبرز عدم تطور القطاع الترابي بهذه السفوح ولعل حدة التعرية ازدادت خلال الفترة الأخيرة حيث أصبحت تظهر الأساحل بهذه السفوح كأقصى أشكال التدهور.

في الواقع تبقى هذا الطريقة غير كافية حيث لا تعبر إلا عن مقدار التعرية الاجمالية منذ 1963 حتى سنة أخذ العينة وبالتالي لا تسمح بتحديد تطور التعرية عبر الفترات وسنوات اشتداد العدوانية كما لا توضح العلاقة بين حالة السطح والعناصر الطبيعية والضغوط البشرية لهذه الدينامية.

وهذا ما حاولنا تداركه من خلال استكمال القياسات الميدانية، من أجل ضبط العلاقات ما بين العناصر الطبيعية واساليب الاستعمال البشري المقامة بها لاستخراج العوامل الفاعلة والمنشطة للتعرية، عبر المحاكات المطرية لضبط العوامل المسؤولة عن تحفيز السيل وتحريك الإزالة، مع تحديد حالات السطح المنشطة للتعرية باختلاف أساليب الاستعمال.

الفصل الثالث : قياسات تكميم التعرية المائية باختلاف أنواع استعمال التربة من خلال المقلد المطري.

تقديم

تعرية التربة هي واحدة من أشكال تدهور الأراضي الصالحة للزراعة، التي تؤدي إلى إزالة المواد الفتاتية وتقلص من المعادن والجزيئات العضوية، التعرية يمكن أن تكون بالرياح أو المياه، وهذه الأخيرة تسهم فيها مجموعة من العناصر الطبيعية التي تهيئ لانطلاقها (كثافة الأمطار، نسيج التربة والغطاء النباتي وقيمة المنحدر، وما إلى ذلك). في تظافر مع طبيعة الاستغلال البشري للتربة من حيث مدى احترام الخصوصية والقدرات الانتاجية للأراضي للاستفادة منها وفق منظور التنمية المستدامة.

وتتخذ مسألة استدامة الموارد الطبيعية أهمية خاصة في المناطق الزراعية شبه الجافة ضمن الهضبة الوسطى، حيث هشاشة المجالات الطبيعية تتوجب ضبط تأثير مختلف الأنظمة الزراعية على تسرب المياه و نشأة السيل بالأراضي الفلاحية، وضبط نوعية وأساليب الاستغلال المحافظة خاصة فيما يتعلق بمسألة تآكل الأراضي الصالحة للزراعة، دراسة تأثير الممارسات الرعيوزراعية يمكن أن يساعد على تحسين مردودية الأراضي عبر اتباع استصلاح عقلاني لهذه المناطق الهشة من خلال زيادة معرفة إمكانات التربة وتحديد الاستعمالات التي توافقها وتضمن استمرار استقرارها.

إن الغاية من هذه الدراسة، هو تكميم ظاهرة التعرية الغشائية التي تبين لها أثار سلبية على الأوساط الطبيعية وما يميز التعرية الغشائية وارتباطها بالسيل المنتشر، الذي لا تظهر عنه أشكال واضحة عند السطح، بالتالي يصبح ملاحظتها وضبط مؤشراتها بشكل مباشر جد صعبة؛ لذلك تم اعتماد تقنية المحاكات المطرية كوسيلة قياس للتعرية الغشائية على مستوى مشارات صغيرة ،واستخلاص العوامل المتحكمة في نشأتها وضبط الكميات المنقولة من المواد الترابية.

فمن الضروري الإحاطة بمختلف الأسباب التي تؤدي لتطور هذه الظاهرة التي تكمن خطورتها في كونها تعمل بصمت على افقار المسكات السطحية للتربة؛ وهذا ما يؤثر سلبا على المردود الاقتصادي للفلاح وعلى هجرة الساكنة للمجال القروي بشكل أساسي.

بعدما قمنا بتصنيف الأوساط حسب درجة تدهورها وتحديد المناطق المتضررة، توجب المرور إلى مرحلة القياسات المباشرة على مستوى المشارات التجريبية، لتحديد العوامل المتحكمة في عتبة انطلاق السيل وتفاوت معامله وتركزه، وسنحاول البحث عن العلاقات السببية لسلوك الماء ضمن قطاع الترابي وطبيعة السطح وطرق استغلاله، فالبحث عن الأسباب المحفزة للجريان و الإزالة وعلاقتها باختلاف

استعمال التربة من شأنه توضيح وتصنيف أشكال الاستغلال الفلاحي المنشطة للتعرية ضمن هذه الأوساط الهشة.، وذلك بتحديد مقادير الإزالة حسب نوعية تغطية التربة والإجابة عن استعمالات السطح التي تنتج مقادير إزالة أكثر، والتي تنتج أقل تحت نفس الظروف الطبيعية للمنطقة، مع تحديد عتبات التغطية النباتية الفعالة لحماية السفوح.

1.المنهجية المتبعة في اختيار عينات محاكات التعرية :

تستهدف مشارات القياس وضع مقارنة للنتائج المستخلصة من حيث القدرة على النفاذية ووقع السيل الغشائي، مع تحديد مقادير الازالة مما استوجب توحيد العوامل الأساسية المتدخلة في التعرية المائية. همت قياسات المقلد المطري التربة ضعيفة التطور السائدة بنسبة 56,81%، والتي تعرف أكبر تركز لانتشار الخدوش والخدات بنسبة 70,53% ، حسب ما يظهر ميدانيا وما تم اثباته على خريطة مطابقة أشكال التعرية وتوزيع الأتربة بجماعة المعازيز.

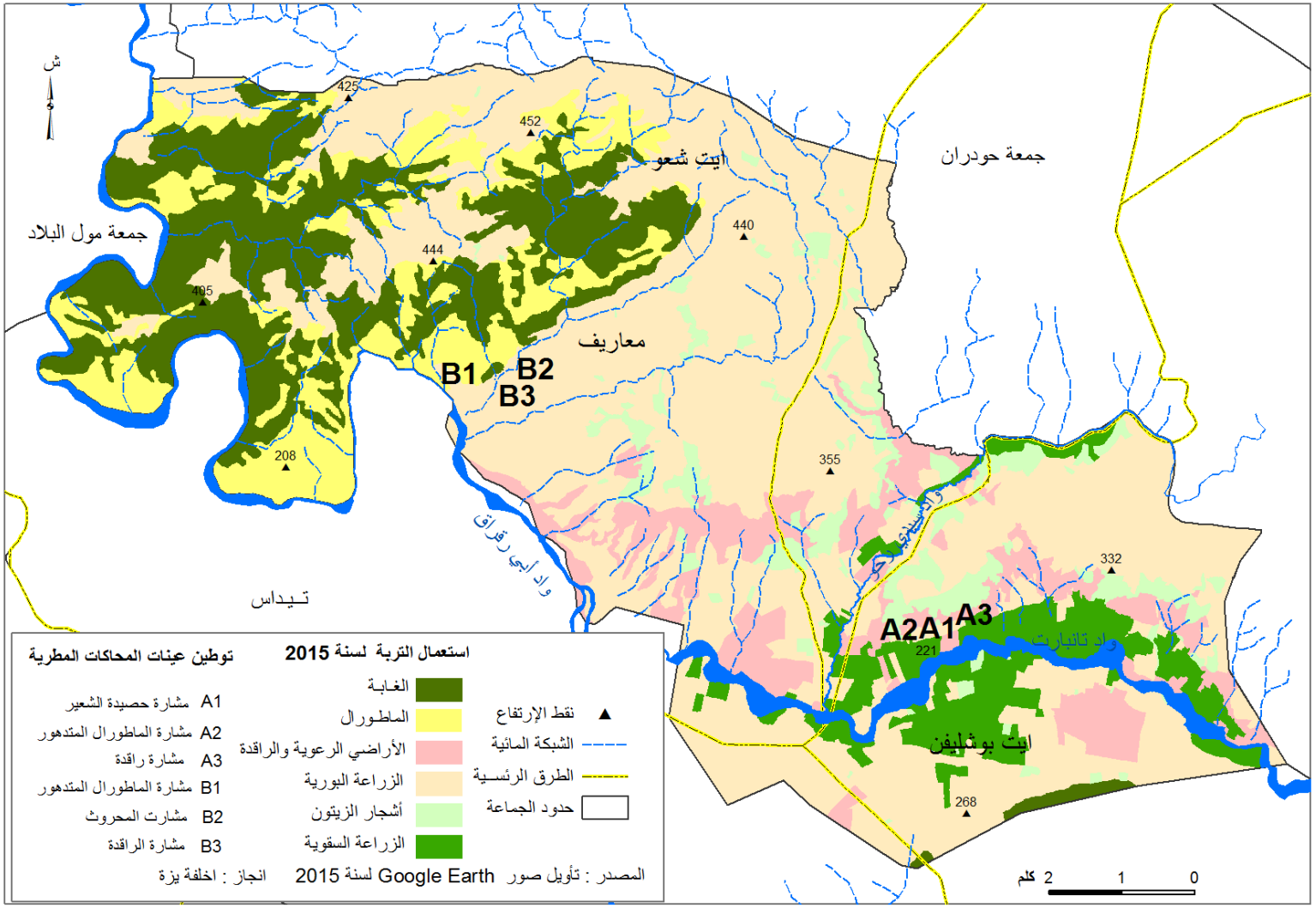
من أجل وضع مقارنة تأثير الاستعمالات الفلاحية على السيل وتدهور الأراضي، حاولنا قدر الإمكان توحيد العناصر الطبيعية المميزة للمشارات التجريبية؛ من حيث خصائصها الطبوغرافية، قوة الانحدارات، التعريض ويقتصر عنصر الاختلاف على أساليب الاستغلال الفلاحية فقط. بحيث تم اختبار الاستعمالات الأكثر طغيانا بالمجال وتزامنا مع الفترة الخريفية؛ حيث ظروف الوسط الطبيعي في أشد مراحل عراء السطح تزامنا مع انطلاق عملية الحرث، والمحاكات المطرية تمثل التأثير المثالي للتساقطات الخريفية الأولى من حيث سلوك النفاذية بالقطاعات الترابية ونشأة السيل بسطوح الأراضي وتكميم المقادير المثلى للإزالة .

الصورة 34: قياسات تكميم التعرية باستعمال المقلد المطري

الجدول 33: الخصائص المميزة لمشارات القياس بواسطة المحاكات المطرية

القاعدة الصخرية	التربة	استعمال	انحدار%	التوجيه
الشيست	ضعيفة التطور بالتراكم والازالة	الماطورال المتدهور- رعوي	10	الجنوبي
	ضعيفة التطور بالتراكم والازالة	المحروث حديثا	5	
	ضعيفة التطور بالتراكم	الراقدة	5	
التریاس	ضعيفة التطور بالتراكم	حصيدة الشعير	5	الجنوب والجنوب الغربي
	ضعيفة التطور بالتراكم والازالة	ماطورال متدهور	10	
	ضعيفة التطور بالتراكم	الراقدة	5	

الخريطة 25: توطين عينات المحاكات المطرية حسب استعمال الأراضي بجماعة المعازيز



1.1 توطين العينات المدروسة ميدانيا:

اهتمت الدراسة التجريبية بمقارنة نتائج التعرية على المشارات ذات تربات ضعيفة التطور فوق ركيزتين صخريتين هما التریاس والشیست، بالموازاة مع اختلاف استعمالات التربة حسب ما هو سائد بالمنطقة (الزراعية ،الراقدة، المحروث والماطورال المتدهور)،وخلال الفترة الخريفية حيث غياب التغطية النباتية الفصلية التي تلعب دورا في حماية السطوح، من أجل الوقوف على العتبات القصوى للإزالة.

كما أخذ بعين الاعتبار تجانس عامل الانحدار لما يلعبه من دور هام في تطور أشكال التعرية بالسفوح وقد اختيرت العينات التجريبية فوق مشارات يتراوح انحدارها ما بين 5 و 10%.

2. تأثيرات استعمال الأراضي على السلوك الهيدرولوجي للتربة ضعيفة التطور فوق قاعدة التریاس :

1.2 وصف المشارات التجريبية :

توجد هذه المشارات الثلاث بحوض المعازيز، على سفوح الطين التریاسي الأحمر المتفسخ، المشارة الزراعية "الحصيدة" تربتها ضعيفة التطور بالإزالة والتراكم، وتغطيها تغليفات كلسية من العالية، نسيجها يغلب عليه الطمي 68% و انحدارها 5%، هذه المشارة تم استغلالها السنة الفارطة في زراعة الشعير وأثناء أخذ القياسات كانت عبارة عن حصيدة.

مشارة الماطورال المتدهور التي تمثل المجال الحيوي للرعي بالمنطقة، وتحولت بعض أراضيه ابتداء من فترة التسعينيات إلى مجال مشجر بالزياتين، نسبة الانحدار تتجاوز 10% و تربتها ضعيفة من المادة العضوية، نسيجها يغلب عليه الطمي ب73%، نوعها ضعيفة التطور بالإزالة سطحها يضم شظايا من القشرة الكلسية ناتجة عن انهيار الإفريز وتعقدات من الجبست المتبلور ضمن التریاس

الصورة 35: جبست متبلور بالترياس

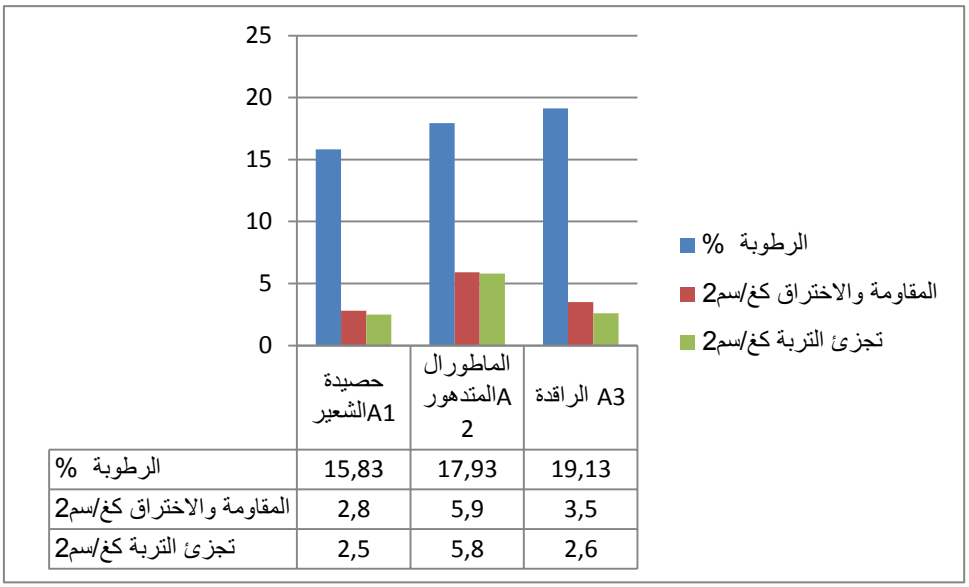
المشارة الراقدة تربتها ضعيفة التطور بالإزالة والتراكم، يبلغ متوسط انحدارها 5%، نسيجها الطمي ب76% لم تتعرض للحرث السنة الفارطة، المادة العضوية بها ضعيفة بالمقارنة مع المشارة الزراعية المجاورة لها 1,75%.

استعمال التربة	الطين%	الطمي الدقيق%	الطمي الخشن	الرمال	الكلس	المادة العضوية
الراقدة	21 ,25	22 ,5	54	2,25	29,47	0,46
الماطورال	21,25	30	43,2	5,55	32,41	0,05
الزراعية(الحصيدة)	23,75	12 ,5	56,45	7,3	34,28	1,75

الجدول 34: الخصائص الفزيائية والكيماوية للتربة ضعيفة التطور فوق قاعدة الترياس

2.2 تأثير استعمال الأراضي على المعاملات الفزيائية للتربة ضعيفة التطور فوق الترياس(الرطوبة الأولية، التشتت، الاندكاك)

تظهر نتائج قياس الرطوبة الأولية بالمشارات الثلاث، أن المشارة الراقدة سجلت أعلى معدلا للرطوبة الأولية 19% تليها 16% بالماطورال وأخيرا 15% بالمشارة الزراعية؛ تأثرت نسبة الرطوبة بفعل العامل الطبوغرافي للمشارات؛ بحيث توجد مشارة الماطورال وسط السفح قليل الرطوبة بالمقارنة مع المشارة الراقدة المنبسطة وتغطيتها بالأنفوذة التي تحد من مقدار التبخر.



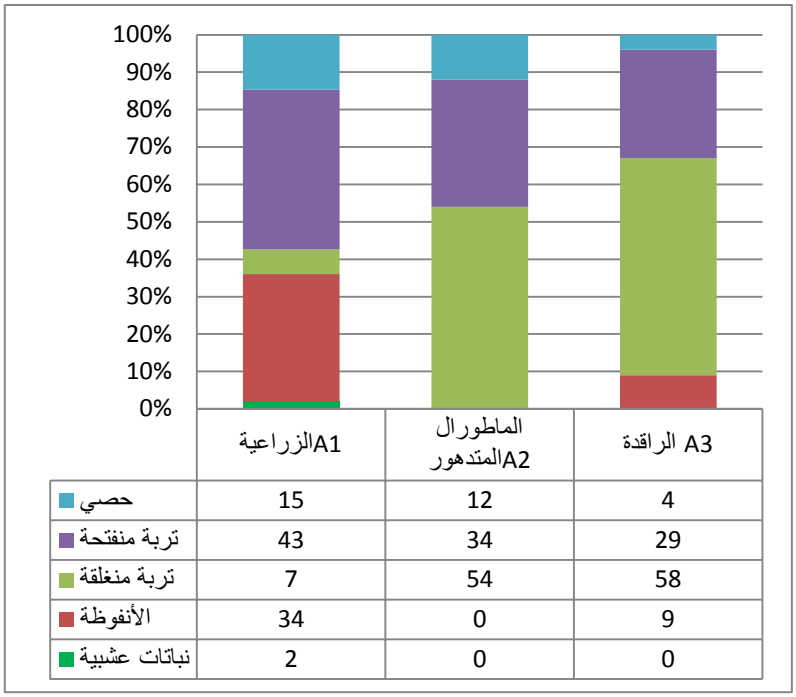
	حصيدة الشعيرA1	الماطورال المتدهورA 2	A3 الراقدة
% الرطوبة	15,83	17,93	19,13
المقاومة والاختراق كغ/سم2	2,8	5,9	3,5
تجزئ التربة كغ/سم2	2,5	5,8	2,6

المبيان 65: حالة سطح التربة ضعيفة التطور فوق التريـاس باختلاف استعمالات

أظهرت حالة سطح الأتربة المتمثلة في الاختراق و التجزؤ، أن مشارة الماطورال احتلت المرتبة الأولى بقيمة 5 كغ/سم^2 ، بفعل عامل التجفيف الذي تتعرض له التربة طوال فترة الصيف، بفعل درجات الحراة التي تصل إلى 40 درجة إلى جانب نسيجها الطيني الذي يتميز بالتصلب والتماسك خلال التجفيف. في حين أن المشارتين الراقدة والزراعية أبانتا عن سهولة الاختراق فلم تتجاوزا 3 كغ/سم^2 و متساويتين في التجزؤ ب 2 كغ/سم^2.

3.2 تأثير استعمال الأراضي على حالة تغطية سطح التربة ضعيفة التطور فوق التريـاس :

القيم الخاصة بحالة السطح (تغطية النباتية، انفتاح السطح...)، تمثل المتوسط الحسابي لثلاث تكرارات تجريبية في كل مشارة.



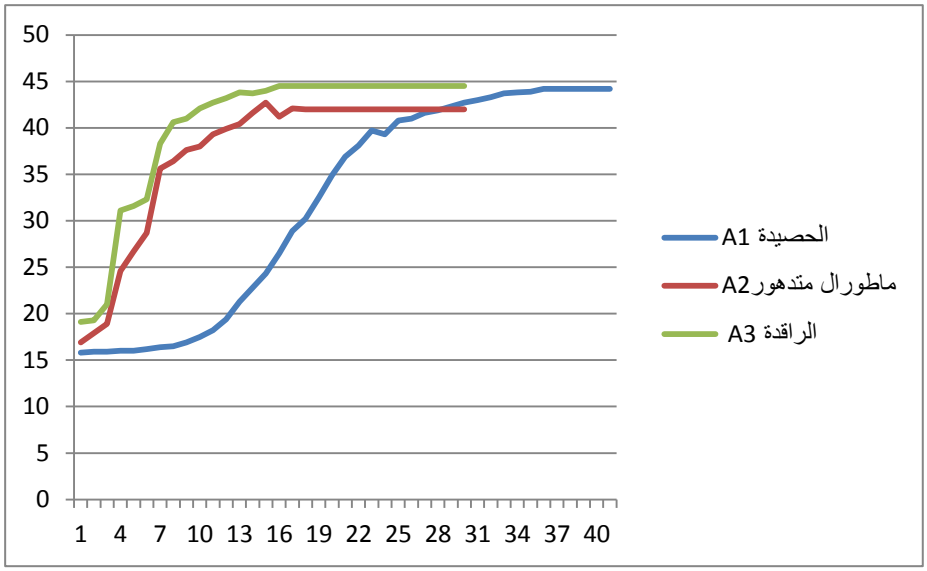
	الزراعيةA1	الماطورال المتدهورA2	الراقدة A3
حصي	15	12	4
تربة منفتحة	43	34	29
تربة منغلقة	7	54	58
الأنفوظة	34	0	9
نباتات عشبية	2	0	0

المبيان 66: المعاملات الفزيائية للتربة ضعيفة التطور فوق التريـاس(الرطوبة الأولية، التشتت، الإندكاك).

تزامن أخذ القياسات مع نهاية فصل الخريف وبداية فصل الشتاء، إلا أن تأخر التساقطات الخريفية جعل التغطية النباتية شبه منعدمة وبالتالي انكشف السطح باستثناء المشارة الزراعية "الحصيدة" التي تغطيها بقايا التبن. أما المشارة الراقدة بجوارها فلم تتعدى 9% مع الغياب التام بالماطورال.

يمكن تفسير النسبة المرتفعة للتربة المنفتحة التي بلغت 43% بالمشارة الزراعية، بفعل تعرض القطاع إلى تفكيك وتشتيت مجمعاته عبر الحرث، ثم تليها مشارة الماطورال 34% وهنا سبب الانفتاح راجع إلى شقوق التراجع بفعل تعرض الأطيان للتجفيف الذي يساهم فيه عامل التعريض تجاه الجنوب الغربي، في حين سجلت التربة المنغلقة بالمشارتين الراقدة و الماطورال على التوالي 58% و54% لنفس السبب ألا وهوا قشرة التضارب.

4.2 تأثير استعمال الأراضي على تطور الرطوبة للتربة ضعيفة التطور فوق الترياس:

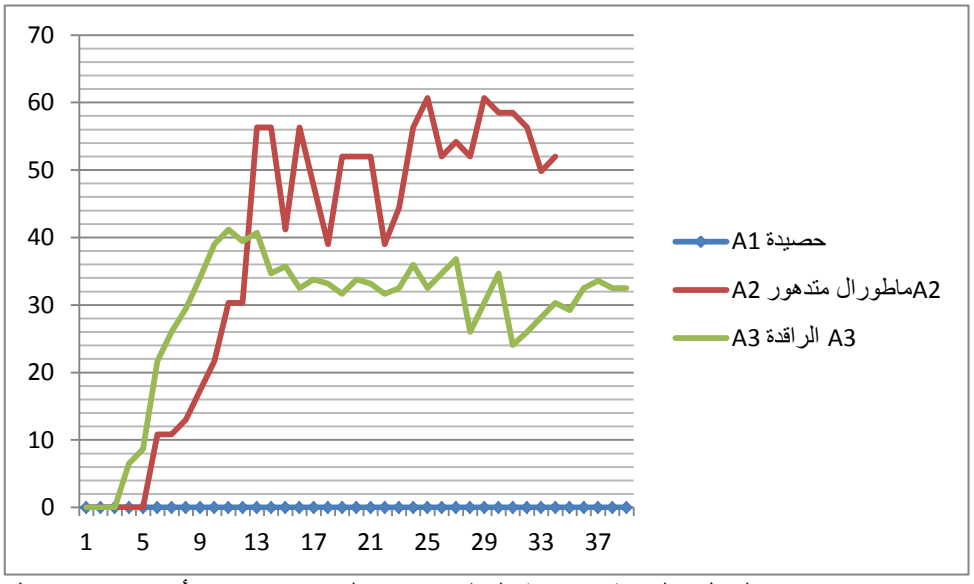


المبيان 67: قياس تطور الرطوبة للتربات ضعيفة التطور فوق الشيست

يظهر مبيان تطور الرطوبة في ظل محاكات الأمطار؛ أن هناك اختلاف في تطور الرطوبة تبعا لاختلاف نسيج التربة واستعمالها فوق المشارتين الماطورال والراقدة، حيث تغير المحنى وتصاعد بشكل قياسي في غضون 3 دقائق الأولى، وظل مستقرا نسبيا بين 15% و 16% لمدة 10 دقائق.

بالإضافة إلى تسارع ارتفاع الرطوبة بالمشارتين الراقدة والماطورال فقد عرفتا استقرارا مبكرا للرطوبة عند الدقيقتين 16 و17 على التوالي بنسبة 44% و42%، في المقابل لم يتصاعد منحنى الرطوبة بالمشارة الزراعية " الحصيدة" حتى الدقيقة 10، لتتصاعد بنسبة 25% في ظرف 18 دقيقة، واستعادت استقرارها بالدقيقة 35 بنسبة 43%؛ نستنتج إذن أن الرطوبة النهائية شبه متساوية إلى أن الوتيرة التصاعدية والمدة الزمنية المستغرقة لاستقرارها مختلفة بين المشارة الزراعية من جهة والمشارتين الراقدة والماطورال من الجهة الثانية.

5.2 نشأت السيل و تطوره باختلاف استعمال بالتربة ضعيفة التطور فوق التريـاس :



المبيان 68: اختلاف السيل بالتربة ضعيفة التطور فوق التريـاس حسب أنواع الاستعمال

أظهرت القياسات التجريبية للمحاكات المطرية المنجزة في أواخر فصل الخريف، أن المشارة الزراعية "الحصيدة" نفاذيتها مهمة بحيث استوعب القطاع الترابي مياه التساقط بسلاسة؛ وذلك يرجع إلى حالة السطح حيث الغلبة لانفتاح التربة و حضور الأنفوذة بـ 77% ، بالإضافة إلى تغطية الحصى بـ 15%. هذه العوامل عززت من قدرة القطاع على استيعاب المياه قرابة ساعة من الزمن دون أن يتحقق تشبع للتربة.

نلاحظ من خلال المبيان أن المشارتين الراقدة والماطورال انطلق بهما السيل مبكرا عند الدقيقة الثالثة بالمشارة الراقدة والدقيقة الخامسة بمشارة الماطورال، وهذا يظهر حساسيتهما المهمة لنشأة السيل السطحي بمجرد ترطيب السطح قبل أن تستقر الرطوبة أو يتشبع القطاع الترابي، فتصاعد محنى السيل متزامنا مع تصاعد مستوى الرطوبة.

تتميز حالة السطح بطغيان انغلاق التربة بأكثر من 50% وغياب التغطية بالنبات أو الأنفوذة ؛ مما يجعلنا ندرك أهمية حالة السطح في نشأة السيل، فغياب الحماية بالبقايا النباتية التي تلعب دور الاعتراض تجاه التساقطات الخريفية الأولية بالمشارتين الراقدة والزراعية متجاورتين و متشابهتين من حيث الانحدار، والخصائص الترابية والمناخية إلا أن الاختلاف في أسلوب استغلالهما السنة الماضية وما ترتب عنه من تغير في حالة السطح ساهم إلى حد ما في تنشيط السيل؛ بحيث يتسبب ارتطام القطرات المطرية بالسطوح العارية خلال فصل الخريف وبالموازاة مع وجود قشرة التضارب، في تحريك الفتاتات الحرة و انسداد

المسامية التي حفزت نشأة السيل خلال المحاكات المطرية قبل تبلل عمق القطاع الترابي في حالة المشارة الراقدة.

نلاحظ من خلال المبيان أن الحد الأقصى للسيل السطحي بمشارة الماطورال تجاوز مقدار السيل بالمشارة الراقدة بحوالي 20 ملم/الساعة؛ وذلك بفعل قوة اندكاك التربة وصعوبة تجزئها التي سجلت 5 كغ/سم^2 . كما أن السيل انطلاقا من الدقيقة الثالثة عشر، ظلت مقاديره تتأرجح بين الصعود والنزول دون أن تنخفض عن 40 ملم/ساعة.

يفسر هذا بقوة الضغط التي تمارسها مسكات التربة العليا المبللة على الجزء الأسفل الجاف، فيضغط على الهواء ليفسح المجال أمام المياه لتستقر مكانه، أو بفعل توفر الأملاح بالتربة ضعيفة التطور فوق التریاس، فالبلورات الملحية التي قد تتعرض للذوبان عند تبليلها تفسح المجال لخلق مسامية جديدة تسمح باستيعاب المياه فينخفض منسوب السيل لصالح النفاذية، ما إن تمتلئ الفراغات حتي يرتفع منسوب السيل من جديد ريثما يتبلل الجزء الأسفل من القطاع الترابي وتتحرر بلورات ملحية جديدة.

3. تأثيرات استعمال الأراضي على سلوكها الهيدرولوجية للتربة الضعيفة التطور فوق قاعدة شيستية :

توجد هذه المشارات الثلاث بجوار وادي أبي رقراق الفاصل من جهة الغرب بين جماعة المعازيز و مولاي دريس أغبال. يشكل هذا النوع من التربة ضعيفة التطور فوق الشست 35% من جماعة المعازيز، والذي تطورت فوقه غابة طبيعية تلعب دورا حيويا في جذب واستقرار الساكنة كلما توفر انبساط إما بسطح أو عند سافلة الحادورات أو درجة نهرية لوادي أبي رقراق، حيث تنخفض شدة الانحدارات وتوفر أراضي فلاحية تمكن الساكنة من المزاوجة بين الزراعة والرعي الطليق مستغلة حق الانتفاع من المجال الغابوي على مدار السنة.

1.3 وصف المشارات التجريبية :

هذه المشارات الثلاث تتوزع ضمن نفس السفح الذي يعلوه الغطاء الشجري الغابوي ويتوسطه الماطورال المتدهور تم يختتم بالمجال الزراعي المنبسط.

مشارة الماطورال المتدهور التي تعكس المجال الرعوي حيث نسبة التغطية النباتية ضعيفة تقتصرعلى بعض الكجات الشوكية القصيرة، تربتها ضعيفة التطور بالإزالة والتراكم، انحدارها 10% وتعريضها جنوبي غربي، نسيجها مكون من 57% من الطين والطمي و 41% من الرمال.

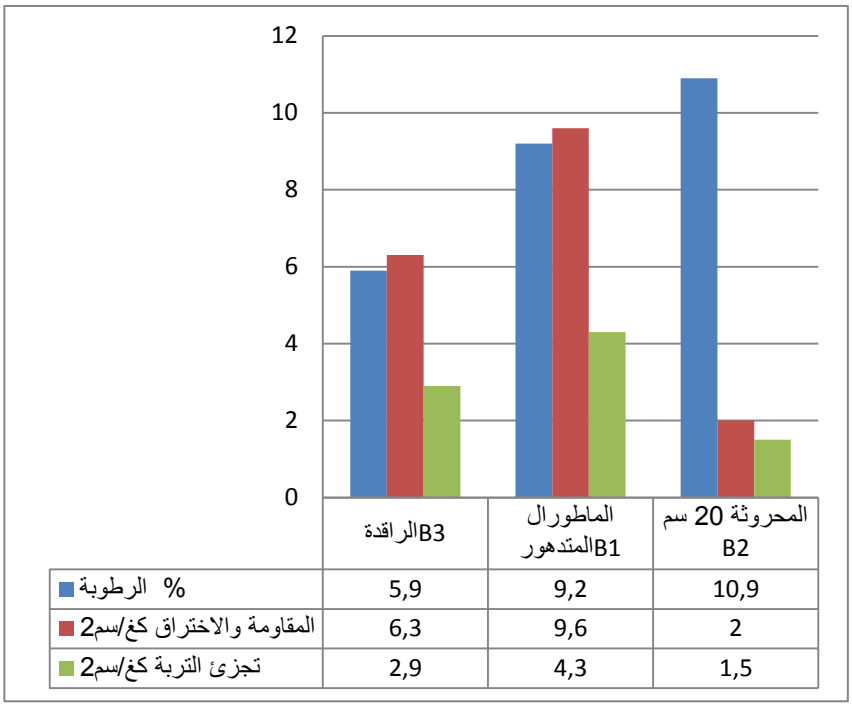
المشارة المحروثة حديثا على عمق 20 سم بالمحراث الخشبي، توجد عند سافلة نفس السفح تربتها محمرة تربتها ضعيفة التطور، انحدارها 5% ، نسيجها يغلب عليه المادة الدقيقة ب76% و22% من الرمال.

مشارة الراقدة توجد على مقربة من الضفة اليمنى للمجرى المائي، تربتها ذات اللون البيج الفاتح نسيجها يتوزع بين 57% من الطمي والطين 41% من الرمال، قوة انحدارها لا تتجاوز 5% ، سطحها يعرف تغطية مهمة للبقايا النباتات مما ساهم في بلوغ المادة العضوية

الجدول 35: الخصائص الفزيائية والكيماوية للتربة ضعيفة التطور فوق قاعدة الشيست

استعمال التربة فوق الشيست	الطين%	الطمي الدقيق%	الطمي الخشن	الرمال	الكلس	المادة العضوية
المحروثة	16,25	12,5	48,85	22,4	-	1,0
الماطورال	11,25	7,5	39,85	41,4	-	2,1
الراقدة	13,75	2,5	42,3	41,45	-	1,56

2.3 تأثير استعمال الأراضي على المعاملات الفزيائية للتربة ضعيفة التطور فوق الشيست(الرطوبة الأولية، التشتت، الإندكاك)



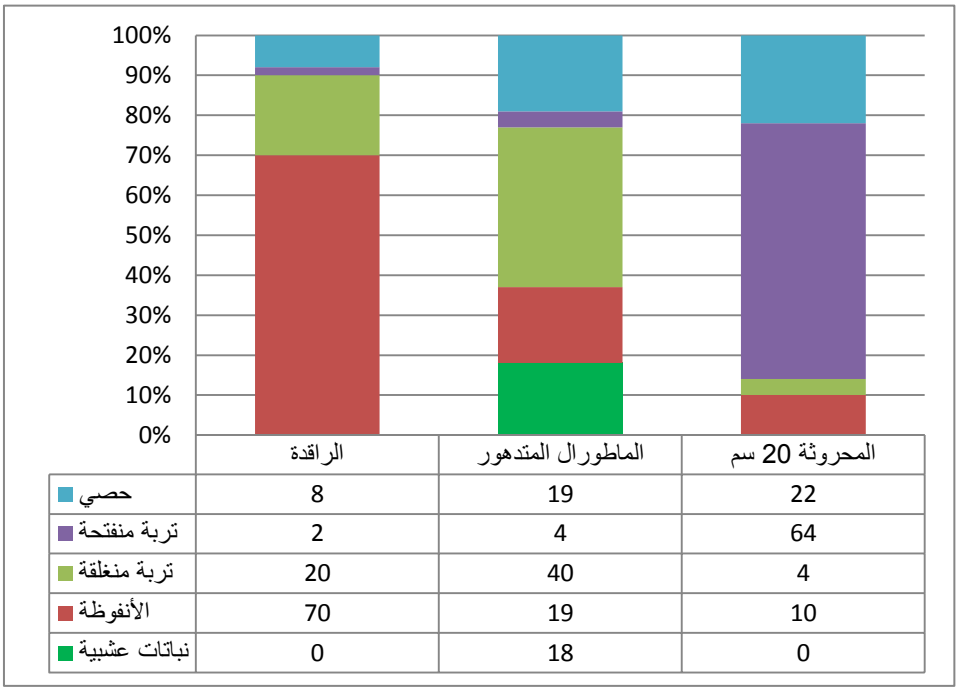
المبيان 69: حالة سطح التربة ضعيفة التطور فوق الشيست باختلاف استعمالات

الرطوبة الأولية بالمشارات الثلاث ضعيفة على العموم لا تتجاوز 10% بالمشارة المحروثة، تليها مشارة الماطورال بنسبة 9% ثم 6% بالمشارة الراقدة؛ ولعل هذا راجع إلى ضعف القطاع الترابي فوق الركيزة الشستية، كما أن عامل التعريض يرفع من مقدار التبخر مما يجعل القطاع الترابي لا يحتفظ بالرطوبة خاصة أن التغطية النباتية بالمشارتين الراقدة والمحروثة منعدمة.

تعكس قدرة السطح على المقاومة و الاختراق بمشارة الماطورال التي بلغت 9 كغ/سم^2 قوة اندكاك التربة وتصلبها واكبها صعوبة تجزئ سجلة 4 كغ/سم^2 ، نستنتج أن استغلال الماطورال في الرعي تسبب في اندكاك التربة الذي يؤدي بدوره إلى غلق مسامها وصعوبة النفاذية وبالتالي تحفيز السيل الغشائي عند حدوث الأمطار وهذا ما اتضح جليا في مبيان السيل.

3.3 تأثير استعمال الأراضي على حالة تغطية سطح التربة ضعيفة التطور فوق الشيست :

من خلال المبيان يتضح لنا نسبة تغطية مهمة للأنفوضة بالمشارة الراقدة 70%، على خلاف مشارتي الماطورال والزراعية "محروثة حديثا" بحيث نسبتهما ضئيلة لا تتعدى 19% و10% على التوالي، نظرا لوفرة النباتات الميتة الناتجة عن السنة الماضية و التي لم تقتات عليها الماشية لعدم استساغتها أو لطبيعتها الشوكية.



	الراقدة	الماطورال المتدهور	المحروثة 20 سم
حصي	8	19	22
تربة منفتحة	2	4	64
تربة منغلقة	20	40	4
الأنفوظة	70	19	10
نباتات عشبية	0	18	0

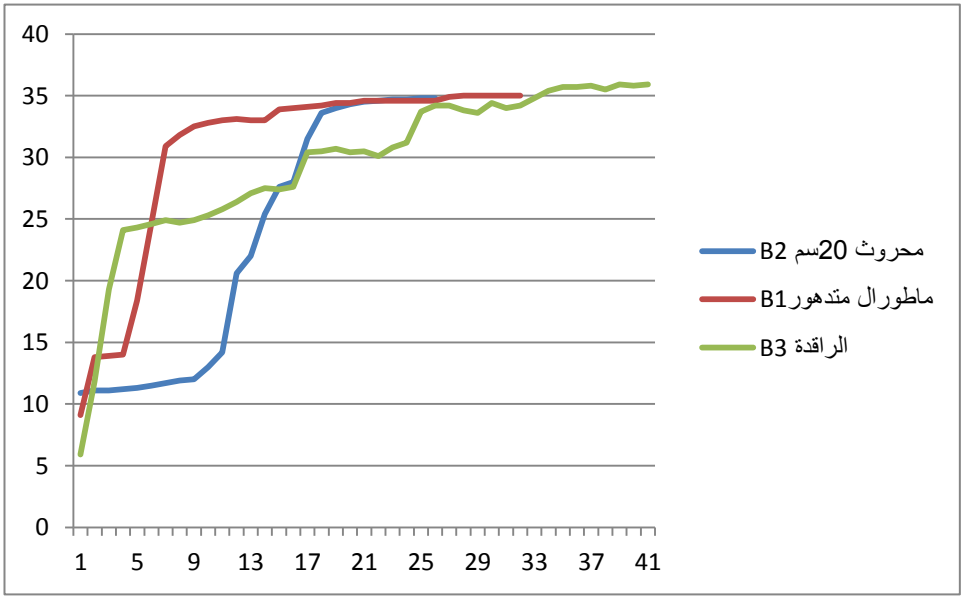
المبيان 70: المعاملات الفزيائية للتربة ضعيفة التطور فوق الشيست(الرطوبة الأولية، التشتت، الإندكاك).

سطح التربة المنغلق بلغ % 40 بمشارة الماطورال، بسبب الدعس الدائم للماشية والذي تتفاقم أثاره السلبية خاصة في الصيف حيث تشتد الحرارة وتتجفف التربة مع غياب التغطية النباتية التي من شأنها تخفيف حدة الدعس المباشر على التربة العارية. أما المشارة الزراعية حديثة الحرث سجلت 64% من انفتاح التربة مما يعزز مساميتها.

الصورة 36: دروب حوافر الرعي الجائر

الصورة 37: انغلاق السطح التربة بفعل أندكاك

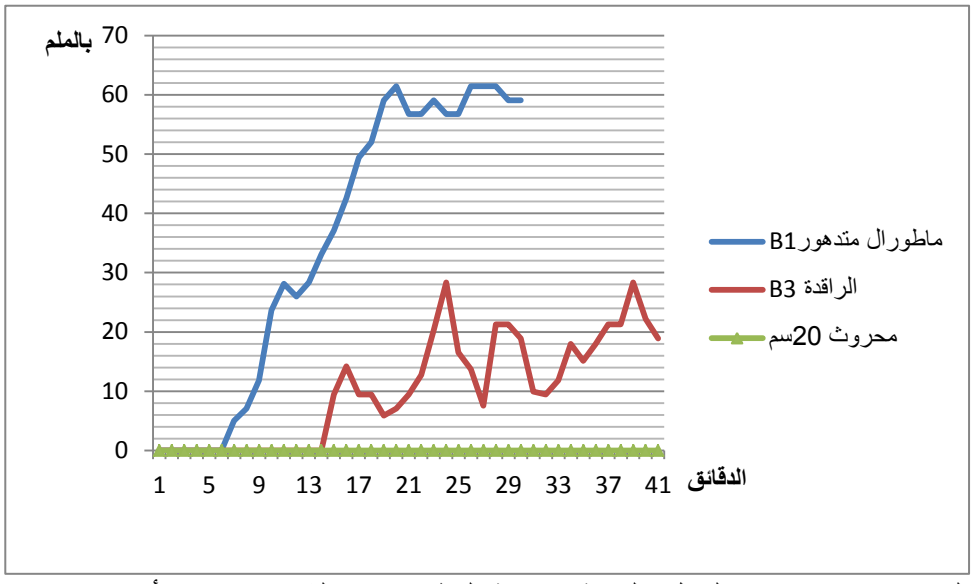
4.3 تأثير استعمال الأراضي على تطور الرطوبة بالتربة ضعيفة التطور فوق الشيست:



المبيان 71: قياس تطور الرطوبة للتربة الضعيفة التطور فوق الشيست باختلاف الاستعمال:

الرطوبة الأولية ضمن المشارات الثلاث متقاربة وتتسم بضعف نسبتها التي لم تتعدى 10% بالمشارة المحروثة كأعلى نسبة بالمجموعة، لكن سرعان ما عرفت نسبة الرطوبة ارتفاعا سريعا ليتجاوز 27% بالمشارة الراقدة و33% بالماطورال في غضون خمس دقائق الأولى. في حين لم ترتفع بشكل ملحوظ بالمشارة المحروثة حتى الدقيقة العاشرة، واستقرت الرطوبة بالمشارة المحروثة والماطورال قبل أن تستقر بالمشارة الراقدة عند الدقيقة الرابعة والثلاثون.

5.3 نشأة السيل وتطوره باختلاف استعمال التربة ضعيفة التطور فوق شيست



المبيان 72: اختلاف السيل بالتربة ضعيفة التطور فوق الشيست حسب أنواع الاستعمال

ساهمت عملية الحرث الحديثة في عدم إصدار تجربة المحاكات المطرية عن أي رد فعل محتمل في حدوث السيل، ويرجع ذلك إلى أهمية الفواصل والشقوق التي خلفها الحرث بالقطاع الترابي؛ مما سمح للمياه المتساقطة بالتسلل السهل والسريع داخل التربة.

أوضحت القياسات على أن النفاذية بمشارة الماطورال ضعيفة جدا، فالسيل انطلق عند الدقائق الخمس الأولى من المحاكات المطرية واستمر في ارتفاع بشكل سريع ليبلغ 60 ملم/ساعة خلال مدة قصيرة لا تتعدى خمسة عشر دقيقة وستمر تدفق السيل حتى الدقيقة 30 علما أن قطاع التربة لم يتبلل منه إلا السنتمترات الأولى .

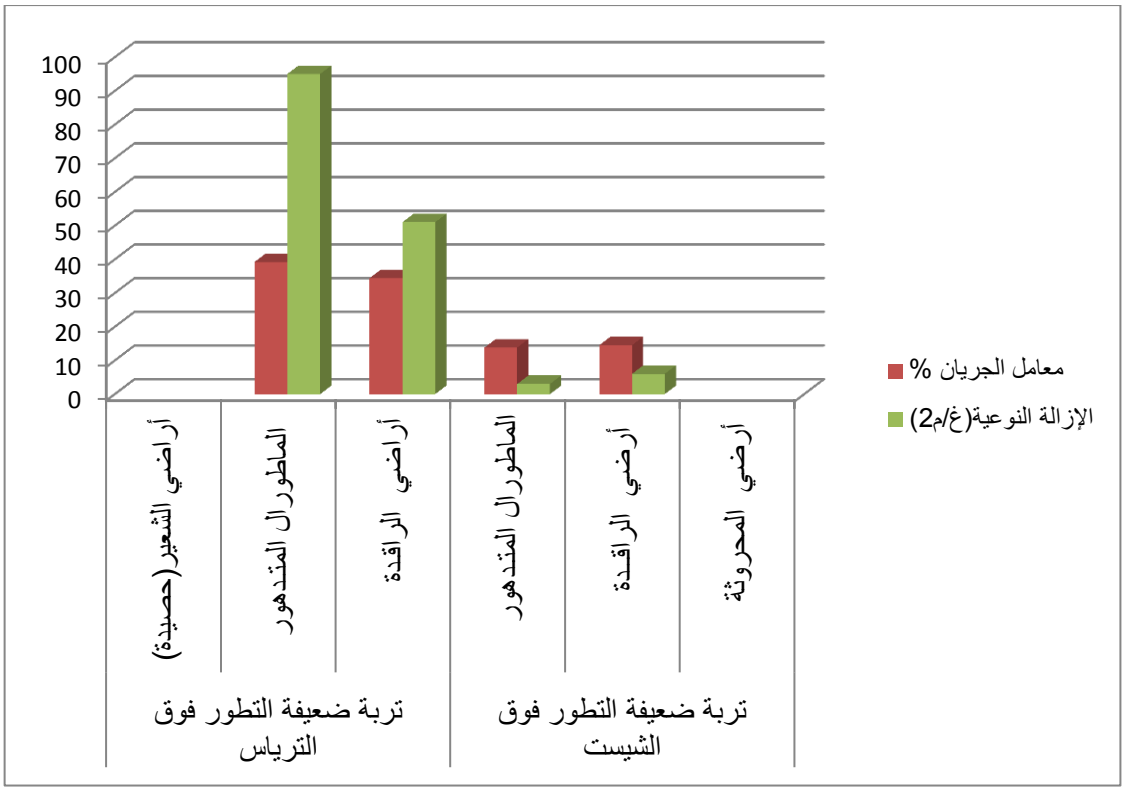
الصورة 38: المشارة التجريبية توضح تبلل السنتمترات فيما قطاع التربة لازال جافا

عرفت المشارة الراقدة تأخرا في نشأة السيل حتى الدقيقة الرابعة عشر، لكن سرعان ما تراجع السيل وسجل 6 ملم كحد أدنى عند الدقيقة التاسعة عشر، بينما بلغ الحد الأقصى للسيل 28 ملم عند الدقيقة الرابعة والعشرون.

أدت قوة اندكاك سطح القطاع الترابي التي بلغت 9 كغ/سم2 بالمشارتين الماطورال المتدهور والأراضي الراقدة، بالإضافة إلى انغلاق مسامية السطح التي بلغت نسبتها 40%، بفعل ممارسة الرعي الجائر مما انعكس على التقليص من قدرة القطاع الترابي على النفاذية ورفع من حدة الجريان المائي؛ وبالتالي يتوضح أن نمط استغلال التربة محددا أساسيا في التقليص أو الرفع من النفاذية والسيل.

ويرجع عدم حدوث السيل بالمشارة المحروثة إلى إسهام عملية الحرث على تفتيت السطح وتقليص الاندكاك مقابل الرفع من تهوية التربة وانفتاح المسامية التي تعزز من قدرة النفاذية.

4. اختلاف معامل الجريان والإزالة النوعية حسب استعمالات الأراضي



المبيان 73: نسبة الإزالة النوعية و معامل الجريان حسب اختلاف استعمال الأراضي

1.4 مقدار الإزالة النوعية ومعامل الجريان بالتربة ضعيفة التطور فوق التريـاس:

اتضح أن اختلاف معامل الجريان بالمشارات التجريبية، تبعا لاختلاف طبيعة الركيزة الصخرية الهشة التي تطورت فوقها أتربة هيكلية ضعيفة التطور، فأعلى معامل جريان سجل بالمشارتين الماطورال والراقدة فوق التريـاس بنسبة متقاربة 39% و34%، لكن الإزالة كانت أقوى في مشارة الماطورال بالثلثين تقريبا.

ويفسر هذا بالاختلاف في قوة انحدار التي تتجاوز 10% بمشارة الماطورال، مع غياب التغطية النباتية و بلوغ نسبة انغلاق السطح54% وتظافرا مع مقاومة الاختراق التي بلغت 6%، وذلك بفعل الاندكاك الناتج عن حوافر الماشية خاصة أن تربتها ذات النسيج الطيني الذي يتعرض لعملية التجفيف خلال الصيف تحت درجات حرارة تتراوح ما بين 25و40 درجة، مما يؤدي إلى ظهور شقوق التيبس وبمجرد تبلل الملمترات العليا من السطح انطلق السيل في خمس دقائق الأولى ليظل القطاع الترابي في العمق جافا لم يتوصل بمياه التساقط. نستخلص أن الإزالة هنا تراتبية كلما تعرضت الملمترات الأولى لعملة التبلل وأصبحت رخوة تسهل عملية تحريكها ونقلها، فاسحة المجال للملمترات المولية وهكذا دواليك.

2.4 مقدار الإزالة النوعية ومعامل الجريان بالتربة ضعيفة التطور فوق الشيست:

رغم تجانس معامل الجريان بين مشارتين الماطورال والراقدة فوق الشست، والذي سجل 13,8% و14,5% على التوالي، إلا أن مقدار الإزالة بلغ ضعف الكمية بالمشارة الراقدة ووصل إلى 6 غرام/ م^2. عدم التناسب هذا بين معامل الجريان، راجع إلى اختلاف طبيعة السطح بين المشارتين؛ فسطح التربة بالماطورال سجل أعلى نسبة اندكاك وتصلب بلغت 9 كغ/سم^2، واكبها صعوبة تجزئ لا تقل عن 4 كغ/سم^2.

مما يؤكد أن استغلال الماطورال في الرعي يتسبب في اندكاك التربة نتيجة الدعس بحوافر الماشية مما يؤدي إلى غلق مسام التربة وصعوبة النفاذية بالتالي تحفيز السيل عند حدوث الامطار وهذا ما اتضح جليا بمبيان السيل . بينما ساهمت عملية التناوب في اطار الدورة الزراعية بالمشارة الراقد التي تم حرثها في السنة السابقة في تقليص اندكاك الذي بلغ 6,3 كغ/سم^2 بالمشارة الراقدة و2 كغ/سم^2 بالمشارة المحروثة المجاورة، والتي ساهم الحرث في تفتيت بنية التربة وسمح للمياه بالمرور داخل قطاع التربة فلم يحدث السيل رغم استمرار التساقط التجريبي 45 دقيقة.

خلاصة :

إن القياسات التجريبية بالاعتماد على المحاكاة المطرية للأراضي الفلاحية بجماعة المعازيز، التي تمثل الأوساط الشبة جافة في إطار تفحص مساهمة اختلاف الاستعمالات في نشأة وشدة الجريان وضياع الاتربة فوق الركيزتين الصخريتين الترياسية والشيستية؛ المتميزة بالهشاشة البنيوية أبانت عن أهميتها في تشخيص أوضاع مختلفة من ردود فعل بالتربة ضعيفة التطور لبعض استعمالاتها المختلفة السائدة في جماعة المعازيز.

إلا أن هذه المبادرة الأولية والمحدودة لا تسمح بالحكم النهائي جزما، في تقدير مدى توافق استعمال محدد دون الأخر في هذه الأوساط البيئية وذلك لاعتبارات عدة منها:

- محدودية المساحة التجريبية (0,24 م^2) التي لا تمثل مجمل الاستغلاليات مما يستوجب تعداد التجارب حتى يصح تعميم النتائج.
- توحيد العنف المطري في 60 ملم/ ساعة كمتوسط لمدة زمنية تصل 45 دقيقه كحد أقصى، مما لا يسمح بمحاكاة المطرية العنيفة التي تتسبب أكثر من غيرها في رفع منسوب الجريان وتعميق الخدات التي هي السبب الرئيسي اليوم وراء تخلي الساكنة على استغلال اراضيها المتدهورة.
- تظل هذه التجربة الأولية رغم ما يعتريها من نقائص فهيا محفزة لاستمرارية التجارب؛ لأنها أبانت عن اختلافات واضحة لسلوك الماء فوق التربة باختلاف انماط الاستغلال، مما يعني قدرتها مستقبلا على تصنيف الاستعمالات الأكثر ملائمة من غيرها مع الخصائص الطبيعية الهشة لهذا الوسط الشبه جاف، وفي ظل الاستغلال البشري العشوائي الذي قد لا يضمن تنمية مستدامة من خلال الرفع من الأراضي المتصحرة تحت الضغوط البشرية.
- تأثير الاستعمالات في السلوك المائي على السطح، تجلى واضحا بالقياسات التجريبية المنجزة بجماعة المعازيز، على تربتها ضعيفة التطور التي تغطي 40% من الجماعة، وثبت أن هناك اختلافات واضحة المعالم في معامل الجريان والإزالة باختلاف الاستعمالات فوق التربة ضعيفة التطور وحتى باختلاف الركيزة الصخرية التي تطورت فوقها هذه التربة الهشة.
- الأراضي المهيأ بالحرث حديثا وحصيدة الشعير المغلفة بالأنفوضة الناتجة عن التبن (mulch) سجلت أعلى قيمة للنفاذية ولم تبدي أي رد فعل للسيل
- الماطورال المتدهور والأراضي الراقدة اللذان يعكسان الاستعمال الرعوي للمجال، أظهرت انطلاق السيل المبكر عند الدقيقة 4 بالماطورال المتدهور وعند الدقيقة 14 بالأراضي الراقدة.

- هناك عدم تناسب بين معامل الجريان وحجم الإزالة، فمعامل الجريان بالتربة ضعيفة التطور فوق الشيست مهم والازالة النوعية ضعيف نسبيا، بينما معامل الجريان مهم في التربة ضعيفة التطور فوق التريـاس الازالة النوعية قوية.

من هنا نستنتج أن السيل تتحكم فيه اختلاف الاستعمالات في توافق مع طبيعة التربة والركيزة التي تطورت فوقها، فالاستعمالات التي تتناسب مع التربة ضعيفة التطور فوق الشيست قد تكون أقل تناسبا مع التربة ضعيفة التطور فوق التريـاس.

كم اتضح من خلال مجموع القياسات التجريبية للمحاكاة المطرية للتربة ضعيفة التطور باستعمالات مختلفة، أن تغيير حالة السطح الناتجة عن اختلاف الاستعمال البشري هي المتحكمة في سلوك الماء على سطح التربة؛ بدليل أن رغم توحيد مقادير العنف المطري في 60 ملم/الساعة، وتوحيد نوع التربة وتقارب نسيجها والانحدار إلا أن الاستجابة لنشأة السيل ومقادير الازالة تختلف تبعا لما يلي:

- انفتاح سطح التربة عبر الحرث الذي يعزز مقادير النفاذية.
- قوة التغطية النباتية والأنفوذة في تسهيل مرور الماء.
- دور اندكاك وتصلب السطح بفعل الضغط الرعوي مما يؤدي إلى تبلط السطوح
- أهمية استواء السطح في استقرار الماء دون التدفق

فإلى أي حد يمكن اعتبار الحرث المبكر أسلوبا يساهم في تكسير قشرة التضارب و خلق المسامية بالتربة لتعزيز قدرتها على النفاذية بهذه المنطقة؟ وهذا يستوجب المزيد من القياسات فوق الأراضي المحروثة خاصة أن مدة محاكات المطرية استمرت 40 دقيقة فقط.

الجدول 36: مؤشرات حالة السطح بالمشارات التجريبية

	فوق التريـاس			فوق الشيست		
	الحصيدة	الماطورال	الراقدة	الماطورال	الراقدة	المحروثة
مقاومة الاختراق	2,8	5,9	3,5	9,6	6,3	2
التجزاء	2,5	5,8	2,6	4,3	2,9	1,5
انفتاح السطح	43	34	29	4	2	64
انغلاق السطح	7	54	58	40	20	4
الأنفوذة	34	0	9	19	40	10
تغطية النباتية	2	0	0	18	0	0

الفصل الرابع : استراتيجيات الاستصلاح للحد من تدهور الأراضي وتوصيات التدبير المستدام

تقديم :

تظل إشكالية التعرية بالأوساط الطبيعية في إطار الدينامية الحالية المتسارعة بشكل عام في المغرب وبالأوساط الشبه الجافة الهشة، التي تنتمي إليها المنطقة نموذج هذه الدراسة الأكاديمية، من المواضيع الحديثة والشائكة التي من الصعب الحسم فيها من وجهة نظر تخصص واحد، بل تستدعي تظافر جهود مختلف التخصصات التي تعنى بالأوساط البيئية في إطار دراسات تكاملية، وذلك بفعل أن عناصر الوسط البيئي متداخلة وتتأثر وتؤثر في بعضها البعض، بحيث لا يمكن الفصل داخل العوامل الطبيعية نفسها فعلى سبيل المثال؛ إذا كانت قوة الانحدار تشكل عاملا محفزا لاكتساب الماء حركية وجريانا، فحضور الغطاء النباتي يضعف إلى حد إلغاء تأثير الانحدار مهما اشتدت قوته.

إضافة إلى تأثير وتأثر العوامل الطبيعية بالعوامل البشرية؛ فإذا كان الضغط الحاصل على الموارد في الوقت الراهن يتسبب في فقدانها وعدم تجددها، ففي أوساط القلة والندرة استطاع الإنسان ابداع نظم تتلاءم وأوضاع أوساطه، بالرغم من ضعف ومحدودية امكانياتها (نظام الواحات بالصحراء، العتبات بالأوساط الجبلية) واستمر توازنها البيئي لقرون، إلى أن أصبحنا اليوم نفقدها ونقف عاجزين عن فهم وحل إشكالية استرسال ضياعها، وغير قادرين على إعادة بناء أسس المحافظة عليها من أجل استدامتها.

لعل غياب النظام القبلي الذي كان قديما قائما على الاستغلال الجماعي للموارد الطبيعية، والمؤطر بمفهوم العرف والتقاليد المتفق والمتعارف عليها بحيث يصعب على الفرد تجاوزها، جعل استغلال الفرد للموارد مضبوطا ومحددا من حيث المجال(الحدود القبلية)،الزمان(الجبل صيفا والسهل شتاء) وحتى الكمية (توزيع مياه السقي)، كما أن الاعتماد على الطاقة البشرية، كانت ترغم الفرد على الانضمام إلى الجماعة من أجل تحقيق تكامل وتعاون على إنجاز الأنشطة الفلاحية (التويزة)، مما كان يلغي مفهوم الأنانية والتنافس بين أفراد الجماعة والدوار.

أصبحنا اليوم أمام أفراد تشبعوا بمفهوم الرأسمالية والرغبة في الربح المادي الفردي، الذي تطبعه الأنانية دون الاكتراث أو التطلع للمستقبل القريب والبعيد على حد السواء، وهذا توضح جليا من خلال الاستغلال الحالي المفرط لموارد الفرشات المائية في السقي، والاستغلال المتعدد غير المعقلن والمجاني للمجال الغابوي، إضافة إلى عدم الاكتراث بالبرامج المقدمة مجانا من طرف الدولة لاستصلاح الأراضي مخافة ضياع ملكيتهم للأراضي، دون التفكير في استصلاحها والحد من تدهورها وضياع انتاجيتها بفعل الضغط الرعوي الجائر.

من هنا تستخلص أن استصلاح الأوساط ليس راجعا لهشاشة الموارد الطبيعية فقط، بل للعنصر البشري والعقليات الصعبة التجدد وضعيفة الوعي؛ ولعل انتشار الأمية من بين الأسباب التي تجعل إقناع الفرد بمفهوم الاستصلاح من أجل المنفعة العامة والاستدامة أمرا صعبا، مما يجعل برامج التهيئة غالبا ما تضعف إذ لم نقل تفشل في تحقيق الأهداف التي سطرت من أجلها.

ومن هنا سنحاول إبراز برنامج التهيئة التي خضعت لها المنطقة من طرف الدولة في إطار غراسة أشجار الزيتون كمرحلة أولى بمبادرة من وزارة الفلاحة خلال الثمانينيات، تم إعادة التجربة في مرحلة ثانية مع مخطط المغرب الأخضر، كما تم تشجير المجال الغابوي تحث إشراف مؤسسة المياه والغابات رغم محدوديتها المجالية، كما سنحاول تقديم بعض نماذج الاستصلاح للرفع من فعالية المحافظة على الموارد و استدامتها.

1. المشروع المندمج لغراسة أشجار الزيتون خلال الثمانينيات :

بدأ التحول في المشهد الفلاحي على إثر دخول الزراعة الشجرية، بحيث أصبحت تعرف جماعة المعازيز تحولات في المشهد الفلاحي وما يواكبه من التحولات الاجتماعية والاقتصادية، يتجلى في ظهور اشكال جديدة من الاستغلال الفلاحي والمتمثلة في بروز مجالات فلاحية تعتمد على زراعة الاشجار عبر انطلاق مشروع غراسة الزيتون. في إطار التجارب الأولى التي انطلقت منذ سنة 1986 ؛ التي أشرفت عليها مديرية المياه والغابات بمبادرة من وزارة الفلاحة وبتنسيق مع المديرية الإقليمية للفلاحة بالخميسات، والتي شملت غراسة 1100 هكتار. كانت حصة المعازيز منها 300 هكتار بغية تحقيق التنمية بالمناطق القروية الهشة، مع الرفع من مدخول الساكنة وحماية التربة من الانجراف. كانت هذه المبادرة فرصة خلقت مرجعية محلية في ما يخص شأن التنمية الاقتصادية والاجتماعية من جهة، وضمان المحافظة على الموارد الترابية من جهة أخرى، هذا بالرغم من كون عدد الفلاحين المنخرطين كان محدودا.

ظل المشروع عاجزا عن استقطاب وكسب ثقة الساكنة، ويرجع ذلك بالأساس حسب ما جاء على لسان الفلاحين إلى فقدان الثقة بالمخزن؛ حيث لازال يترسخ في أذهانهم ضرورة اتخاذ الحيطة والحذر من المخزن خوفا من أن يكون المشروع وسيلة لبسط السيطرة على أراضيهم.

كما أن قلة وعي السكان بأهمية البيئة وضرورة المحافظة على الموارد الطبيعية، لازال لم يترسخ بأذهانهم وحتى إن استشعروا بأهمية الجانب البيئي، فإن ضعف وتدني مستوى العيش يدفعهم إلى استغلال الموارد لتلبية الحاجيات الضرورية بغض النظر عن تأثير ذلك على الحفاظ على الموارد واستدامة التوازنات البيئية.

بالرغم من الجهود المبذولة من طرف المديرية الإقليمية بالخميسات بالموازاة مع نزول هذا المشروع إلى حيز التطبيق، أخد بعين الاعتبار تطبيق المقاربة التشاركية من حيث القيام بعمليات تحسيسية وتوعوية للساكنة وإطلاعهم على التجارب الناجحة في المناطق الأخرى، من أجل إبراز فوائد هذا المشروع الذي سيكون له أثار ايجابية في ما يخص الجوانب الاقتصادية والاجتماعية، و ما سيعود به من النفع عبر تحسين مدخول الفلاح. إن انجاح عملية غراسة الزيتون ظلت مقتصرة على بعض المجالات الضيقة والتي أصبحت تشكل فيما بعد نموذجا ناجحا شجع الساكنة على اتخاذ زراعة الزيتون الجديدة في استغلال السفوح التي كانت تندرج ضمن المجال الحيوي لممارسة الرعي فقط قبل فترة التسعينيات.

2. مرتكزات مشروع مخطط المغرب الأخضر بالمنطقة:

جاء سياق وضع المخطط الاخضر بتعليمات ملكية، تم تقديمه بمكناس بتاريخ 22 أبريل 2008، باعتباره استراتيجية لتنمية القطاع الفلاحي والمحرك الأساسي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وقد استهدف تأهيل وتحديث القطاع الفلاحي، عبر تحويل زراعة الحبوب في المناطق الهامشية ذات المردودية الضعيفة إلى أراضي مغروسة بأشجار الزيتون لتحسين دخل الفلاحين، والحد من تفاقم تدهور المجالات الهشة.

وتجدر الإشارة إلى أن المخطط الأخضر بإقليم الخميسات استهدف غراسة 6000 هكتار من أشجار الزيتون؛ وهمت هذه العملية جماعات المعازيز، وايكو، وحودران، وتيداس. وصل عدد المستفيدين من خلالها إلى 1200 فلاح وقد قسم برنامج الغرس إلى ثلاث دفعات :

- سنة 2010 سطر لها غراسة 1600 هكتار
- سنة 2012 سطر لها غراسة 2011 هكتار
- سنة 2014 سطر لها غراسة 2000 هكتار

قامت الدولة بتحمل مصاريف الغرس و الحراسة لمدة سنتين كاملتين من أجل ضمان نجاح هذه الأغراس، كما التزمت مبدئيا بسقي الشتلات لمدة سنتين، في حين استوجب على الفلاح استكمال صيانة المغروسات إلى حين مرحلة الإنتاج.

إرتكز مخطط المغرب الأخضر بالمنطقة على ما يلي:

- استهدف تنمية الفلاحة الحديثة التي تتميز بالتنافسية والقيمة المضافة العالية.
- تنظيم الفلاحين الصغار والمتوسطين حول "مشاريع تجميع" يتم انجازها من طرف فاعلين ذوي كفاءات عالية في التدبير.
- استهدف تأهيل الفلاحة المتواجدة بالمناطق الهشة ومحاربة الفقر من خلال تحسين الدخل الفلاحي بالعالم القروي.

1.2 توسيع زراعة الزيتون مع برنامج مخطط المغرب الأخضر

بعد المرحلة الأولى التي أدخلت الزراعة الشجرية للمنطقة رغم محدودية مساحاتها وما واجهته من رفض من طرف الساكنة، عرفت المنطقة في المرحلة اللاحقة توسيعا للمساحة المشجرة مع برنامج مخطط المغرب الأخضر، الذي يندرج ضمن استراتيجية التنمية الفلاحية والذي استهدف النهوض بالقطاع

الفلاحي عبر الرفع من دخول الفلاح مع الأخذ بعين الاعتبار الحفاظ على الموارد الطبيعية، وتثمين المنتوجات الفلاحية في إطار التنمية المستدامة.

مما أتاح فرصة هامة للفلاحين مكنت معظمهم من تدارك الوضع السابق - رفض غرس أشجار الزيتون خلال الثمانينيات - عن طريق انخراطهم المتواصل للاستفادة من غراسة الأشجار بأراضيهم الفلاحية خاصة وأن هذه الغراسة مجانية، ويرافقها الاستفادة من الدعم الخاص بتقديم الأعلاف المخصصة للماشية، بغرض تشجيع الفلاحين وتعويضهم على النقص الحاصل في تقليص المجال الرعوي.

سطر مشروع مخطط المغرب الأخضر بجماعة المعازيز، على اعتبار أنه ذو جدوى اقتصادية مستدامة تهدف إلى تحويل الأراضي الهامشية والمراعي وزراعة الحبوب اليانصيبية ومراعي متدهورة إلى غراسة شجرية ذات قيمة مضافة عالية وأقل تأثرا بعدم انتظام التساقطات المطرية التي تطبع مناخ المناطق الشبة الجافة.

2.2 ايجابيات الغراسة الشجرية وفعاليتها في الحفاظ على استقرار السفوح

إن عملية غراسة أشجار الزيتون استراتيجية فعالة لحماية التربة من التدهور خاصة بالمجالات السفحية، حيث تلعب دورا ايجابيا في تثبيت الأتربة، إضافة لما لها من قدرة لا يستهان بها في التأقلم مع المناخ الشبه الجاف. كما استهدفت الغراسة الشجيرة الرفع والتنويع من مدخول الساكنة قصد تنمية هذه المناطق البورية.

إدخال المغروسات الشجرية - لم تكن موجودة سابقا بالمنطقة - واستهدافها لمجالات السفوح، تتجلى أهميتها في الرفع من نفاذية الماء إلى عمق القطاع الترابي، وعمل الجذور على تثبيت مسكات التربة وتماسكها، هذا بالإضافة إلى دور الأوراق والأغصان في تكسير سرعة القطرات المطرية، مما يحول دون تأثير سقوطها المباشر على سطح التربة؛ وبالتالي التقليل من امكانية حدوث انغلاق المسامية ونشأة السيل الذي ترافقه بالأساس عملية نقل المواد الفتاتية الترابية من السطح، كما تسهم الأنفوذة في إغناء التربة بالمادة العضوية التي تقوم بدور التلاحم والربط بين عناصر التربة.

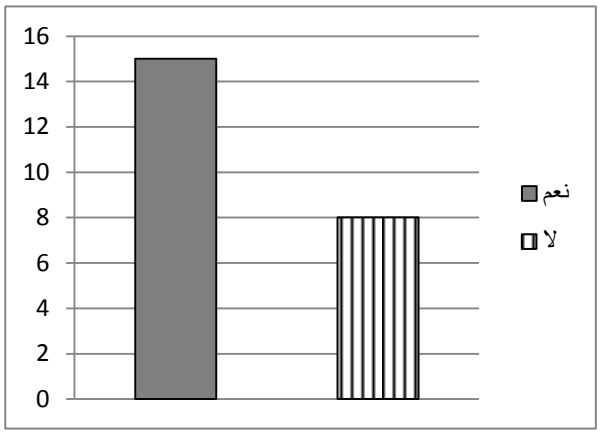
الصورة 39: نموذج ناجح لتحول السفوح الرعوية إلى مشجر

3.2 انعكاسات دخول الزراعة الشجرية على المراعي المتدهورة:

مع دخول الزراعات الشجرية المتمثلة في غراسة الزيتون أصبحت المنطقة تعرف تحولات، شملت بالأساس نمط تربية الماشية بالرعي التقليدي القائم على خروج القطيع للمرعى بشكل طليق بهذه السفوح؛ التي كانت تشكل مجالا رعويا منذ القدم باعتبارها أراضي مقلالة وصعبة الاستغلال الزراعي بحكم وضعها الطبوغرافي.

هذا التراجع على مستوى النظام التقليدي لتربية الماشية، سيزداد تفاقما في المستقبل مع توسع غراسة الزيتون على إثر الرهانات الاستراتيجية المسطرة من طرف الدولة بحيث إمكانيات الاستفادة من الغرس، لازالت مفتوحة حسب رغبة وطلب الفلاح، وفق ما جاء في تصريحات الساكنة خلال المعاينة الميدانية.

3. اهتمام الساكنة بغراسة أشجار الزيتون بمبادرة فردية :



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 74 : نسبة توسيع غرس أشجار الزيتون بمبادرة من الفلاح

برزت نتائج ايجابية لغراسة الزيتون التي أدخلت للمنطقة ضمن المشروع الأول خلال الثمانينيات، رغم محدودية الأراضي التي نجحت بها غرس أشجار الزيتون، بحكم أن معظمها كانت عبارة عن أراضي السفوح الهامشية تستغل في الرعي نظرا إلى وضعها الطبوغرافي وأتربتها ضعيفة التطور فوق التریاس، مما أثار اهتمام الساكنة حول فعالية غراسة هذه الأراضي بالزيتون؛ بعدما تحققت مردودية لدى المستفيدين من غرس الزيتون خاصة منهم الذين حافظوا على الأغراس وأولوها العناية اللازمة، فشكلت هذه المشارات الناجحة حافزا بالنسبة لباقي الساكنة وأصبح الفلاحون يتخذون المبادرة الفردية لغراسة أو لتوسيع غراسة أشجار الزيتون وبلغت نسبتهم 15% من المستجوبين. كما أبدوا الرضى عن مشروع مخطط المغرب الأخضر من حيث قبول اقامة الغراسة بأراضيهم عن طواعية، لكن المشروع باء بالفشل ولم يحقق النتائج المرجوة .

4. الصعوبات و المشاكل التي اعترضت نجاح المشروع:

تعرض المشروع لمجموعة من الصعوبات، حالت دون تقدم مراحل انجازه ونجاحه، في هذا السياق أجرينا مقابلة مع رئيس جمعية الأخوين للزيتون، كما طرحنا مجموعة من الأسئلة على الساكنة ضمن الاستمارة الميدانية، من أجل فهم طبيعة العراقيل التي وقفت في وجه سير المشروع وخلصنا إلى تعدد الأسباب منها ما يرجع بالأساس الى اختلالات في المراحل الأولى لوضع المشروع وهي كالتالي :

الصورة 40: المواصفات التقنية لحفرة غرس شتلات الزيتون

- بعض الحفر لا تستجيب لدفتر التحملات الذي ينص على مقياس 70 X 70 X 70 سم.
- غياب تنسيق مع مديرية الأرصاد الجوية لاستشراف الوضع المناخي، حيث تزامن اقامة الغراس مع سنة جافة.

- عدم التزام المقاول بدفتر التحملات من ناحية السقي، وتجديد الأغراس الميتة، كما أن الحراسة غير كافية، حيث يتواجد حارس لكل 50 هكتار وهذا أمر غير كافي حسب رئيس الجمعية.
- غياب التكوين و المتابعة من المركز الفلاحي بالمعازيز، من أجل استمرارية التوعية والتحفيز
- غياب مشاريع مندمجة كالزراعات العلفية مثلا، جعل من اشكالية الرعي صعبة التجاوز نوعا ما في ظل محدودية الأعلاف المقدمة من طرف الدولة، وغلاء أسعار الأعلاف المضطرد.
- عدم تفعيل الشكايات التي ترفعها الجمعية ضد الذين تأكل مواشيهم أغراس الزيتون.

الصورة 41: حفر تظهر عدم الالتزام بالمقاييس التي ينص عليها دفتر التحملات

مسؤولية الساكنة في عدم نجاح المشروع:

صحيح أن تطبيق المشروع عرف مجموعة من الاختلالات، التي تحول دون النجاح الكلي للمجالات المغروسة، إلا أن عدم التزام الساكنة باحترام المبادئ المحافظة وحماية المجالات المشجرة ساهم في فشل المشروع :

- غياب الوعي بضرورة الاعتناء بالشتائل من طرف الفلاحين.
- مشكل الرعي الطليق الذي يأتي على شتلات الزيتون بشكل متكرر.
- استفاد من مبادرة غراسة الزيتون فلاحون يمتلكون أراضي بالمعازيز ويقطنون بالمدن، مما جعل أغراس الزيتون بدون عناية ولا حراسة من صاحب الأرض، هذاا يؤدي إلى أكل الأغراس من طرف ماشية ساكنة الدوار.

- غياب الثقافة والدراية المحلية لدى الساكنة من حيث المعرفة بأساليب صيانة الأغراس الشجرية من ناحية التتبع والعناية بالأشجار، مما يجعلها عرضة للأمراض والطفيليات التي تحد من تطور الأشجار وبالتالي الانتاجية.

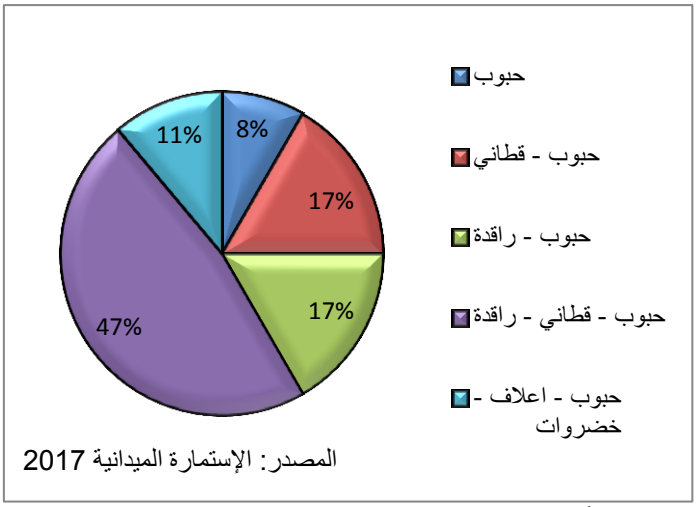
الصورة 42 : الفطريات التي تصيب أشجار زيتون

الصورة 43: إصابة أشجار الزيتون بالأمراض

5. ايجابيات التقنيات المحلية في المحافظة على استقرار الاراضي الزراعية

1.5 أهمية تنوع الدورة الزراعية :

تعتبر الدورة الزراعية القائمة على تناوب الاستعمالات الزراعية المختلفة على الأرض الواحدة من الاساليب التقليدية القديمة المحافظة على خصوبة الأراضي، وتجنب عياءها وزيادة إنتاجها، إضافة إلى دورها الوقائي حيث تساهم في مقاومة عمليات التعرية؛ لأن زراعة نفس المنتوج لعدة مواسم فلاحية في نفس الأرض يؤدي إلى القضاء على الخصائص البيولوجية للتربة



المبيان 75: أنواع الدورات الزراعية المعتمدة داخل جماعة المعازيز

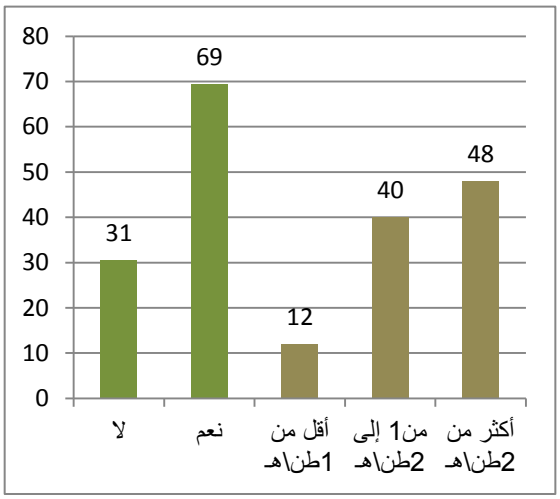
إن تقنية الدورة الزراعية حاضرة بقوة بجماعة المعازيز، فحسب نتائج الدراسة الميدانية، تبين أن أغلب المستجوبين يستعملون هذه التقنية حيث يتم تقسيم الأرض الفلاحية إلى مشارتين أو ثلاث مشارات، وتستغل في إطار تناوب المنتوجات الزراعية والراقدة.

وتبقى الدورة الزراعية الثلاثية (حبوب- قطاني- راقدة) هي الأكثر ممارسة بنسبة 47% من طرف الفلاحين بجماعة المعازيز، فيما لا تتعدى نسبة الفلاحين الذين يعتمدون النظام الزراعي الأحادي للحبوب سوى 8.%

2.5 دور التخصيب الطبيعي في استقرار الأراضي :

يندرج روث الماشية ضمن الأسمدة البيولوجية القديمة التي يعتمدها الفلاح في تخصيب الأراضي الزراعية، وإغناء تربتها بالقواعد (الأزوت، البوتاسيوم، الحامض الفسفوري والمنغنيزيوم)، كما تفطن الفلاحون إلى دورها الفعال في تحسين بنية التربة عبر تقوية المجمعات الترابية.

الصورة 44: روث لتخصيب للأراضي الزراعية



المصدر: الإستمارة الميدانية 2017

المبيان 76: نسبة وكمية استعمال المخصب الطبيعي

أفصح 69% من المستجوبين عن الاستعمال المداوم للأسمدة البيولوجية على الأقل مرة كل سنتين، وتصل المقادير المستعملة في المتوسط إلى 2 طن في الهكتار لدى أكثر من 80 من المستجوبين. لكن التخصيب البيولوجي استعماله يظل محدودا؛ فالأراضي الزراعية القريبة من مقر سكن الفلاح فيما الأراضي البعيدة لا تستفيد من هذه العملية نظرا لتكلفة وسائل النقل.

كما أن استعمالها بالمجالات الزراعية السقوية أثناء تهيئ الأراضي لغرس الخضراوات؛ جعل التنافس على اقتنائها يؤدي إلى ارتفاع أسعارها لما لها من تأثير فعال حسب شهادة الفلاحين على المردودية، مما يحفز الساكنة على بيعها.

6. اقتراحات تدابير للمحافظة على الرفع من مردودية و استدامة الأراضي:

تعتبر تقنية حجز المياه في التربة من التقنيات المهمة التي لها انعكاسا إيجابيا على الرفع من رطوبة التربة أكبر وقت ممكن، خاصة بالأوساط ذات المناخ الشبه جاف فمنهجية الاحتباس يظهر تأثيرها الإيجابي من خلال الزيادة في مستويات الاحتفاظ بالمياه لصالح القطاع الترابي قدر الإمكان، وبالتالي زيادة رطوبة التربة التي تجعل حرارة القطاع الترابي يميل للاعتدال، كما أن الرطوبة تمكن من تعديل حرارة الهواء القصوى والدنيا وتحسن الرطوبة يوفر وسط محفز لتكاثر البكتيريا والأزوت.

1.6 الأحواض الصغرى حول الشجيرات:

تقوم هذه التقنية على تشكيل حوض صغير، للحجز المياه حول الشجيرات والأشجار بشكل أساسي، يعتمد في إقامة هذه الحواجز التي تتخذ الشكل الهلالي بحرف C أو شكل مثلث بحرف V باعتماد على التربة ويمكن تدعيمها بالحجارة وهذا يرفع من كفأتها واستدامتها.

تمكن هذه التقنية من احتباس المياه عند جدوع الأشجار مما يحفظ رطوبة التربة خاصة بالسفوح التي تعرف تدفقا سريعا للمياه، مما لا يسمح بتشبع القطاع الترابي بالقدر الكافي في ظل تربات ضعيفة النفاذية وبالمناطق التي تواجه عجز مائي بفعل ضعف التساقطات السنوية وهذا ما ينطبق على منطقة المعازيز. فهذه التقنية تتكيف مع المناطق الشبه الجافة والتي تحظى بتساقطات لا تتجاوز 500 ملم/سنة، وانحداراتها أقل من 5%، كما يوصى أن تكون تربة متوسطة النفاذية وبعمق يزيد عن 30 سم. بالإضافة إلى أنه يمكن تدعيم المنحدرات بواسطة الزراعة الرعوية باعتماد شجيرات وأعشاب علفية داخل أحواض هلالية صغرى لتدعيم النشاط الرعوي.

الصورة 45: تقنية الأحواض لتجميع المياه حول الأشجار

2.6 العوامل التقنية و البيئية:

يمكن الحوض الواحد من رفع نسبة الرطوبة بالتربة بحوالي 5%، حيث يخزن كمية تصل إلى ما يناهز 150 ملم من المياه بشكل عام، فيما يتعلق بخصوبة التربة؛ فإن هذه الأحواض الصغرى الشجرية تزيد من كمية المادة العضوية في التربة والعناصر المغذية للنبات عند الطبقة السطحية للتربة من قبيل الفسفور والبوتاسيوم بنسبة 20%، كما تمكن هذه الأحواض من انخفاض السيل بالسفوح وتعمل على إلتقاط الرواسب وتحمي البنية التحتية من التوحل خاصة السدود بسافلة الأحواض النهرية.

3.6 العوامل الاقتصادية والإنتاجية الربحية:

تتراوح تكلفة تنفيد هذه التقنية بين 15 إلى 20 درهم للحوض الشجري الواحد أي حوالي 1500 إلى 2000 درهم لكثافة شجرية تصل إلى 100 شجرة /هكتار، كما أن هذه الأحواض تتطلب صيانة دورية من أجل الفحص وإصلاح الحواجز التي قد تتعرض للاختراق والتهديم بفعل الأمطار الغزيرة، كما من الضروري الإبقاء على الحوض خالي من النباتات العشبية مع إضافة السماد العضوي لرفع من الإنتاج.

تعتبر تقنية الأحواض الشجرية ذات تكلفة صغيرة نسبيا، فضلا على أنها في المتناول وسهلة التطبيق، ولا تشكل أي عائق تقني أمام الفلاحين من أجل تطبيقها إذا توفرت الإرادة اللازمة، علما أنها أثبت فعاليتها في زيادة الإنتاجية للأشجار الزيتون بنسبة 100 بالمائة(وقابلي 2012)[2]

[2]**Oukabli,A .** (2012).Revue annuelle des réalisations en matière de variétés et leurs conduites techniques dans les zones du projet. Axe II : Variétés et leurs conduites techniques. INRA/IAVHII/ENAM/ENFI, Settat.

7. السماد العضوي Compost:

السماد العضوي compost هو إعادة تدوير طبيعية، و تدهور بيولوجي للمواد العضوية بقايا النباتات من أوراق ميته، أغصان والمخلفات المنزلية الطبيعية التي تتحلل تحث ظروف تتوفر فيها أكسجين والهواء والماء (الرطوبة)، في ظل عمل مشترك مع البكتيريا والفطريات والكائنات الحية الدقيقة والكائنات المجهرية مما يتيح تحويل المواد العضوية الطبيعية إلى سماد غني بالمواد الغذائية التي تستفيد منها النباتات عند دمجه مع التربة.

1.7 تقنية انتاج السماد العضوي compostage :

تعتبر تقنية انتاج السماد العضوي عملية بسيطة في متناول يمكن تطبيقها بكل سهولة، فهي ترتكز على البقايا النباتات كأوراق أغصان وحتى مخلفات المنزلية النباتية التي يتم تجميعها في إطار خشبي يسمح بتراكمها كما توضح الصورة رقم (42)، مما يجعل المواد العضوية تتعرض للتراكم وهذا ما يتيح تخمرها. كما تعمل الكائنات الحية الدقيقة على هضمها وتحولها من أنفوذة ومواد نباتية إلى ذبال غني بالمعادن[3]. من بين الشروط الواجب توفيرها خلال عملية إنتاج السماد العضوي هي :

- المواد العضوية يجب أن تكون في اتصال مباشر مع سطح الأرض لأنها مصدر للمحللات.
- اختيار الفترة المثالية لإنتاج السماد ما بين فصل الربيع إلى أوائل فصل الصيف، حيث درجة الحرارة مناسبة جدا بالمقارنة مع فترة الشتاء التي تكون خلالها عملية التحلل بطيئة.
- السماد يكون حارا ما بين 30 - 50 درجة مئوية بفعل انبعاثات النشاط المكروبي مما يجعله في حاجة إلى عملية التحريك بانتظام من أجل إدخال الهواء.

يمكن استخدام السماد العضوي المنتج بعد مرور 2 إلى 3 أشهر حيث يعتبر سماد فتي jeune يمكن أن ينثر حول الأشجار والنباتات، وبعد مرور 3 إلى 6 أشهر يصبح سماد أكثر جودة ويسمى السماد الناضج mûr و يمكن اعتماد عليه في تسميد التربة وخاصة دعم حفر المغروسات والشتلات في بداية نموها حيث يشكل لها وسط نموذجي لتتطور بشكل سريع وناجح.

[3] **BENRAHMOUNE IDRISSI, Z**. Ingénieure à l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs de Salé. Une visite de Formation appliquée sur Collecte des Eaux Pluviales : Nations et Concepts Pour la Planification de Systèmes Futures ; à votre jardin agro-écologique à Shoul, un terrain caillouteux de 2,5 hectares, situé sur une pente forte.

الصورة 46: تقنية إنتاج السماد العضوي بالمزرعة النموذجية للأستاذة بن رحمون ادرسي زينب.

تعتبر المادة العضوية عنصرا ذا أهمية إيكولوجيا للتربة، بحيث تسهم في استقرار درجة حرارتها وتهيئ الوسط المثالي لتكاثر الكائنات المجهرية كالبكتيريا، فضلا على أنها مصدر مهم للقواعد والمعادن التي تغني التربة وتسهم في نمو النبات. علاوة على هذا فإن غنى التربة بالمادة العضوية يسهم في تحسن بنيتها مما ينعكس ايجابا على مقادير النفاذية ويعزز من قدرة قطاع التربة على الاحتفاظ بالمياه.

كما أثبت أن السماد العضوي compost المعاد انتاجه من الأراضي الزراعية عند اختلاطه بالتربة يمكن أن يمتص المياه ويحتفظ بها بحوالي 4 - 7 المرات أكثر من كثلته الخالصة، كما تؤدي زيادة المادة العضوية في التربة إلى جعلها أكثر تلاحم وأقل عرضة للانجراف المائي. كما أن استخدام كمية 5 إلى 10 طن/هكتار من compost تؤدي إلى الزيادة في الإنتاجية تصل 120 - 300 %. [4]

8. تجميع مياه الأمطار عن طريق أحواض:

تعتبر تقنية تجميع المياه التساقطات عبر الأحواض الصغرى والمتوسطة من التقنيات المهمة التي تحول دون ضياع المياه الجارية خاصة عبر المسيلات والشعاب التي تجاور أراضي الفلاحين، وهي من التقنيات الحديثة التي توصي بها منظمة العالمية للزراعة بالنسبة للمجالات الشبه الجافة من أجل الاستفادة قدر الإمكان من التساقطات التي تكون ضعيفة ولحظية، وتسمح هذه التقنية من الرفع من حجم مقدار الاستفادة من التساقطات لتوظيف مياهها في سقي الزراعات.

[4] **ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE ,2016** : Renforcement de l'efficience ce et de la productivité de l'eau à usage agricole à l'échelle africaine et mondiale, Evaluation de la situation, de la performance et de protée de la collecte de l'eau pour l'agriculture au Burkina Faso, au Ouganda et en Maroc. Pp 28-29.

الصورة 47: تقنية الأحواض المائية لتجميع الأمطار بضيعة الأستاذة بن رحمون ادريسي زينب.

9. اقتراح الغراسة الشجيرات العلفية لتخفيف الضغط الرعوي :

اعتبارا لأن الرعي هو النشاط الرئيسي لساكنة جماعة المعازيز، وأمام ما أصبحت تعانيه الأراضي الرعوية الراقدة والأراضي الزراعية من تدهور بفعل اشتداد الضغط الرعوي الجائر الذي قلص من قدراتها الانتاجية؛ حيث لم تعد كافية لتلبية الحاجيات الغذائية للقطيع، فإن زراعة الشجيرات العلفية هي الأسلوب الأنسب لتخفيف الضغط الرعوي وإعادة استصلاح وتهيئة هذا الأراضي للحيلولة دون استمرار تفاقم أشكال التدهور بها.

لعل الرعي الطليق في الوقت الراهن لم يعد يتناسب والوضعية الحرجة للأراضي الهشة، التي أدى تفاقم الضغط البشري عليها إلى تطور مختلف أشكال التعرية بها وبوتيرة سريعة سيؤدي استمرار تفاقمها إلى فقدان الأراضي بشكل لا رجعي.

إن زراعات الشجرية العلفية كفيلة بتوفير الحماية للأراضي المتدهورة، كما ستشجع على التخلي عن الرعي الطليق لصالح تربية الماشية وفق منهج عصري قائم على الاسطبل وتقديم الأعلاف، وهذا ما سيكفل تخفيف الضغط وإعادة خلق ظروف استراحة وتجدد الأراضي المتدهورة.

1.9 الشجيرات العلفية من نوع Atriplex

يتراوح طول شجيرات Atriplex ما بين 1 إلى 3 أمتار، وهو نبات ذو أصل أسترالي تم استجلابه إلى جنوب افريقيا خلال نهاية القرن 19 وحاليا متواجد بعدة دول من شمال أفريقيا والشرق الأوسط واسبانيا وايطاليا...وعملية الزرع تتم عن طريق نثر البذور أو زرع فسائل من الجذور، بعد ثلاثة سنوات من

الزرع يصل الانتاج إلى 1250 kg/ms /ha أي ما يعادل 625 وحدة علفية و200 كلغ من البروتين الخام (El Mourid et al 2001).

أبانت تجارب الاستصلاح المقامة بالمغرب على مساحة 40000 هكتار، التي استحوذت فيها شجيرات Atriplex على 60 % لمواجهة موجات تصحر الأراضي وزيادة الموارد العلفية. Boulanouar et (al,2000)

تضمن شجيرات Atriplex توفير أعلاف للماشية ذات قيمة غذائية عالية قدرت من 0,5 إلى 0,66 وحدة علفية في كلغ وفقا لمنظمة التغذية العالمية (FAO)، كما يستمر تجددها كمتوسط من 8 إلى 10 سنوات قادرة على توفر علف على مدار السنة لأنها تحافظ على أوراقهما، خاصة عندما ينقضي فصل الربيع وتصبح النباتات الموسمية غير متاحة (Saadani, 1987)، هذا يجعلها تمثل حلا استراتيجيا هاما لمكافحة الضغوط على الأراضي الرعوية.

يعتبر Atriplex halimus وAtriplex nummularia من أهم الأنواع حاليا المفضلة في مشاريع استصلاح الأراضي المتصحرة (Le Houérou,1992) وذلك لما تتصف به من مميزات هي كالتالي:

- تحمل قساوة المناخ الشبه جاف ودرجات الحرارة العالية
- النمو فوق الأتربة الهيكلية ضعيفة التطور و المعدنية الخام
- تثبيت التربة و الرفع من خصوبتها بفعل قدرة منظومة جذورها على الغوص في عمق قطاع التربة.
- تحمل ملوحة التربة على مدى يتراوح ما بين (0 إلى 800) ملي من كلوريد الصوديوم Nacl.
- النمو سريع وسهل الانتشار مع مقاومة مهمة للأمراض والطفيليات
- إنتاج مهم للحطب كقيمة طاقية.

خـــلاصة:

ساهمت التجارب الأولى لإدخال الغراسة الشجرية التي انطلقت منذ 1986 تحث اشرف مصلحة المياه والغابات رغم محدودية حصة المعازيز التي لم تتجاوز 300 هكتار، في خلق مرجعية محلية للساكنة لاكتشاف هذا النمط الجديد بالنسبة إليهم.

كما يمكن القول أن المخطط الأخضر، كان من الممكن أن يكون فرصة لخلق نظام اقتصادي مهيكل بالمنطقة سيما وأن إنتاجية الزيتون تأتي في وقت حساس لدى الفلاح، الذي يتزامن وموسم الحرث وما يتطلب من إمكانيات مادية قد يكون الزيتون أحد مواردها الأساسية في المستقبل، كما أنه قد يسهم في خلق واقعية مجالية أكثر نضجا سيما مع إحداث مجموعة من الجمعيات على مستوى جل الفخدات المعنية بالمشروع، في أفق خلق تعاونية كبيرة على مستوى الجماعة، تنطوي تحتها كل الساكنة المستفيدة، مما يحفز على بناء ثقافة جديدة لدى الفلاح تتجلى في العناية بشجرة الزيتون وتثمن منتوجها، دون أن ننسى الدور المهم الذي قد يلعبه في إعادة تأهيل الأوساط الهشة ذات المردودية الضعيفة.

رغم كل الصعوبات التي واجهت مشاريع التشجير التي تستهدف رفع الضغط الرعوي على الأراضي المنحدرة، إلا أنه يمكن القول عموما أن الساكنة أصبحت أكثر اقبالا على غراسة الأشجار، وتحقق تقدما ملموسا في جماعة المعازيز مما يوضح خلق تنامي لثقافة غراسة الزيتون، باعتبارها توفر موارد مالية بالنسبة للفلاح، كما تنعكس ايجابا على بعض السفوح وتحقق تأهيل لمواردها الترابية .

لكن تبين أن نجاح زراعة الزيتون محدود ببعض السفوح دون أخرى، حيث يصعب تأقلم أشجار الزيتون مع ركيزة التريـاس الطينية الملحية خاصة بالسفوح الشميسة التي تعرضت لتدهور شديد، فيصعب على شتلات الزيتون الصغيرة إيجاد الوسط الملائم من أجل النمو، حيث تبين أن أشجار الزيتون تطورت فقط بالسفوح التي تستفيد من تواجد الميوسين عند العالية أو التكونات الفلافرنشية التي تغلف سطح بعض السفوح مما يكسبها قدرة على استقرار وإغناء قطاعها الترابي.

لهذا نقترح ادخال زراعة الشجيرات العلفية من قبيل سرمق (Atriplex) بالسفوح الطينية التريـاسية المحمرة التي لا تتصل بالعالية الميسينية أو تفريشات الفلافرنشي، حيث التدهور بالغ الخطورة وزراعة أشجار الزيتون لم تتأقلم لشدة قساوة الوضع الذي يتميز بسيادة تربة هيكلية مع تعريض جنوبي يرفع من شدة المناخ الشبه جاف بحرارة عالية تصل أكثر من 45 درجة خلال فصل الصيف.

يعتبر السرمق من الأنواع النباتية العلفية القادرة على التأقلم مع هذه الوضعية حسب ما أظهرت الدراسات التي أجريت عليها كما أبانت تجربة مشروع (ديزاير) بمنطقة السهول (عبد الله العوينة، أخرون.) الذي

استهدف تحسين المراعي، أن خلال ثلاث سنوات أصبحت كثافة شجيرات سرمق تصل إلى 760 شجيرة في الهكتار.

إن ارتباط الساكنة بالنشاط الرعوي يجعل من الزراعة العلفية تلبي وتتماشي وخصوصيات حاجيات الساكنة للموارد العلفية، فلعل توفرها يخفف الضغط الذي اشتد على الأراضي، ويعيد خلق تحول من الرعي الطليق نحو الرعي بالتكثيف لتستطيع الأراضي الاستراحة واستعادة التوازن.

الخلاصة العامة :

حاولنا الإسهام في هذا البحث حول موضوع الدينامية التدهورية الحالية، بفعل التفاقم المتسارع لظاهرة التعرية خلال العقود الأخيرة والتي تهدد استدامة الموارد الطبيعية والتوازنات البيئية، ذلك باختيار منطقة المعازيز كنموذج للوسط شبه جاف، موارده الطبيعية تتميز بالهشاشة، كما أن دخول الاستعمار تسبب في خلق تحولات عدة في أساليب استغلال المجال فبعدما كانت قبائل زمور تمارس النشاط الرعوي على مجال واسع في نوع من تكامل وتنوع الرساتيق، لسد حاجياتهم حسب الفصول بين السهل والجبل، أصبح استقرارهم يلزمهم اعتماد مجال حيوي ضيق اشتدت عليه الضغوط بفعل التطور الديمغرافي من جهة، والمزاوجة ما بين الزراعة والرعي من جهة أخرى، مما تسبب في تراجع قدرات المجال على الاستجابة للحاجيات في ظل تزايد ضغط الساكنة على المجال. هذا الوضع جعل التساؤل يطرح حول الأسباب الأساسية التي فاقمت من وتيرة تدهور وأدت إلى استفحال مختلف أشكال التعرية المائية التي أصبحت خلال العقود الأخيرة تصيب الموارد الترابية التي كانت مستقرة.

الدراسة التشخيصية لتطور مظاهر التدهور:

أظهرت دراسة تشخيص مظاهر التعرية التي تنشط بجماعة المعازيز، باعتماد المعاينة الميدانية المباشرة وبتتبع تطور انتشار أشكال التدهور عبر الصور الجوية لفترات زمنية متباعدة 1983، 1992، 2015، أن مختلف أشكال وأليات التعرية المائية أصبحت حاليا تكتسح مجال جماعة المعازيز بشكل قوي وتتزايد حدته مع الزمن، كما تبين تداخل اليات التعرية المتسببة في أشكال التعرية ضمن نفس السفح الواحد ما بين العالية والسافلة.

يظل السيل الغشائي الأسلوب الأكثر انتشارا بنسبة 60% في المجال ويشغل مختلف المجالات الهضبية والسفحية، ولا يستثني مختلف الركيزتين التريـاسية والشيستية، مما جعل التربة ضعيفة التطور والمعدنية الخام هي الأكثر طغيانا بجماعة المعازيز، فيما تطورت نسبة المجالات التي تنشط بها الخدوش والخدات من 12% إلى 22% في ظرف 29 سنة. وهو الأمر الذي أظهر حجم التدهور المجالي الذي تشهده الأتربة بالتعرية المركزة خاصة فوق السفوح، بينما المجالات المحمية بالتغطية النباتية الكثيفة نسبيا بفعل الغابة والماطورال الكثيف بالسفوح الظليلة نسبتها أصبحت محدودة سنة 2015 في 16% بعدما كانت تمثل سنة 1983 حوالي 21%. وبدأت بوادر التصحر تظهر بالمجال مع انتشار الأساحل 0,12% ما ينبأ بخطورة الوضع ما إن استمر التدهور على الحدة الحالية.

لم تقتصر التحولات بجماعة المعازيز على ظهور أشكال التعرية بل عرفت تحولات عدة في استعمال التربة، تم الوقوف عليها عبر تتبع المشهد الفلاحي خلال الفترات الثلاثة ما بين (1983-1992-2015)، فمكنتنا هذه المنهجية من تحديد التغيرات الجوهرية التي طالت عدة استعمالات وهي :

- المجال الغابوي خلال سنة 1983 كان نسبته تبلغ 21% وتمتد على شكل رقعة ملتحمة لكنها مع تقدم السنوات تعرضت للاجتثاث وأصبحت عبارة عن مجموعة من الرقع المنفصلة، وتراجعت نسبتها إلى 18% سنة 1992 و استمر التراجع لتبلغ 16% سنة 2015.
- تطور مجال الماطورال بفعل تراجع المجال الغابوي، بعدما كان يشكل 3,82% فقط سنة 1983 ليبلغ 10,45% سنة 2015.
- الزراعة البورية عرفت نسبتها تراجعا طفيفا ما بين سنة 1983 و2015 بنسبة 2%، وذلك بفعل التخلي على استغلال المجالات صعبة الاستغلال التي كانت تحرث بواسطة المحراث التقليدي مع تطور الزراعة السقوية والغراسة الشجرية.
- تبين أن المجال السقوي عرف تطورا ملحوظا فانتقل من 2% سنة 1983 إلى 6,5 % سنة 2015، ويقتصر ظهوره على الدرجات النهرية لواد تانبارت، حيث مكن استغلال فرشة المياه القرب سطحية وتطور تجهيزات السقي من إقامة زراعة الخضر الموجهة للتسويق.
- الأراضي الراقدة عرفت تراجعا واضحا فبعدما كانت تمثل 16,85% سنة 1983، تراجعت إلى 8,08% سنة 2015، وذلك لصالح الزراعة الشجرية التي استهدفت اعادة تأهيل السفوح الترياسية التي عرفت ظهورا مبكر للتخديد.
- بعد ما كانت جماعة المعازيز تقتصر على المزاوجة ما بين الزراعات الحولية و الرعي، عرفت ظهور الزراعة الشجرية في إطار مشروع استهدف إعادة تأهيل السفوح المتدهورة وارتفعت نسبة مساحات أشجار الزيتون من 3,6% إلى 6,1% أي بحوالي ضعف المساحة.

مساهمة العوامل الطبيعية في تطور أشكال التعرية:

لتحديد مدى مساهمة هشاشة الوسط الطبيعي في تطور الدينامية التدهورية الحالية بجماعة المعازيز، قمنا بدراسة العوامل الطبيعية بمختلف جوانبها كمرحلة أولية بدأ بالطبوغرافيا، الجيولوجيا، توزيع الأتربة، توزيع الانحدارات والتعريض. ثم قمنا بمطابقة كل عامل على حدة مع خريطة أشكال التعرية السائدة حاليا لتحديد مدى مسؤولية العوامل الطبيعية في ظهور وتفاقم أشكال التعرية.

تتنوع الوحدات الطبوغرافية بمجال المعازيز ما بين السطوح الهضبية والمنخفض؛ اللذان يتسمان بامتداد الانبساط الطبوغرافي بالقسم الشرقي بينما تمتد التلال والمتون بالقسم الغربي، مما يجعل الانحدار هو

الطاغي حيث يبلغ أكثر من 20 %. وتعتبر السفوح المجال الذي تنشط به أشكال التعرية المركزة انطلاقا من الخدوش والخدات وصولا إلى الأساحل في أقصى حالات التدهور، التي تعلن عن الإزاحة التامة للقطاع الترابي، وحسب ما أبانت عليه مطابقة أشكال التعرية مع توزيع الانحدار بالإضافة إلى المعاينة الميدانية أن ظهور أشكال التخديد لم تعد ترتبط بالانحدارات القوية، بل أصبحت تطال مختلف السفوح متوسطة وضعيفة الانحدار حيث بلغ انتشار الخدوش والخدات 27 % بالفئة (5- 10) و 40 % بالفئة (10- 20).

كما تبين أن طغيان السفوح ذات التعريض الجنوبي بمجال جماعة المعازيز التي تغطي 33% متبوعة بالسفوح الشرقية، والتي يصل ظهور أشكال التعرية بها قرابة 35 % و18% على التوالي، بينما السفوح الشمالية والغربية التي تمتد بنسبة 39 % من الجماعة أصبحت هي بدورها تعرف ظهورا لأشكال التعرية الغشائية بنسبة تفوق 62 %، كما اكتسحتها التعرية بالخدوش والخدات وسجلت 18% بالسفوح الغربية و7% بالسفوح الشمالية الظليلة.

تتميز جماعة المعازيز بتنوع الأتربة السائدة بها: السطح الهضبي يضم التربات المتحدسلة بنسبة 11,32%، التربة الكلسمغنزية نسبة 5,86% والتربة القلوبة بنسبة 3,36% ، وهي تشكل مجالا خصبا للاستغلال الفلاحي رغم ضعف امتدادها المجالي، بحيث ساهم الوضع الطبوغرافي والقاعدة الميسينة في تطورها واستقرارها. لكنها حاليا تشكل مصدرا للسيل الغشائي الذي يذكي من تطور السيل على السفوح حيث أظهرت المطابقة الخرائطية اكتساح التعرية الغشائية للتربات المتحدسلة، الكلسمغنزية والقلوبة بنسبة تتجاوز 97%.

فيما تمتد التربات ضعيفة التطور، المعدنية الخام والسيدبالية بنسبة 78% من مجال الجماعة وتشغل السفوح والدرجات النهرية بالمنخفض، وترتبط بالتعرية المركزة بالخدوش والخدات التي تتطور بالتربة ضعيفة التطور بنسبة 70%، والمعدنية الخام بنسبة 37%.

إن تحليل الخصائص المناخية خلال 44 سنة الماضية أبان على عدم انتظام التساقطات السنوية مما ينعكس على تجدد الغطاء الغابوي، خاصة مع توالي سنوات الجفاف التي يشتد معها الضغط على المجال الغابوي، إلى جانب عدم انتظام التوزيع الفصلي والشهري فالتركز القوي للتساقطات خلال فصلي الخريف والشتاء الذي يمثل 70% من التساقطات السنوية، تكمن خطورته في أن سطح التربة يكون عاريا وتتصادف هذه التساقطات مع بداية إخضاع الأراضي لعملية الحرث، مما يزيد من تفكيك وتهشيم سطح التربة ويرفع من خطر تدهور وانجراف التربة.

برزت أهمية تصنيف الأوساط بجماعة المعازيز حسب درجة احتماليتها للتعرية عبر اعتماد نمذجة المعطيات الطبيعية الأساسية المتمثلة في التربة، الانحدارات والتغطية النباتية، مما مكننا من استخلاص المجالات الأكثر قابلية للتعرية. لكن اتضح جليا على أن بالمجالات ذات الحساسية المرتفعة للتعرية بالمجال الغابوي لازالت بعض سفوحها صعبة الولوجية بفعل قوة الانحدار، وتحتفظ بمقومات التوازن والاستقرار مما يجعل أصابع الاتهام تتوجه نحو العنصر البشري الذي اسهم في تدهور الأراضي بفعل الاستغلال الجائر.

أشارت نتائج السيزيوم إلى تقدير كمية التعرية بالسفوح ذات الاستعمال الرعوي إلى الارتفاع الكبير لمقدار التعرية التي قدر متوسطها الإجمالي في 9,6 طن/هـ /سنة، وتبين أن مقادير التعرية الناتجة عن التعرية الغشائية لا تقل أهمية بالمجالات حيث تسود التعرية المركزة. كما برهنت قياسات على بتر قطاع التربة بالكامل بإحدى السفوح وهذا يظهر اختلاف نشاط التعرية من سفح إلى أخر بالرغم من تقاربها وانتمائها لنفس المنطقة حيث تسود نفس الظروف الطبيعية. مما جعل التساؤل مطروح حول دور العوامل البشرية في الدينامية التدهورية الحالية؟

مساهمة العوامل البشرية في تطور أشكال التعرية :

يمكن اعتبار أن الموارد الطبيعية في حالات هشاشة، منها طبيعة الصخر الهش (التزياس، الفليش) وطبيعة التربة الهيكلية، التي لم يعد يضمن لها الغطاء النباتي الحماية اللازمة في ظل توالي سنوات الجفاف حيث تراجعت قدرة استمرارية التجدد وتسارع التبدد أمام مختلف متطلبات السكان؛ بحيث اشتدت وطأة النمو الديمغرافي وتزايد الحاجيات وتغير العادات الاستهلاكية وأساليب استغلال الموارد.

رغم تراجع الساكنة بجماعة المعازيز بالموازاة مع فترات الجفاف، إلا أن المنطقة عرفت ضغوطا همت التحولات الجذرية للسكن وأنماط وأساليب استغلال الأراضي وذلك بالموازاة مع الاستقرار الدائم والمرور من الحياة الرعوية الصرفة القائمة على التنقل عبر السهل والجبل، مما سمح بخلق فرصة إعادة التجدد والحفاظ على التوازن، ليشتد الضغط على الأراضي حيث أصبح الاستقرار بها بشكل دائم مع المزاوجة بين الرعي والزراعة لتلبية الحاجيات الجديدة الساكنة، التي أصبحت تتخلى على أنماط الاستغلال التقليدية التي كانت تتماشى وطبيعة هذه الأوساط الهشة، ليتم تعويضها بآلة المكننة الثقيلة الغير المتكيفة لملائمة الهشاشة الطبيعية لأراضي الأوساط الشبه جافة، مما زاد من الاخلال بتوازناتها واشتداد حدة تنشيط الدينامية التدهورية.

كما أن تخلي الساكنة عن حس استدامة الموارد والرغبة في تحقيق الأرباح السريعة، تجعل استعمال الأسمدة والمبيدات الكيماوية يغلب عليه الافراط في الكميات المستعملة، التي لم نتمكن من ضبط وقياس

تأثيرها على التربة، لكن لامحالة ستظهر خطورتها في الأفاق المستقبلية القريبة عبر فقدان التربة لمقومات الحياة الإحيائية المجهرية.

كما تشهد الأراضي تراجعا في قدرة تلبية الحاجيات العلفية لقطيع الماشية نتيجة الضغط المتزايد من حيث الكم والنوع؛ مما جعل انتاجية الأراضي لم تعد تتناسب مع حجم الطلب وقدرت نسبة العجز في 11% الشيء الذي سرع من تدهور المرعى.

لتحديد دور استعمالات الأراضي في الرفع من السيل السطحي تم العمل على قياس السلوك الهيدرولوجي للتساقطات بالأراضي؛ حيث التجأنا إلى تقنية المحاكات المطرية فعمدنا إلى اختيار مشارات ذات خصائص طبيعية شبه موحدة، واقتصر الاختلاف على أساليب استعمالات من أجل إظهار دور أنماط الاستغلال في التأثير على نشأة السيل. فقد أبانت التجارب عن اختلافات واضحة للجريان والإزالة باختلاف استعمالات، فالماطورال والأراضي الراقدة المستغلة في الرعي أظهرت الانطلاق المبكر للسيل عند الدقيقة 14 على أبعد حد.

كم اتضح أن تغيير حالة السطح الناتجة عن اختلاف الاستعمال البشري هي المتحكمة في سلوك الماء على سطح التربة؛ بدليل أن رغم توحيد مقادير العنف المطري في 60 ملم/الساعة، وتوحيد نوع التربة وتقارب نسيجها والانحدار إلا أن الاستجابة لنشأة السيل ومقدار الازالة اختلف تبعا لدرجة انفتاح السطح، أهمية التغطية النباتية والاندكاك بفعل الرعي.

أمام احتدام التدهور عملت مؤسسات الدولة على التدخل، عبر إدخال الزراعة الشجرية التي استهدفت تحول نمط استغلال السفوح الرعوية، لكن ظل نجاح التجربة محدودا لأسباب عدة منها ما يتعلق بالجانب التقني المرتبط أساسا بعدم الالتزام بضوابط دفتر التحملات، وأخرى مرتبطة بعدم التقبل التام للزراعة الشجرية من طرف الساكنة حيث تتعارض وطبيعة النشاط الرعوي الذي يعتبر متجذرا في نمط عيش الساكنة، من هنا جاء اقتراحنا لإقامه زراعة الشجيرات الرعوية سرمق التي تتلاءم وطبيعة الأوساط شبه جافة ذات التربات الهيكلية، ويبقى توعية الساكنة باستدامة الموارد الطبيعية مع اشراكهم الفعلي أساس نجاح المشاريع وأن لا يقتصر استصلاح الأوساط على تطبيق برامج التهيئة، بل الدفع بالساكنة من أجل اتخاذ المبادرات الفردية على مستوى أراضيهم لتنامي استمرارية العناية والحس بالمسئولية تجاه نجاح أو فشل أي مشروع، فإخراج تنفيذ المشاريع من الصبغة الجماعية يجعل الفرد مسؤولا بشكل مباشر ولا يتدارى وراء الجماعة ليبرر فشل مشاريع الدولة من أجل النهوض بأوضاع الأراضي المتدهورة التي تنبأ بتأزم الوضع أكثر مما هو عليه إذا لم نجد سبيلا يخفف من الضغط ويضمن إعادة تجدد الأوساط البيئية.

البيبلوغرافيا :

الأكحل المختار.1987، (انتشار المكننة الزراعية وانعكاساته على التشغيل الفلاحي والبنية المجالية، مثال من بلاد زمور: جماعة أيت ميمون)، ديبلوم الدارسات العليا، منشورات كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط.

بلهلالي المصطفى. 1992، (دراسة جيومرفلوجية لحوض تيداس معازيز)، ديبلوم الدارسات العليا، منشورات كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط.

بلهلالي المصطفى. 2003، (دينامية الوسط الطبيعي بمنطقة معازيز- تيداس منذ البلايستوسين الأوسط الحالي: التحولات المجالية والأثار البيئية)، دكتوراه الدولة في الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط.

بلهلالي المصطفى. 2006 ، وأخرون. استغلال الإنسان للمجال وأفاق التنمية المحلية بجهة الرباط سلا زمور زعير الحوض الأوسط لأبي رقراق نموذجا، منشورات كلية الآداب والعلوم الانسانية بالرباط، سلسلة ندوات مناظرات رقم131، ص ص:103- 116.

بلهلالي المصطفى. 2008، "التطور المرفولوجية لأشكال الخدات في المجالين الشيست والترياس بالحوض الأسط لأبي رقراق دراسة مقارنة التعرية بفعل الإنسان في المغرب مناهج دراستها امتدادها المجالي وأساليبها"،.

بلهلالي المصطفى: العربي الرباطي: عبد الله العوينة: محمد الطيلسان: عبد الجليل بوزوكار: عبد الرحيم وطفة. 2006، (استغلال الانسان للمجال وأفاق التنمية المحلية بجهة الرباط سلا زمور وزعير الحوض الأوسط لأبي رقراق نموذج الأوساط الطبيعية وتهيئة المجال بالمغرب)، تنسيق الجمعية المغربية للجيوموفلوجيا، منشورات كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط.

بورقية رحمة. 1984 ، الثابت والمتحول في علاقات الدول بالقبائل في زمور، دبلوم الدراسات العليا، كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط، ص205.

شعوان جمال. 2015، توظيف نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التعرية المائية بالريف الأوسط حوض أمزاز أنموذجا، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالقنيطرة،،الصفحة 285.

الطيلسان محمد. 1999، هضبة زعير الغربية وساحلها : (التكونات السطحية وتطور الوسط الطبيعي منذ النوجين). دكتوراه الدولة في الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط.

الكتمور حسن نورة أسماء، نافع رشيدة، 2006، تكميم التعرية بطريقة السيزيوم 137 بمشارات فلاحية بحوض تكريكرة، أعمال الملتقى الثاني عشر للجيومرفلوجيين المغاربة، الجمعية الغربية للجيومرفلوجيا، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط سلسلة: ندوات ومناظرات رقم 131 الصفحات 57_72.

لحسن وحمد. 2004 ، منطقة عالية الحوض الأعلى لواد أم الربيع (الأطلس المتوسط الأوسط) الحركية الطبيعية واشكالية التنمية المستدامة، كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط.

محمد أبهرور: 2008. إسهام في التقييم الكمي للتعرية المائية بمقدمة الريف الشرقي، نموذج حوض واد الثلاثاء، أطروحة لنيل الدكتوراه في الجغرافية، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، كلية الآداب والعلوم الإنسانية سايس-فاس.

الميلود شاكر. 2010، دينامية الموارد الطبيعية وخطورة التصحر(نموذج كتلة بوخوالي وهوامشها السهوبية)، منشورات كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط.

نافع رشيدة، وطفة عبد الرحيم:2002. التعرية المائية وأثرها في تدهور التربات، تحليل المظاهر ومناهج القياس. مجلة أبحاث منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية العدد العاشر. المحمدية.

النعيمي قاسم ،عبد الله العوينة، عبد الرحيم وطفة. 2006، "تصنيف الأوساط المورفوتشكالية بعالية اللوكوس عند مقريصات- الريف الغربي: مقاربة كارطوغرافية"، كلية الآداب والعلوم الإنسانية الرباط ، الصفحة :73.

وطفة عبد الرحيم. 1996، (هضبة المعمورة وساحل سلا التكونات السطحية والتطور الجيومورفولوجي)، منشورات اللجنة الوطنية الجغرافية بالمغرب.

وطفة عبد الرحيم: نافع رشيدة: أذرغال محمد: الكركوري جمال: الطيلسان محمد. 2007 "استدامة الموارد الترابية والمائية في ظل التحولات الفلاحية على المياه والأتربة في المغرب، استراتيجيات الفلاحين تجاه تدهور الأراضي"، منشورات كرسي اليونسكو وشبكة RLOR، كلية الآداب والعلوم الانسانية بالرباط،،الصفحة:17- 30.

يزة اخلفة: 2012 .(تدهور السفوح بالمعازيز وبداية انتشار الزراعة الشجرية المحافظة)، بحث لنيل شهادة الماستر، كلية الآداب والعلوم الانسانية الرباط.

يزة اخلفة: 2019.

يزة اخلفة:2019. قياسات السيل المائي فوق الأتربة ضعيفة التطور باختلاف استعمالاتها بجماعة المعازيز، مجلة الإلكترونية للجمعية المغربية للجيومرفلوجيا،ReMaGéom.

Bibliographiques :

Al karkouri et al, 2007. l'érosion anthropique au Maroc. Actes du colloque organisé par le groupe de recherche « Pars Géo 14 ».

Al Karkouri J. 2003. Dégradation du milieu naturel dans le bassin versant de Beni Boufrah (Rif central, Maroc) : analyse des facteurs et des processus, essai de quantification et de modélisation spatiale. Thèse d'Etat en géographie physique, Univ. Mohamed V, Rabat, 392p.

Al Karkouri J. Laouina A. Roose E. Sabir M. 2002. Capacité d'infiltration et risques d'érosion des sols dans la vallée de Béni Boufrah – Rif central (Maroc). Bull. Réseau érosion n° 20 Montpellier, p. 342-356.

Al Karkouri J. Laouina A. Watfeh A. Aderghal M. 2007. Pratiques et techniques de gestion conservatoire des sols et des eaux dans le bassin versant de Beni Boufrah (Rif central, Maroc). p 49 à 70, « Gestion Conservatoire des Eaux et des Sols Au Maroc » ouvrage collectif sous la direction de Abdellah Laouina, FLSH Rabat 2007..

Antari M. 2007. Mesure de l'érosion et du ruissellement dans le micro-bassin versant Matlaq et essai de modélisation (Région de Rabat, Maroc). Thèse de Doctorat, Université Mohammed V Agdal, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Rabat.196 p.

AUBERT ,P . 1960. Le paye de Zaer , Bull Economique et social du Maroc, Vol, XXIV,n°85 ,PP :203-263.

BEAUDET , G . (1969), Le plateau central Marocain et ses bordures .Etude Géomorphologique. Impr. Inframa.480 page. Rabat. Maroc.

BERNARD, C. MABIT L. WICHEREK, S. LAVERDIERE, M.R. Long-term soil redistribution in a small French watershed as estimated from 137Cs data, J. Environ. Qual. 27 (1998) 1178‑1183.

BOUDY P, 1948: Economie forestière nord-africaine. Tome I, milieu physique et milieu humain, Larose Paris.

Boughalleb, F., Denden, M. & Tiba, B.B. Acta Physiol Plant (2009) Anatomical changes induced by increasing NaCl salinity in three fodder shrubs, Nitraria retusa, Atriplex halimus and Medicago arborea

Chaker M. 2008. Les phénomènes érosifs actuels dans les zones semi-arides, interface fragilité naturelle et action anthropique (cas du Maroc Oriental). In l'érosion anthropique au Maroc, méthode d'étude, extension et processus. Actes du colloque organisé par le groupe de recherche « Pars Géo 14 ». p. 67-74.

Chaker M. Laouina A. 2000. La montagne d'Ayat (Chaîne de Boukhouali, Maroc oriental), potentialités et perspectives de développement. In la montagne marocaine, dynamique agraire et développement durable. Publ. Chaire UNESCO-Gaz Naturel, p. 63-104.

DU

Duchaufour P., (1970). Précis de pédologie. Masson et Cie, Paris, 3éme Edition. 481p.

El Katrani H., 2014. Impact des utilisations des terres sur les propriétés hydrologiques du sol au niveau de bassin versant Tleta Rif occidental. Mémoire de 3ème cycle, ENFI, Salé, Maroc, 124p.

Emberger C. 1955. Les étages bioclimatiques au Maroc. Comité National de Géographie du Maroc. Rabat, Atlas, Section II. Physique du Globe, Météorologie. Lab. Bot. Géo. Zool. Fac Scien., Montpellier, Sec. Bot. 7, pp: 3-34.

Fadloullah A. Belfquih M.1978 : « Colonisation rurale et espace agricole dans l'arrière pays de Rabat. Sale » . R.G.M : N°2, nouvelle série.

FASSI D. 1986. L'encroûtement calcaire différencié, Approche analytique intégrée d'un profil du Saïs. Rev. Géogr. Maroc, vol. 10, n° 1-2, p115-148.

Ghanam M. 2003. La désertification au Maroc-Quelle stratégie de lutte ? 2nd FIG Régional Conférence Marrakech, Morocco, Décembre 2-5,2003. https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/morocco/proceedings/TS4/TS4_5_ghanam.pdf

Ghanem H. 1981. Contribution à la connaissance des sols du Maroc. Genèse et répartition des sols des régions des Zaers, de la basse Chaouia et des Shouls (Méséta marocaine). Cahiers de la Recherche Agronomique n°37&38, INRA, Rabat.

Hjulstrom, F, 1935. " Studies on the morphological activity of rivers as illustrated by the river Fyries. Bull. Geo. Inst. Univ. Uppsala 25: pp.293-305 et pp.442-452.

Horton R.E.; 1933.The rôle of infiltration in the hydrological cycle pp.446-460.

KNOLL, G.F, (1999) Radiation Detection and Measurements, 3rd ed, Wiley & Sons, New York 365.

L. Mabit, S. Chhem-Kieth,P. Dornhofer, A Toloza, M.Benmansour, C.Bernard, E.Fulajtar, D.E.Walling. (2014) 137 Cs : Awidely used and validated medium-term Soil tracer Pp 36-77.

Laouina A. 2000. Dynamique agraire et dégradation des terres dans les régions de montagne au Maroc, la perspective d'un développement durable. In la montagne marocaine, dynamiques agraires et développement durable. Publ. Chaire UNESCO-Gaz Naturel, p. 5-34.

Laouina A. 2002. La géographie, la gestion des formations superficielles et des sols et la dynamique environnementale. R.G.M., Vol.20, Nouv. Série, n°1&2, pp: 35-46.

Laouina A. 2007. La gestion conservatoire des eaux et des sols au Maroc : Essai de distribution spatiale. Actes des JSIRAUF, Hanoi. 9p.

Le Houérou, H.N. 1989a. The shrublands of Africa. In: The biology and utilization of shrubs. McKell, C.M. (ed.), Academic Press. pp. 119–143

Le Houérou, H.N. 1989b. An assessment of the economic feasibility of fodder shrubs plantations (with particular reference to Africa). In: The biology and utilization of shrubs. McKell, C.M. (ed.), Academic Press. pp. 603–629

Machouri N. Laouina A. 2008. Les phénomènes d'érosion dans les espaces forestiers et peri-forestiers : entre fragilité naturelle, action anthropique et techniques de gestion forestière. In l'érosion anthropique au Maroc, méthode d'étude, extension et processus. Actes du colloque organisé par le groupe de recherche « Pars Géo 14 ». p. 83-94.

MACHOURI, Nadia. 2005 Potentialités Pastorales et systèmes D'exploitation des zones forestières et péri-forestières. Evaluation en vue de l'élaboration d'une stratégie de développement durable par .UFR .chair UNESCO-GN.Med V ,Faculté des lettres et Sciences Humaines. Rabat et Univ.de Ca Foscari. Venise. Italie.pp :444

Marcel LESNE. **1959.** Evolution d'un groupement berbère Les Zemmour , Thèse pour le Doctorat et Lettres ,Faculté des lettres et sciences humais de L'université de Paris,

MITCHELL J.K, BUBENYER,J.D. MCHENRY J.R. & RICHIE J.C. (1980). Soilloss estimation from fallout cesium 137 measurements. Pp. 393-401. In M. DeBoodt and D. Gabriels (ed). Assessment of erosion. John Willey & sons, New York.

Mohammed ADERGHAL. **Nadia MACHOURI. Mohammed SFA**, « Plaines et collines du Maroc Atlantique du noud-ouest, Association de recherche en gestion durable des terres », 2013.

Nafaa R. 1997. Dynamique du milieu naturel de la Mamora, paléoenvironnements et évolution actuelle de la surface. Thèse d'Etat en géographie physique, FLSH Rabat, 275p.

Nafaa R. Laouina A. Chaker M. 2000. Gestion des ressources naturelles et développement durable dans les basses montagnes du Nord marocain, le cas des communes Tatoft et Bou Jédyane (région de Ksar el Kébir). In la montagne marocaine, dynamiques agraires et développement durable. Publ. Chaire UNESCO-Gaz Naturel, p. 105-140.

NAIMI K. 2004 : les facteurs de L'érodabilité, les processus de la morphogenèse, les fondements de l'aménagements et réhabilitation à l'amont du oued Loukkos-zone de Mokrisset-Rif occidental, Thèse de Doctorat es lettes-Rabat.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE ,2016 : Renforcement de l'efficience ce et de la productivité de l'eau à usage agricole à l'échelle africaine et mondiale, Evaluation de la situation, de la performance et de protée de la collecte de l'eau pour l'agriculture au Burkina Faso, au Ouganda et en Maroc. Page 59.

Oukabli,A . (2012).Revue annuelle des réalisations en matière de variétés et leurs conduites techniques dans les zones du projet. Axe II : Variétés et leurs conduites techniques. INRA/IAVHII/ENAM/ENFI, Settat.

PAP / CAR. 2005. Directives pour la gestion de programmes de contrôle d'érosion et de désertification plus particulièrement destinées aux zones côtières méditerranéennes. Centre d'activités régionales (CAR) pour le programme d'actions prioritaires (PAP) en collaboration avec le FAO. Cas du bassin versant de Béni Boufrah, 55p.

PENNOCK D, J. APPLEBY P,G. (2002) Site selection and sampling design. In Handbook for the assessment of soil erosion and sedimentation using environmental radionuclide pp 15-40 IAEA.

Roose E, **(1977)** Erosion et Ruissellement en Afrique de l'ouest. Travaux et documents de L'ORSTOM n°78

Roose E., 1994. Introduction a la gestion conservatoire de l'eau, de la biomasse et de la fertilité des sols (GCES). Bulletin pédologique de la FAO; 70 : 387 p.

Roose, E. (1992). Conservation des eaux et des sols ; Outil de la gestion de terroirs, Notion de base sur le ruissellement, l'érosion et la gestion conservatoire de l'eau e de la fertilité des sols, G.C.E.S

Roose, E. Sabir, M. & Laouina, A. (2010). Gestion durable des eaux et sols au Maroc : Valorisation des techniques traditionnelles méditerranéennes. Institut de recherches pour le développement (IRD).

Saadani, (1987). Production fourragère et comportement alimentaire des ovins et des caprins dans un parcours mixte a Acacia cyanophylla, Atriplex nummularia et Medicago arborea. Mémoire de fin d'étude de l'institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat.

SABIR ,M . (1992) Impact du parcours sur les caractéristique physique et hydrodynamique du sol. Attelier national pour la définition d'un programme de recherche sur l'aménagement intégré des bassins-versants. M. A.R.A Rabat, p :14

SECRETARIAT D'ETAT CHARGE DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNOMONT DEPARTEMENT DE L'ENVORONNMENT, Rapport National sur l'Etat de L'Environnement du Maroc (2002). P 292.

Touami M.; 2014. Effets des utilizations des terres sur les propriétés physico-chimiques du sol au niveau du bassin versant Tleta (Rif occidental),mémoire 3ème cycle, pp. 100.

VEYRT Y., (2003). La France. Milieux physiques et environnement paris : Armand colin. Coll. » cursus. Série géographie »,192 P

WALLING.D E. ET QUINE T .A. (1990) Calibration of 137Cs measurements to provide quantitative rate data. Land Degradation and Rehabilitation, 2.Pp.161 175.

Watfeh A. Al Karkouri J. Aderghal M. 2007. Impacts des pratiques culturales sur l'évolution des sols en montagnes méditerranéennes (bassin versant de Béni Boufrah. Rif central).

ZAPATA F. 2002. Handbook for the assessment of Soil erosion and sedimentation using environmental radionuclides AIEA, Vienna, Austria. Kluwer Academic Publishers , Netherlands.

Zouagui A., 2010. Application des techniques isotopiques (137 Cs) à l'estimation de l'érosion hydrique (Cas de bassin versant moulay Bouchta, Rif occidental, Maroc). Mémoire de fin d'étude, ENFI-Salé (Maroc), 82p.

التصميم:

كلمة شكر: 1
ملخص : 2
RESUME: 4
المدخل العام: 7
الباب الأول: تشخيص التحولات المجالية ومظاهر التدهور بجماعة المعازيز: 10
الفصل الأول: دينامية التعرية بجماعة المعازيز؛ الإشكالية والمنهجية 11
مقدمة : 11
1.تحديد الموضوع : 11
2. تحديد أهمية البحث : 11
3. أهداف البحث : 12
4. إشكالية البحث : 12
5. عينة البحث : 13
6. الأدوات والمنهجية المعتمدة : 13
1.6 قياس محاكات التعرية وحالة السطح: 14
2.6 الدراسة المخبرية: 15
3.6 الاستمارة الميدانية : 15
4.6 الأدوات المعتمدة في تحليل المعطيات : 16
7. البيبليوغرافيا : 17
8. العمل الميداني : 17
9. صعوبات البحث : 18
10. توطين مجال الدراسة: 19
الفصل الثاني : رصد تطور مظاهر تدهور الأراضي بجماعة المعازيز 21
تقديم : 21
1. منهجية انجاز الخرائط : 21
2. رصد أشكال التعرية المائية السائدة بجماعة المعازيز: 22
1.2 التعرية الغشائية : 23
1.1.2 كشط التربة : Décapage du Sol 23
2.1.2 السيل الغشائي أو المنتشر: 24
2.2 التعرية الخطية المركزة : 24
1.2.2 الخدوش: 25
2.2.2 التخديد المعمم: 27
3.2.2 الأساحل: 28
3.2 الانهيارات بالصخور الصلبة: 30
4.2 تقويض الضفاف : 30
3 . التوزيع المجالي للأليات وأشكال التعرية المائية الحالية بجماعة المعازيز: 32
1.3 المجالات المتدهورة بالسيل السطحي: 32
2.3 المجالات المتدهورة بالسيل المركزة : 33
4 .رصد تطور مظاهر التعرية المائية بجماعة المعازيز(1983 – 2015) : 37
1.4 المجالات المحمية بالغطاء الشجري : 37

2.4 التعرية الغشائية والسيل السطحي: 37
3.4 خدوش وتخديد معمم في تطور : 38
5. درجة ادراك الفلاحين للوضعية التدهورية الحالية للأراضي: 38
1.5 وضعية الأراضي الزراعية : 39
2.5 مؤشرات التدهور بالأراضي الزراعية : 39
3.5 أسباب التخلي على الأراضي الفلاحية: 40
4.5 أسباب تدهور الأراضي حسب وجهة نظر الفلاح: 41
1.4.5 الحرث في اتجاه الانحدار: 41
2.4.5 التخلي عن الأراضي بفعل صعوبة الاستغلال: 42
5.5 نهج اجتثاث بالأراضي الزراعية: 43
خلاصة: 45
الباب الثاني: إسهام الإطار الطبيعي في تنشيط الدينامية الحالية 46
الفصل الأول : الهشاشة الصخارية وتأثيرها على تدهور الوسط 47
تقديم: 47
1. توزيع الارتفاعات : 49
2. الخصائص الطبوغرافية السائدة بجماعة المعازيز: 49
1.2 الهضاب المتماسكة في شمال المنطقة: 51
2.2 الهضاب المتموجة الشمالية الغربية: 51
3.2 منخفض المعازيز: 51
4.2 الشبكة المائية : 51
3. الوحدات البنيوية والخصائص الصخارية : 52
1.3 ظروف التشكيل الجيولوجي : 52
1.1.3 نشأت الكتلة الهرسينية : 52
2.1.3 الحركات التكتونية من الزمن الأول إلى الثاني : 53
3.1.3 الحركات التكتونية خلال الزمن الثاني : 53
4.1.3 الحركات التكتونية خلال الميوسين : 53
2.3 الوضع المرفوبنيوي : 54
4. التوزيع الصخاري السائد بجماعة المعازيز : 57
1.4 تأثير العامل الصخاري على أشكال التعرية المائية : 57
خلاصة : 60
الفصل الثاني : دور الانحدار، التعريض والكثافة النباتية في تدهور الوسط 61
تقديم : 61
1. توزيع الانحدارات بمنطقة المعازيز: 63
2. تأثير الانحدارات على تطور أشكال التعرية: 66
1.3 تأثير تعريض السفوح على تطور أشكال التعرية: 69
4. دور المجال الغابوي في حماية التربة بجماعة المعازيز : 72
1.4 توزيع أنواع التشكيلات الغابوية 74
5. أهمية الكثافة حسب نوعية الأصناف الغابوية: 74
خلاصة: 75
الفصل الثالث : التوزيع المجالي للأتربة بجماعة المعازيز: 76
تقديم : 76
1. طغيان التربات الهيكلية بالسفوح : 78
2. تطور التربات فوق الهضبة رغم محدودية امتدادها : 78

3. تربة ضعيفة التطور بالإزالة فوق السفوح الترياسية: 79
1.3 وصف المقطع شعبة بير ناصر: 79
2.3 الدراسة المخبرية لنسيج التربة : 80
4. تربة ضعيفة التطور فوق سفح ترياسي مشجر: 81
1.4 المقطع الطبوغرافي لواد تانبارت: 81
2.4 الدراسة المخبرية لنسيج التربة: 82
5. تربة ضعيفة التطور فوق الفليش: 83
1.5 الدراسة المخبرية لنسيج التربة : 83
6. تطور التربة البازالت فوق سفح بمنطقة الكارة : 84
1.6 الدراسة المخبرية لنسيج التربة 84
7. مساهمة الاتربة في هشاشة الوسط البيئي: 85
1.7 تأثير عامل التربة في توزيع أشكال التعرية المائية: 88
خلاصة : 89
الفصل الرابع : دور عامل المناخ في تطوير أساليب التعرية: 90
تقديم: 90
1. محطة القياس المعتمدة في دراسة العامل المناخي: 90
2. التباين الفصلي للنظام الحراري : 90
3. التوزيع السنوي للتساقطات المطرية الغير منتظمة : 91
1.3 توزيع فترات انحراف التساقطات عن المتوسط : 92
2.3 التوزيع الفصلي للتساقطات : 93
3.3 التوزيع الشهري للتساقطات : 95
4.3 التوزيع اليومي للتساقطات: 96
1.4.3 توزيع التردد اليومي للفئات المطرية تبعا الشهور: 96
خلاصة : 99
الباب الثالث: إسهام الاستعمالات البشرية في تنشيط الدينامية الحالية : 100
الفصل الأول : إبراز التحولات المجالية لاستعمال الأراضي بجماعة المعازيز 101
تقديم : 101
1. دراسة التحولات المجالية لاستعمال الأراضي بجماعة المعازيز: 102
1.1 استعمال الأراضي لسنة 1983: 104
2.1 استعمال الأراضي لسنة 1992 : 106
3.1 استعمال الأراضي لسنة 2015 : 109
1.2 تقلص المجال الغابوي لصالح الماطورال المتدهور : 110
المبيان 27: تطور نسبة المجال الغابوي والماطورال بجماعة المعازيز ما بين(1983- 2015) 110
2.2 توسع الأراضي السقوية وانتشار الزراعة الشجرية : 111
3.2 تقلص الأراضي الراقدة والبورية: 112
خلاصة: 113
الفصل الثاني : الخصائص البشرية بجماعة المعازيز 114
تقديم: 114
1.الإطار الجغرافي الذي تحتله قبائل زمور 114
2. أصل السكان و استقرارهم القديم : 115
1.2 نمط عيش قبائل زمور الرحل: 116
1.1.2 ما قبل الاستعمار 117
2.1.2 دور الاستعمار في تحول نظام استغلال الأراضي لقبائل زمور: 117

3. التطور الديمغرافي للساكنة بجماعة المعازيز: 119
1.3 البنية السكانية بجماعة المعازيز : 120
4. الخدمات الاجتماعية والتجهيزات :..... 120
1.4 المستوى التعليمي : 120
2.4 إسهام ضعف الولوجية في الهدر المدرسي 121
5. هيمنة مزاولة الأنشطة الفلاحية : 122
6. تقطع الشبكة الكهربائية وضعف الربط بالماء الصالح للشرب: 123
7. تأثر السكن بفعل تحول نمط عيش الساكنة : 124
8. الهجرة القروية وانعكاساتها على الوسط الطبيعي : 126
1.8 الوجهات المستقبلة للساكنة المهاجرة من جماعة المعازيز: 127
2.8 أسباب الهجرة السكانية بجماعة المعازيز: 128
3.8 تأثير الهجرة على المجال 129
الخلاصة : 130
الفصل الثالث : إسهام النشاط الرعوي في التأثير على تفاقم الضغوط بالوسط البيئي: 131
تقديم: 131
1. تطور استعمال الأراضي الرعوية بجماعة المعازيز: 132
2. يشهد النشاط الرعوي تحولات سريعة متعددة الجوانب:..... 133
1.2 توزيع بنية قطيع الماشية داخل جماعة المعازيز 133
2.2 تطور بنية القطيع حسب النوع بجماعة المعازيز 134
1.2.2 توزيع وتطور نوعية القطيع حسب الفخدات بجماعة المعازيز:..... 135
3.2 تحول بنية الراعي وانعكاسها على المجال الرعوي:..... 136
3. توزيع المجالات الرعوية المعتمدة في تغذية الماشية..... 138
1.3 توزيع المجالات الرعوية حسب الفصول: 139
1.1.3 تطور مساحة الأراضي الراقدة المخصصة للرعي: 140
2.1.3 علاقة حجم القطيع بمساحة الأراضي الزراعية:..... 141
4. تأثير النشاط الرعوي الجائر على تدهور الأراضي الفلاحية:..... 142
1.4 الحاجيات الغذائية السنوية للقطيع:..... 143
2.4 ضعف قدرة الأراضي الزراعية على تلبية الحاجيات الغذائية للقطيع:..... 144
5. اعتماد الأعلاف التكميلية لتلبية حاجيات القطيع: 145
1.5 تنوع وتطور حجم الأعلاف المعتمدة: 145
2.5 الاعتماد على الأعلاف كمورد تكميلي: 146
خلاصة:..... 147
الفصل الرابع : إسهام التحولات الفلاحية في تدهور الأراضي:..... 148
تقديم: 148
1. توزيع أشكال التعرية بالتطابق مع استعمال التربة : 150
2. تفاوت الملكية للأراضي الزراعية وتأثيره على توازن الوسط البيئي : 152
1.2 البنية العقارية للأراضي الفلاحية بجماعة المعازيز 152
2.2 توزيع حجم الاستغلاليات الزراعية بجماعة المعازيز 153
3.2 توزيع الأراضي البورية والسقوية حسب الفخدات بجماعة المعازيز: 153
4.2 تجزء المشارات الزراعية: 155
3. توزيع استعمال الأراضي الزراعية :..... 156
4. تطور مساحة استعمال الأراضي الزراعية 157
1.4 توسيع المساحة الزراعية: 157

2.4 تطور الزراعة السقوية العصرية: 158
3.4 انتشار الزراعة الشجرية كتوجه جديد: 159
5. انعكاسات تفويت استغلال المشارات الزراعية على تدهور الأراضي: 159
6. تنوع إنتاج الزراعة البورية وتفاوت مردوديتها: 161
7. تأثير الاستعمال الكثيف والعشوائي للأسمدة الكيماوية على الأراضي. 162
1.7 تطور استعمال الأسمدة الكيماوية: 163
2.7 التخلي على الزرع بالحبوب المحلية لصالح الحبوب المختارة: 164
3.7 تطور أساليب الحرث وانعكاسها على تدهور الأراضي الزراعية: 164
8. تطور تكاليف النشاط الزراعي : 167
9. ازدواجية استعمال الطاقة من طرف الساكنة : 168
1.9 نسبة الاعتماد على الحطب 168
1.1.9 كمية الحطب الغابوي المستهلك: 169
2.9 تطور اعتماد على القنينات الغازية: 170
خلاصة: 171
الباب الرابع: التقييم النوعي والكمي للتعرية بجماعة المعازيز 172
الفصل الأول : تصنيف الأوساط حسب حدة التعرية: 173
تقديم: 173
1. منهجية تصنيف التعرية النوعية للأوساط : 174
2. تصنيف الأوساط المرفوتشكالية من خلال مقاربة الخرائطية بجماعة المعازيز: 175
1.2 تأثير عامل الانحدار على التعرية المائية: 175
2.2 تأثير عامل الصخارة ونوعية الأتربة على التعرية المائية: 177
3.2 تأثير عامل أهمية التغطية النباتية على التعرية المائية: 179
1.3.2 مجالات ذات تغطية نباتية مهمة : 180
2.3.2 مجالات ذات تغطية نباتية متوسطة : 182
3.3.2 مجالات ذات تغطية نباتية ضعيفة : 182
3.تصنيف الأوساط حسب درجة قابلية استقرارها وتوزيعها المجالي : 182
1.3 الأوساط الشبه مستقرة : 184
2.3 الأوساط متوسطة الاستقرار : 184
3.3 الأوساط المتدهورة : 184
4.3 الأوساط الجد متدهورة : 185
فصل الثاني : تكميم التعرية بواسطة النشاط الإشعاعي للسيزيوم Cs^{137} 186
تقديم: 186
1. اسهام السيزيوم في تكميم التعرية : 186
2. أصل السيـزيـوم : 187
3. سلوك السيزيوم Cs^{137} بالتربة : 188
4. مبدأ تقدير التعرية بواسطة السيزيوم Cs^{137} : 189
5 . امتيازات السيزيوم Cs^{137} الخاص بدراسات التعرية الترابية: 190
6. منهجية أخذ العينات بالميدان : 190
6 .1 تحضير العينات: 191
6. 3 تقنية قياس السيزيومCs^{137} : 192
7. نماذج تحويل السيزيوم: 192
1.7 النموذج التناسبي: Modèle proportionnel 193
7 .2 نموذج توازن الكتل Modèle masse-balance 193

3.7 نموذج التوزيع الجانبي للتربة غير الزراعية : Modèle distribution de profil(PDM).. 195
8. النشاط الإشعاعي للعينة المرجعية :..... 195
1.8 نتائج توزيع السيزيوم بالعينة المرجعية:..... 195
9. المجالات المعتمدة لقياس التعرية بواسطة السيزيوم Cs^{137} :..... 196
1.9 مقدار التعرية بالمقطع الأول : 198
2.9 مقدار التعرية بالمقطع الثاني : 199
3.9 مقدار التعرية بالمقطع الثالث :..... 201
10. التقييم الكمي لإزالة التربة بالسفوح : 202
خلاصة :..... 204
الفصل الثالث : قياسات تكميم التعرية المائية باختلاف أنواع استعمال التربة من خلال المقلد المطري.
..... 205
تقديم 205
1.المنهجية المتبعة في اختيار عينات محاكات التعرية : 206
1.1 توطين العينات المدروسة ميدانيا: 209
2. تأثيرات استعمال الأراضي على السلوك الهيدرولوجي للتربة ضعيفة التطور فوق قاعدة التريـاس :
..... 209
1.2 وصف المشارات التجريبية :..... 209
2.2 تأثير استعمال الأراضي على المعاملات الفزيائية للتربة ضعيفة التطور فوق التريـاس(الرطوبة الأولية، التشتت، الاندكاك) 210
3.2 تأثير استعمال الأراضي على حالة تغطية سطح التربة ضعيفة التطور فوق التريـاس : 212
4.2 تأثير استعمال الأراضي على تطور الرطوبة للتربة ضعيفة التطور فوق التريـاس:..... 213
5.2 نشأت السيل و تطوره باختلاف استعمال بالتربة ضعيفة التطور فوق التريـاس : 214
3. تأثيرات استعمال الأراضي على سلوكها الهيدرولوجية للتربة الضعيفة التطور فوق قاعدة شيستية :
..... 215
1.3 وصف المشارات التجريبية :..... 215
2.3 تأثير استعمال الأراضي على المعاملات الفزيائية للتربة ضعيفة التطور فوق الشيست(الرطوبة الأولية، التشتت، الإندكاك) 216
3.3 تأثير استعمال الأراضي على حالة تغطية سطح التربة ضعيفة التطور فوق الشيست : 217
4.3 تأثير استعمال الأراضي على تطور الرطوبة بالتربة ضعيفة التطور فوق الشيست:..... 218
5.3 نشأة السيل وتطوره باختلاف استعمال التربة ضعيفة التطور فوق شيست..... 219
4. اختلاف معامل الجريان والإزالة النوعية حسب استعمالات الأراضي: 221
1.4 مقدار الإزالة النوعية ومعامل الجريان بالتربة ضعيفة التطور فوق التريـاس: 221
2.4 مقدار الإزالة النوعية ومعامل الجريان بالتربة ضعيفة التطور فوق الشيست: 222
خلاصة :..... 223
الفصل الرابع : استراتيجيات الاستصلاح للحد من تدهور الأراضي وتوصيات التدبير المستدام.....225
تقديم : 225
1. المشروع المندمج لغراسة أشجار الزيتون خلال الثمانينيات :..... 227
2 . مرتكزات مشروع مخطط المغرب الأخضر بالمنطقة :..... 228
1.2 توسيع زراعة الزيتون مع برنامج مخطط المغرب الأخضر 228
2.2 ايجابيات الغراسة الشجرية وفعاليتها في الحفاظ على استقرار السفوح 229
3.2 انعكاسات دخول الزراعة الشجرية على المراعي المتدهورة: 230
3. اهتمام الساكنة بغراسة أشجار الزيتون بمبادرة فردية : 230
4. الصعوبات و المشاكل التي اعترضت نجاح المشروع: 231

5. ايجابيات التقنيات المحلية في المحافظة على استقرار الاراضي الزراعية: **233**
1.5 أهمية تنوع الدورة الزراعية :..... **233**
2.5 دور التخصيب الطبيعي في استقرار الأراضي : **234**
6. اقتراحات تدابير للمحافظة على الرفع من مردودية و استدامة الأراضي: **235**
1.6 الأحواض الصغرى حول الشجيرات: **235**
2.6 العوامل التقنية و البيئية:..... **236**
3.6 العوامل الاقتصادية والإنتاجية الربحية:..... **236**
7. السماد العضوي Compost:..... **237**
1.7 تقنية انتاج السماد العضوي compostage :..... **237**
8. تجميع مياه الأمطار عن طريق أحواض: **238**
9. اقتراح الغراسة الشجيرات العلفية لتخفيف الضغط الرعوي :..... **239**
1.9 الشجيرات العلفية من نوع Atriplex..... **239**
خـــــلاصة:..... 241
الخاتمة العامة : **243**
البيبلوغرافيا: **248**
Bibliographiques : **250**
التصميم: **255**
لائحة الخرائط: **262**
لائحة المبيانات : **262**
لائحة الجداول:..... **262**
لائحة الصور: **265**

لائحة الخرائط :

الخريطة 1 :توطين جماعة المعازيز ضمن جهة الرباط سلا – القنيطرة. 19
الخريطة 2: التوزيع الحالي لأشكال التعرية الحالية بجماعة المعازيز لسنة 2015 31
الخريطة 3:التوزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 1992..... 34
الخريطة 4: التوزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 1983..... 35
الخريطة 5: توزيع الارتفاعات بجماعة المعازيز 48
الخريطة 6: توزيع الوحدات الطبوغرافية بجماعة المعازيز 50
الخريطة 7: الجيولوجية لجماعة المعازيز 56
الخريطة 8: تطابق الصخارة مع أشكال التعرية بجماعة المعازيز 58
الخريطة 9 : توزيع درجة الانحدارات بجماعة المعازيز 62
الخريطة 10: تطابق الانحدارات مع أشكال التعرية بجماعة المعازيز 65
الخريطة 11: توزيع التعريض السفوح بجماعة المعازيز..... 68
الخريطة 12: تطابق تعريض السفوح مع أشكال التعرية بجماعة المعازيز..... 70
الخريطة 13 : توزيع الأصناف النباتية الغابوية بجماعة المعازيز 73
الخريطة 14: توزيع المجالي لأنواع الأتربة بجماعة المعازيز 77
الخريطة 15: تطابق أنواع التربة مع أشكال التعرية بجماعة المعازيز..... 87
الخريطة 16: وضعية استعمال التربة لسنة 1983 بجماعة المعازيز..... 103
الخريطة 17: وضعية استعمال التربة لسنة 1992 بجماعة المعازيز..... 105
الخريطة 18: وضعية استعمال التربة لسنة 2015 بجماعة المعازيز..... 108
الخريطة 19: توزيع أشكال التعرية حسب أنواع استعمال التربة..... 149
الخريطة 20: توزيع فئات الانحدارات حسب درجة مساهمتها في تحفيز تدهور الأراضي 176
الخريطة 21: تصنيف قابلية التربة والتكونات السطحية للتدهور..... 178
الخريطة 22: تصنيف مجالات حسب درجة أهمية التغطية النباتية الدائمة في حماية السطح..... 181
الخريطة 23: تصنيف الأوساط حسب درجة قابلية حساسيتها للتعرية..... 183
الخريطة 24: توطين عينات قياس السيزيوم Cs137 بجماعة المعازيز 197
الخريطة 25: توطين عينات المحاكات المطرية حسب استعمال الأراضي بجماعة المعازيز 208

لائحة المبيانات :

المبيان 1: توزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 2015 32
المبيان 2 : توزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 1992 36
المبيان 3 :توزيع أشكال التعرية بجماعة المعازيز لسنة 1983 36
المبيان 4: نسبة استشعار الفلاح لاستقرار الأراضي الفلاحية 39

المبيان 5: مؤشرات تدهور الأراضي الفلاحية حسب رأي الفلاح 40
المبيان 6: نسبة المشارات المتخلي عنها بفعل تدهورها وحسب وضعها الطبوغرافي 41
المبيان 7: مساحة المشارات المتدهور بالهكتار.....42
المبيان 8: مساحة الأرضي التي تعرضت لاجتثاث السدر 43
المبيان 9: توزيع نسبة الارتفاعات بجماعة المعازيز 49
المبيان 10:توزيع أشكال التعرية حسب الصخارة.....57
المبيان 11 :نسبة توزيع الانحدارات بجماعة المعازيز 63
المبيان 12: توزيع أشكال التعرية حسب فئات الانحدار 66
المبيان 13: نسبة توزيع تعرض السفوح بجماعة المعازيز 69
المبيان 14: توزيع تعريض السفوح حسب أشكال التعرية 71
المبيان 15: نسبة توزيع الأصناف الغابوية حسب النوع و الكثافة 74
المبيان 16: نسبة أنواع الأتربة السائدة بجماعة المعازيز 78
المبيان 17: توزيع أشكال التعرية حسب أنوع التربة 88
المبيان 18: التساقطات المسجلة بمحطة المعازيز خلال 45 سنة 91
المبيان 19: الانحراف عن المعدل السنوي للتساقطات بمحطة المعازيز ما بين 1970-2015 92
المبيان 20: التوزيع الفصلي للتساقطات بمحطة المعازيز 94
المبيان 21: التوزيع الشهري للتساقطات بمحطة المعازيز 95
المبيان 22: التوزيع الفصلي للتساقطات بمحطة المعازيز 97
المبيان 23: مقارنة توزيع التساقطات الشهرية بعدد الأيام والقيمة القصوى اليومية.....98
المبيان 24: توزيع أشكال استعمال التربة بجماعة المعازيز لسنة 1983 104
المبيان 25: توزيع أشكال استعمال التربة بجماعة المعازيز لسنة 1992 106
المبيان 26: توزيع أشكال استعمال التربة بجماعة المعازيز لسنة 2015 109
المبيان 27: تطور نسبة المجال الغابوي والماطورال بجماعة المعازيز ما بين(1983- 2015).....110
المبيان 28: تطور نسبة الزراعة السقوية والغراسة الشجرية بجماعة المعازيز ما بين(1983 – 2015)
.....111
المبيان 29: تطور نسبة الأراضي الزراعة البورية والراقدة بجماعة المعازيز ما بين(1983 – 2015)
.....112
المبيان 30: تطور عدد الساكنة بجماعة المعازيز ما بين(1960-2014) 119
المبيان 31: المستوى التعليمي حسب الذكور والإناث بجماعة المعازيز 120
المبيان 32: المسافة الفاصلة بين السكن و المؤسسات التعليمية بالكلم 121
المبيان 33: توزيع الأنشطة السكانية بجماعة المعازيز.....122
المبيان 34: نسبة ربط الساكنة بالتجهيزات الأساسية 123
المبيان 35: توزيع أنواع السكن السائدة حاليا بجماعة المعازيز.....125
المبيان 36: نسبة هجرة أحد أفراد الأسرة داخل جماعة المعازيز.....127
المبيان 37: نسبة مختلف الوجهات المستقبلة للمهاجرين من جماعة المعازيز 127

المبيان 38: عوامل الحركة للهجرة بجماعة المعازيز 128
المبيان 39: تطور مساحة الأراضي الرعوية خلال الفترات(1983-1992-2015).....132
المبيان 40: توزيع بنية القطيع بجماعة المعازيز 133
المبيان 41: تطور حجم القطيع بجماعة المعازيز 134
المبيان 42: تحول بنية الراعي في العناية برعي بقطيع الماشية.....136
المبيان 43: نسبة توزيع المجالات الرعوية حسب النوع.....138
المبيان 44: توزيع المجالات الرعوية المعتمدة في تغدية القطيع حسب الفصول 139
المبيان 45: حجم الأراضي الرقدة حسب أبعادها المساحية بالفخدات.....140
المبيان 46: علاقة بنية وحجم القطيع بمساحة الاستغلاليات حسب الفخدات بجماعة المعازيز.....141
المبيان 47: تطور استعمال العلف حسب مختلف الأنواع المستهلكة.....145
المبيان 48: الهدف من تقديم الأعلاف للماشية.....146
المبيان 49: توزيع أشكال التعرية حسب أنواع الاستعمال السائدة.....150
المبيان 50: توزيع ملكية الأراضي بجماعة المعازيز حسب الغرفة الفلاحية بالخميسات.....153
المبيان 51: نسبة توزيع مساحات الاستغلاليات الزراعية.....155
المبيان 52: نسبة أساليب الاستعمال بجماعة المعازيز.....156
المبيان 53: تطور استعمال الأراضي بجماعة المعازيز 157
المبيان 54: تطور الإنتاج الزراعي بالأراضي الزراعية للجماعة المعازيز 161
المبيان 55: نسبة تطور استعمال الأسمدة والمبيدات الكيماوية. 163
المبيان 56: تطور استعمال حبوب الزريعة المختارة.....164
المبيان 57: تطور استعمال المكننة بالأراضي الزراعية.....166
المبيان 58: نسبة الساكنة التي لازالت تستهلك الحطب كمصدر للطاقة.....168
المبيان 59: متوسط استهلاك الحطب خلال السنة للأسرة.....169
المبيان 60 :تطور استهلاك قنينات الغاز حسب الفخدات بجماعة المعازيز 170
المبيان 61: توضيح منهجية انجاز الخرائط تقيم احتمال التعرية.....174
المبيان 62:اختلاف تساقط السيزيوم ما بين العروض الشمالية والجنوبية للكرة الأرضية. 187
المبيان 63: النشاط الإشعاعي للسيزيوم Cs137 للعينة المرجعية.....196
المبيان 64: متوسك الإزالة بالمقاطع المدروسة 203
المبيان 65: حالة سطح التربة ضعيفة التطور فوق التريباس باختلاف استعمالات 211
المبيان 66: المعاملات الفزيائية للتربة ضعيفة التطور فوق التريباس(الرطوبة الأولية، التشتت، الإندكاك). 212
المبيان 67: قياس تطور الرطوبة للتربات ضعيفة التطور فوق الشيست.....213
المبيان 68: اختلاف السيل بالتربة ضعيفة التطور فوق التريباس حسب أنواع الاستعمال.....214
المبيان 69: حالة سطح التربة ضعيفة التطور فوق الشيست باختلاف استعمالات 216
المبيان 70: المعاملات الفزيائية للتربة ضعيفة التطور فوق الشيست(الرطوبة الأولية، التشتت، الإندكاك). 217

المبيان 71: قياس تطور الرطوبة للتربة الضعيفة التطور فوق الشيست باختلاف الاستعمال: 218
المبيان 72: اختلاف السيل بالتربة ضعيفة التطور فوق الشيست حسب أنواع الاستعمال.....219
المبيان 73: نسبة الإزالة النوعية و معامل الجريان حسب اختلاف استعمال الأراضي.....221
المبيان 74 : نسبة توسيع غرس أشجار الزيتون بمبادرة من الفلاح 230
المبيان 75: أنواع الدورات الزراعية المعتمدة داخل جماعة المعازيز 233
المبيان 76: نسبة وكمية استعمال المخصب الطبيعي 234

لائحة الجداول:

الجدول 1: نسبة توزيع أشكال التعرية لسنوات 1983،1992،2015 بالمعازيز. 37
الجدول 2: توزيع أشكال التعرية حسب فئات الصخارة 59
الجدول 3: توزيع أشكال التعرية حسب فئات الانحدار.....67
الجدول 4: توزيع أشكال التعرية حسب تعريض السفوح.....72
الجدول 5 : التركيب الحبيبي والكيماوي للتربة ضعيفة التطور بالإزالة فوق الترياس.....80
الجدول 6: التركيب الحبيبي والكيماوي للتربة ضعيفة التطور المشجرة فوق الترياس.....82
الجدول 7: التركيب الحبيبي والكيماوي للتربة ضعيفة التطور فوق الفليش.....83
الجدول 8 : التركيب الحبيبي والكيماوي للتربة القلوبة فوق البازلت.....84
الجدول 9 : توزيع أشكال التعرية حسب أنواع التربة.....89
الجدول 10: المعطيات المناخية للتساقطات والحرارة بجماعة المعازيز 90
الجدول 11: توزيع عدد السنوات حسب انحراف التساقطات المطرية السنوية عن المعدل.....93
الجدول 12 : توزيع تردد الفئات المطرية حسب الشهور بمحطة المعازيز 96
الجدول 13: فئات الساقطات بحسب الأيام.....98
الجدول 14 : تطور استعمال الأراضي بجماعة المعازيز حسب الفترات الممتدة ما بين(1983-2015)
.....113
الجدول 15: توزيع الدواوير حسب الفخدات التي تنتمي إلى جماعة المعازيز 115
الجدول 16: تطور حجم القطيع بجماعة المعازيز حسب الفخذات 135
الجدول 17: فئات المسافة الفاصلة بين المشارات بالكيلومتر 137
الجدول 18: الحاجيات الغذائية السنوية للقطيع بالنسبة للعينة المستجوبة.....143
الجدول 19:حجم الإنتاجية العلفية بالأراضي الزراعية بالنسبة للعينة المستجوبة 144
الجدول 20: توزيع أشكال التدهور حسب أنواع الاستعمال السائدة 151
الجدول 21: توزيع ملكية العقارية بجماعة المعازيز.....152
الجدول 22: توزيع الاراضي الزراعية البورية والسقوية بالفخدات بالهكتار.....153
الجدول 23: نسبة توزيع استغلال الأراضي بجماعة المعازيز حسب الفخدات.....159
الجدول 24 : تطور التكاليف الزراعية بالنسبة للحبوب والقطاني.....167
الجدول 25: تصنيف فئات الانحدارات حسب درجة حساسيتها للتعرية.....175

الجدول 26:عامل توزيع الأتربة و التكونات حسب درجة تأثرها بالتعرية 177
الجدول 27: تفيئ التغطية حسب درجة حمايتها للسطح 180
الجدول 28: مميزات عينات السيزيوم Cs137 بمنطقة المعازيز 198
الجدول 29:متوسط الإزالة حسب عينات المأخوذة من للمقطع الأول 199
الجدول 30: متوسط الإزالة حسب عينات المأخوذة من للمقطع الثاني 200
الجدول 31:متوسط الإزالة حسب عينات المأخوذة من المقطع الثالث 201
الجدول 32: مقادير الإزالة بالمقاطع المدروسة..... 202
الجدول 33: الخصائص المميزة لمشارات القياس بواسطة المحاكات المطرية 207
الجدول 34: الخصائص الفزيائية والكيماوية للتربة ضعيفة التطور فوق قاعدة التريـاس 210
الجدول 35: الخصائص الفزيائية والكيماوية للتربة ضعيفة التطور فوق قاعدة الشيست 216
الجدول 36: مؤشرات حالة السطح بالمشارات التجريبية 224

لائحة الصور:

الصورة 1: ملئ الاستمارات مع الساكنة بجماعة المعازيز 15
الصورة 2:كشط التربة بفعل السيل الغشائي..... 24
الصورة 3 : سفح بالمجال الغابوي تعرص للتخديد..... 25
الصورة 4 :بداية تطور السيل المركز بالسفوح التريـاسية..... 26
الصورة 5 :بداية تركز السيل وتوسع الخدة بالطين التريـاسي 26
الصورة 6: تجزء السفح بفعل انتشار الخدات 27
الصورة 7: تعمق وبتر قطاع التربة السيل المركز..... 27
الصورة 8 :تطور تعمق الخدات ضمن سفح بمنطقة الكارة خلال 16 سنة الماضية 28
الصورة 9: سفح تعرض لتعرية و بروز الصخر الأم..... 29
الصورة 10: تغليف السفح بالمهيلات الكلسية..... 30
الصورة 11: اقتلاع بالإجدار لنبات السدر بالأراضي الزراعية..... 44
الصورة 12 : نموذج لمقطع تربة بسفح تريـاسي 80
الصورة 13 : نموذج لمقطع تربة ضعيفة التطور بالإزالة..... 82
الصورة 14: نموذج لمقطع تربة البازلت..... 85
الصورة 15: ثلوث مياه واد تانبارت الصورة 16: مخلفات أزبال السوق بمقربة من واد تانبارت 124
الصورة 17 : نموذج السكن الموروث عن الاستعماري الصورة 18: نموذج خيمة لسكان الرحال 124
الصورة 19: مساكن عصرية بجماعة المعازيز..... 126
الصورة 20: رعي قطيع الماعز بالمجال الغابوي 142
الصورة 21: مشارة مجهزة بتقنية الري الموضعي بالتنقيط ب..... 154
الصورة 22: الزراعات السقوية بالدرجات النهرية لواد تانبارت بالمعازيز..... 158

الصورة 23: سفح تحولت من مجال رعوي إلى مشجرة بالزيتون 159
الصورة 24: قلب أرض راقدة بالمحراث الميكانيكي الصورة 25: ألات درس العدس بعد جمعه يدويا 165
الصورة 26: الحرث بالمحراث التقليدي الصورة 27: الدراس التقليدي باستعمال الدواب..... 167
الصورة 28: أخذ العينة بواسطة moteur carottier الصورة 29 : استخراج العينة من الأنبوب 191
الصورة 30 : جهاز قياس النشاط الإشعاعي 192
الصورة 31: موقع أخذ العينات بالمقطع الأول 198
الصورة 32 : موقع أخذ العينات بالمقطع الثاني 200
الصورة 33: موقع أخذ العينات بالمقطع الثالث 201
الصورة 34: قياسات تكميم التعرية باستعمال المقلد المطري 206
الصورة 35: جبست متبلور بالترياس 210
الصورة 36: دروب حوافر الرعي الجائر الصورة 37: انغلاق السطح التربة بفعل أندكاك . 218
الصورة 38: المشارة التجريبية توضح تبلل السنتمترات فيما قطاع التربة لازال جافا 220
الصورة 39: نموذج ناجح لتحول السفوح الرعوية إلى مشجر 230
الصورة 40: المواصفات التقنية لحفرة غرس شتلات الزيتون 231
الصورة 41: حفر تظهر عدم الالتزام بالمقاييس التي ينص عليها دفتر التحملات 232
الصورة 42 : الفطريات التي تصيب أشجار زيتون الصورة 43: إصابة أشجار الزيتون بالأمراض 233
الصورة 44: روث لتخصيب للأراضي الزراعية 234
الصورة 45: تقنية الأحواض لتجميع المياه حول الأشجار 236
الصورة 46: تقنية إنتاج السماد العضوي بالمزرعة النموذجية للأستاذة بن رحمون ادرسي زينب. ... 238
الصورة 47: تقنية الأحواض المائية لتجميع الأمطار بضيعة الأستاذة بن رحمون ادريسي زينب..... 239