دور نظم المعلومات الجغرافية في تحديد المجالات الزراعية المهددة بالمخاطر الطبيعية بإقليم الدريوش (حالة جماعة اجارماوس)

أ. عبد الكريم سومع، طالب باحث في الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة محمد الأول بوجدة ـ المغرب

أ. محمد صابري، دكتور في الجغرافيا، كلية الآداب،جامعة محمد الأول بوجدة ـ المغرب

ملخص: تتناول هذه الورقة العلمية بعض مظاهر الاختلالات البيئية والمجالية التي يشهدها النشاط الزراعي بالجماعات القروية لإقليم الدريوش عامة، وبجماعة اجارماوس التابعة لحوض بودينار خاصة، باعتباره النشاط الرئيسي بمجال الدراسة. وتهدف هذه الدراسة إلى إبراز حجم المخاطر الطبيعية كأهم إكراهات هذا النشاط الفلاحي، والمرتبط بشكل أساسي بجودة وحجم الموارد الطبيعية المتاحة، ومدى تأثرها بعناصر الوسط الطبيعي. ومن أجل الوقوف على التحولات المرتبطة بهذه الدينامية، يتطلب الأمر ضرورة التحكم في معرفة خصائص ومميزات الوسط الطبيعي لمجال الدراسة، وتحليل ومعالجة البيانات بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برنامج Arc Gis والعمل الميداني، بغية تحديد أهم هذه المخاطر وأثرها على استدامة الاستغلال الزراعي بالمجال المدروس.

الكلمات المفتاحية: حوض بودينار، جماعة اجارماوس، الاستغلال الزراعي، المخاطر الطبيعية.

The role of geographic information systems inmonitoring agricultural areas threatened by natural hazards in the province of Driouch (the case of the Ijarmaouas commune)

SOUMAA Abdelkarim: Student, Researcher in Geography,Mohammed the First University, Oujda-Morocco.

SABRI Mohamed, teacher, Researcher in Geography, Mohammed the First University, Oujda, Morocco

Abstract: This scientific paper deals with some aspects of the environmental and spatial imbalances that the agricultural activity witnesses in the rural communes affiliated to the province of Driouch in general, and particularly in the Ijarmaouas commune in Boudinar basin, as it is an activity of great importance in the field of study. Through it, we aim at highlighting the most important constraints of this agricultural activity, which depends on the quality and size of the available natural

resources, and the extent to which they are affected by natural and human factors. To identify these general shifts, it is necessary to control the knowledge of the characteristics and features of the natural environment in the field of study by analyzing and processing data based on geographic information systems using the "Arc Gis" program and field work, to determine the most important of these risks and their impact on the sustainability of agricultural exploitation in the field studied.

key words: Boudinar basin, Ijarmaouas commune, agricultural exploitation, natural hazards.

مقدمة:

تعتبر دراسة تطور المجال من الرهانات التي يهتم بها الفكر الجغرافي الحديث وكذا من الانشغالات الأساسية لكل جماعة حضرية أو قروية، لكونه مجالا مناسبا لتداخل وتفاعل مجموعة من المكونات الطبيعية والبشرية، وكذا للبحث عن الوسائل الكفيلة لتحقيق تنمية شاملة ترقى لمستوى طموحات الساكنة وانتظاراتهم.

عرفت المجالات الريفية بالمغرب خلال القرن العشرين تحولات سوسيو_مجالية ساهمت في ظهور دينامية متواصلة تغيرت معها المشاهد الجغرافية. خاصة مع ارتفاع نسبة الضغط السكاني على استغلال الموارد الطبيعية المحدودة لهذه المجالات مما أدى إلى ظهور مجموعة من الاختلالات البيئية والمجالية.

شهد الريف الشرقي بدوره مجموعة من هذه الاختلالات البيئية والتي أثرت على أنماط الاستغلال الفلاحي وساهمت في ظهور حركية بشرية ومجالية. ومن أجل الوقوف على أهم مميزات هذه التحولات سيتم الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية، من خلال تحديد مجمل عناصر وأطراف التدخل في العلاقة بين الإنسان والمجال، وذلك في إطار تحديد العناصر الضرورية لتنظيم المجال وإعداد التراب.

1. الإطار المنهجي للبحث

1.1 إشكالية البحث

سيتمحور موضوع هذا البحث حول دراسة أهم مظاهر الاختلالات البيئية والمجالية التي تعاني منها المجالات الزراعية بإقليم الدريوش عامة، وبجماعة اجارماوسعلى وجه الخصوص، من خلال الإجابة على الإشكالية التالية: كيف تساهم نظم المعلومات الجغرافية في إبراز حجم المخاطر الطبيعية كأهم إكراه يعاني منه النشاط الفلاحي، والمرتبط بشكل أساسي بجودة وحجم الموارد الطبيعية المتاحة، ومدى تأثرها بعناصر الوسط الطبيعي، وتحديد أهم السبل الممكنة للتخفيف من هذه الاكراهات؟

1.2 أهداف البحث:

يتجلى الهدف من هذه الدراسة في محاولة تحديد مظاهر هذه الاختلالات التي أضحت تعاني منها الموارد الطبيعية لجماعة اجارماوس بالتالي سيتم التركيز على:

-تشخيص حجم المخاطر الطبيعية التي تهدد مقومات النشاط الفلاحي بمجال الدراسة؛

-تحديد أثر هذه المخاطر على استدامة الاستغلال الزراعي بجماعة اجارماوس؛

-إبراز بعض أشكال التدخلات البشرية للحد من الاكراهات التي تعاني منها المجالات الفلاحية بمجال الدراسة.

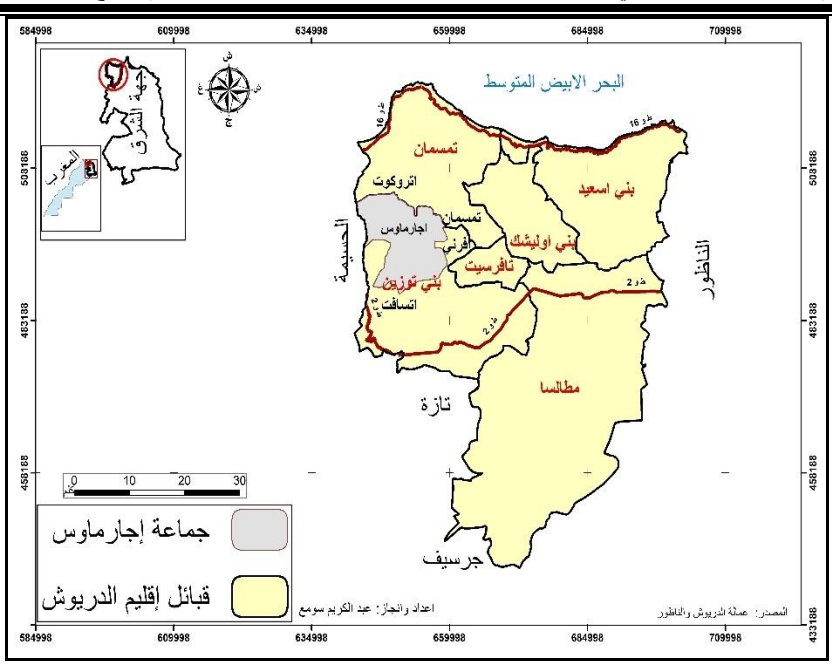
1.3 منهجية البحث:

تطلب انجاز هذه الدراسة الاعتماد على المنهج الاستقرائي الذي يقوم على تشخيص وإبراز كيفية تطور أشكال تدهور الموارد الطبيعية لمجال الدراسة، وإظهار أثر هذه التطورات على تحديد أنماط الاستغلال الزراعي؛عبر الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي والعمل الكارتوغرافي. ولإظهار كل التحولات التي يعرفها المجال الدراسي، سنعملعلى تحليل ومعالجة المرئيات الفضائية،والاعتماد على الخرائط الطبوغرافية والعمل الميدان، ودراسة ومقارنة المعطيات المحصل عليها باعتماد برنامج ArcGIS، وفرز وتحليل المعطيات الإحصائية الإدارية باستخدام برنامج Excel.

1.4 الموقع الجغرافي لمجال الدراسة:

تنتمي جماعة اجارماوس لقبيلة بني توزين بدائرة الريف غرب إقليم الدريوش وبالشمال الغربي من جهة الشرق، تتميز بطابعها الجبلي والريفي، (أنظر خريطة تحديد مجال الدراسة بالشكل 1).

شكل 1: خريطة توطين مجال الدراسة



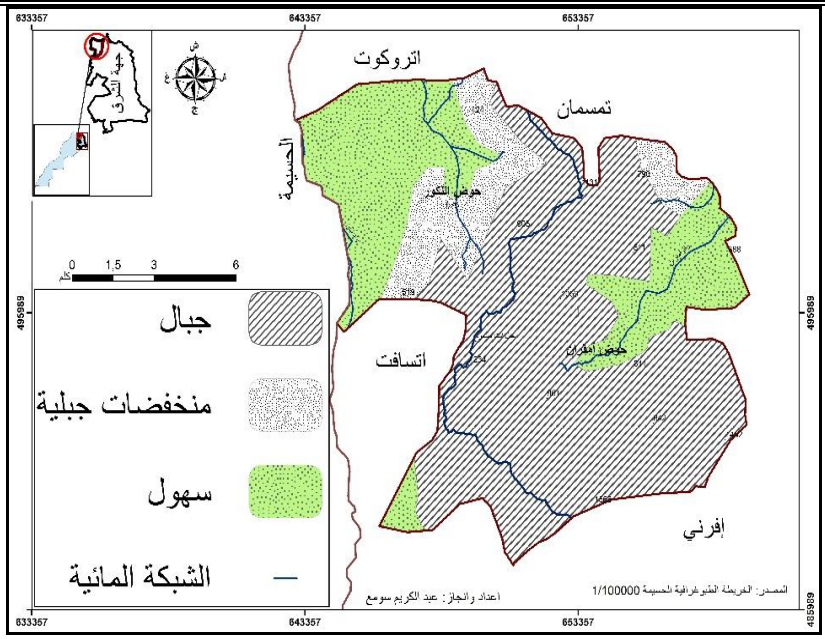
المصدر: عمالة الدريوش والناظور (عمل شخصي)

2. النتائج

2.1 جماعة اجارماوس بحوض بودينار مجال ذوموارد طبيعية محدودة وسريعة العطوبة:

تقع جماعة اجارماوس بالجنوب الغربي من حوض بودينار التابع لإقليم الدريوش.يعتبر الحوض جزء من جبال الريف الشرقي التي تتميز بالانحدارات الشديدة والالتواءات الزاحفة، وما يصاحبها من تضاريس وعرة. ويتميز هذا الوسط الطبيعي للجماعة بسيادة التضاريس الجبلية (94%)، ذات خصائص تتميز بشدة التقطع وتعمق الأودية، في حينتقل الأراضي المنبسطة وشبه المنبسطة؛ وهو ما طبع المنطقة بصعوبة الولوجية نظرا لسيادة التضرس وشدة انحدار السفوح (أنظر الشكل 2 توزيع التضاريس بمجال الدراسة).

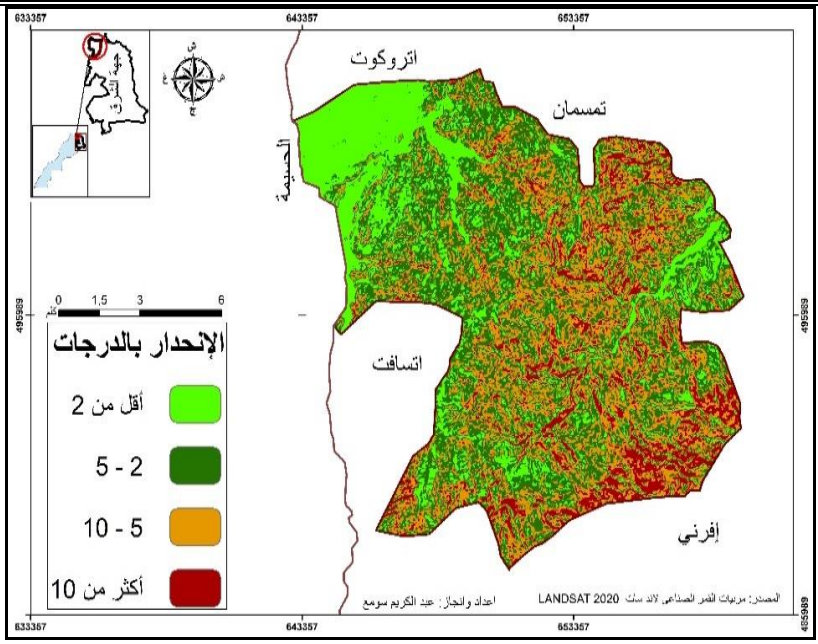
شكل 2: توزيع تضاريس جماعة اجارماوس



المصدر: خريطة الحسيمة 1/100000 + المديرية الإقليمية للفلاحة + النموذج الرقمي للارتفاعات DEM (عمل شخصي)

يتضح من خلال خريطة التضاريس أن مجال الدراسة يتميز بغلبة الجبال والمرتفعات (94% من الجبال)، بينما تنتشر المنخفضات بالشمال الغربي بحوض النكور، مما سيؤدي إلى تباين في توزيع المجالات المستغلة بالجماعة. تلعب الانحدارات دورا بارزا في توزيع الموارد الطبيعية، مما سيحد من الاستغلال الجيد والفعال والمربح لهذه الموارد المحلية المتاحة خاصة مع سيادة الانحدارات التي تفوق 5 درجات (كما يوضحه الشكل 3توزيعالانحدارات)، والسطوح ذات الانتشار الواسع للتكوينات الهشة وضعيفة النفاذية (الشست والطفل)؛ الأمر الذي سينعكس سلبا على القدرة في التخزين المائي ويرفع من مستوى العجز بخصوص هذا المورد الحيوي من جهة، وسيعمل على تسريع عملية النحت والتعرية بالغلاف الترابي من جهة ثانية.

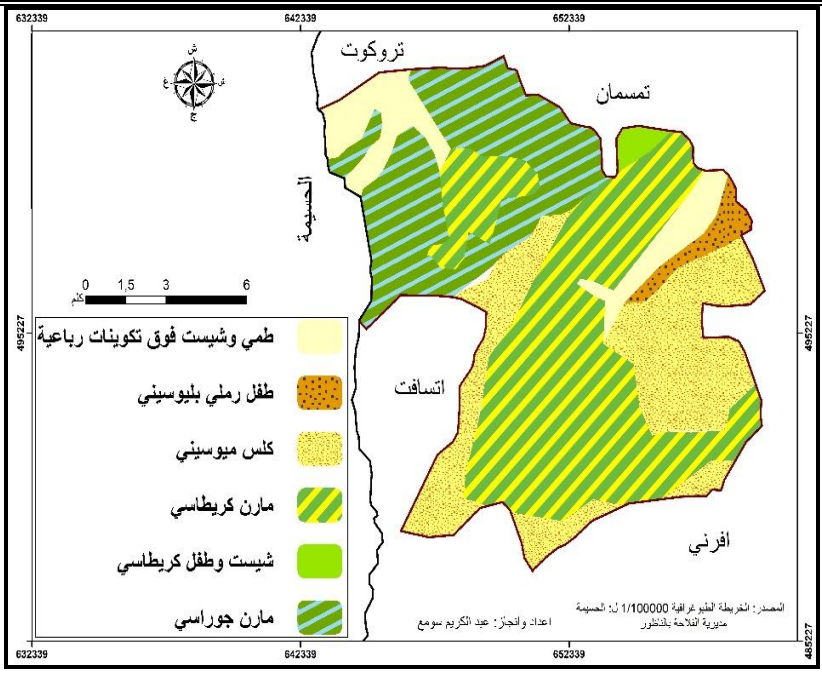
شكل 3: توزيع الانحدارات بجماعة اجارماوس



المصدر: خريطة الحسيمة 1/100000 + المديرية الإقليمية للفلاحة + النموذج الرقمي للارتفاعات DEM (عمل شخصي)

ينتمي مجال الدراسة لسلسة بني توزين التي تضم بعض التربات المختلطة والكلسية والضعيفة التطور، فوق تكوينات البليوسين والجوراسي، مما ساهم في انتشار مساحات مهمة من الشيست والمارن والطفل التي تعود إلى مرحلة الكريطاسي ومن الكلس والطفل الرملي البليوسيني(H. ABASSI,1987)، بالإضافة إلى مساحات مهمة من الميوسين المكونة من إرسابات خشنة من الكلس ومن تكوينات رباعية تتألف من الطمي والشيست (الشكل4: الخصائص الجيولوجية لمجال الدراسة).

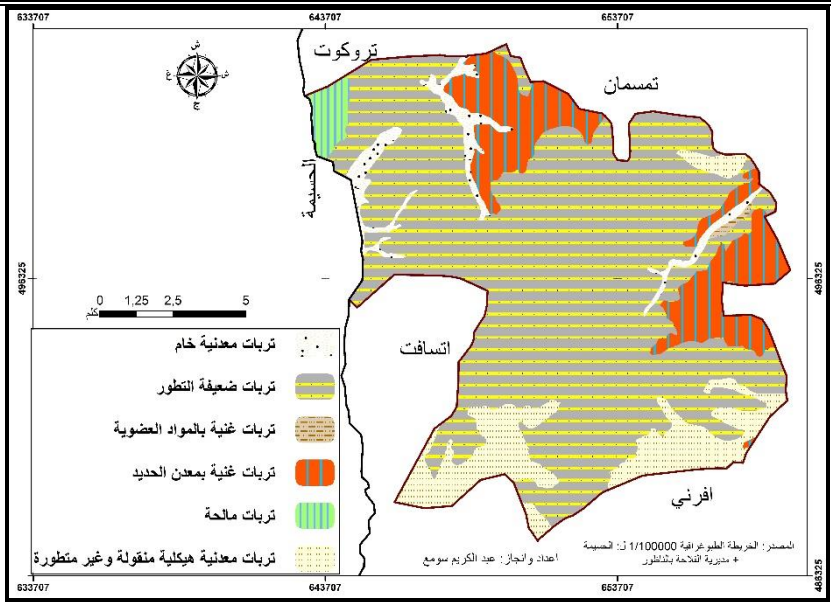
الشكل 4: الخصائص الجيولوجية لمجال الدراسة



المصدر: الخريطة الطبوغرافية للحسيمة 1/100000 + مديرية الفلاحة بالناظور (عمل شخصي)

تعتبر تربة مجال الدراسة رصيدا موروثا، تكون معظمه نتيجة النقل من السطوح المرتفعة، وتتميز بضعفها وهزالها نظرا لفقرها على مستوى المواد العضوية وضعف إمكانية التخزين المائي بها لفترة طويلة نظرا لسيادة المواد الخشنة وتملح بعض أقسامها.كما تتعرض هذه الموارد الترابية لضغط كبير من طرف الفلاحين أثناء عمليات الاستغلال الزراعي وهي في نفس الوقت تطرح صعوبات في استغلالها(الحسين بوضيلب، 2005)؛ (يحدد الشكل 5 توزيع أنواع التربات بمجال الدراسة). وساهمت هذه الوضعية في هزالة الغطاء النباتي، خاصة فوق السفوح ذات التكوينات الصلصالية، وفوق التكوينات الرباعية الخشنة، مما يتسبب في إتلاف أجزاء مهمة من الأراضي الزراعية التي تتحول مع مرور الزمن إلى أراضي ضعيفة الإنتاجية أو قد تتطور لتتحول إلى سطوح صخرية وأساحل (كما توضحه الصورة1).

الشكل5: توزيع أنواع التربات بمجال الدراسة



المصدر: الخريطة الطبوغرافية للحسيمة 1/100000 + مديرية الفلاحة بالناظور (عمل شخصي)

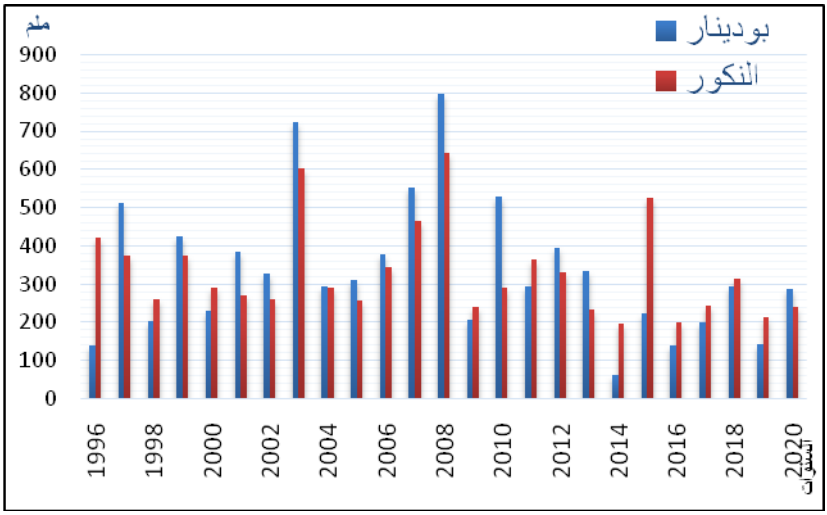
الصور1: جانب من تدهور المجالات الزراعية باجارماوس

المصدر: تصوير عبد الكريم سومع، مارس 2021

ويُضاف إلى عناصر الهشاشة هذه عامل المناخ الذي يتميز عموما بقلة التساقطات مع عدم انتظامها وشدة قوة التهاطل؛ حيث يتراوح المعدل السنوي ما بين 200 و300 ملم (كما يوضحه الشكل 6). وجدير بالذكر أن كمية التساقطات وعنفها تختلف حسب الأقسام التضاريسية المكونة

للجماعة؛ حيث ترتفع وتكون أكثر حدة بالمجالات المرتفعة كما هو الحال بجبال بني توزين المشرفة على حوض النكور.

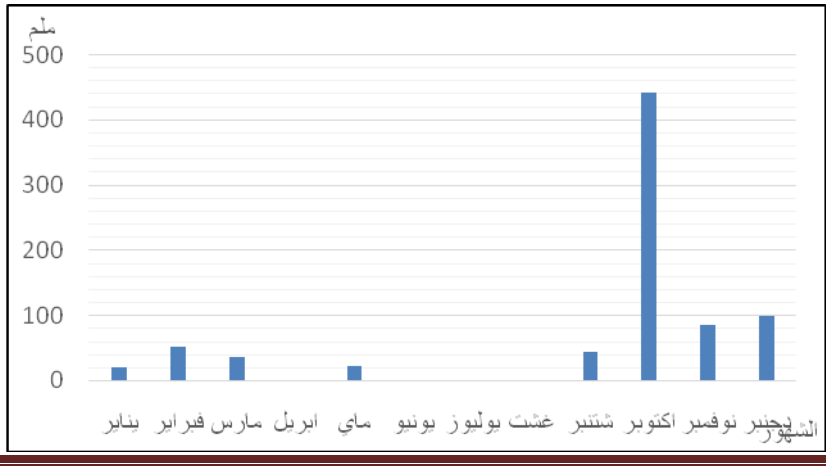
شكل 6: معدل التساقطات السنوية بمحطتي بودينار والنكور (1996 و2020)



المصدر: احصائيات قيادة بودينار وعمالة الدريوش

يتبين من خلال المقارنة بين إحصائيات مركز بودينار بشمال اجارماوس وحوض النكور بغربه أن معظم التساقطات المطرية التي يستقبلها مجال الدراسة تتميز بعدم انتظامها وتباينها الكبير من سنة إلى أخرى (كما هو واضح في الشكل 6) وهذا ما يؤدي إلى حدوث كوارث طبيعية عديدة، أهمها؛ توالي سنوات الجفاف (1998 – 2014 – 2016) والأمطار الفجائية (نموذج تساقطات سنة 2008 التي تميزت بتركز معظم التساقطات في شهر أكتوبر، كما هو مبين في الشكل 7).

شكل 7: معدل التساقطات حسب الشهور لسنة 2008 بمحطة بودينار



المصدر: احصائيات عمالة الدريوش

لقد خلفت هذه الأمطار مجموعة من الأضرار بالدواوير والبيوتات القريبة من ضفتي واد أمقران، وكذا تضرر وإتلاف المسالك الطرقية الرابطة بين دواوير ضفتي الواد. كما طمرت الآبار التي حفرت بضفاف الواد بالرمال والأوحال، واختفت هكتارات من الأراضي الفيضية التي كانت تستغل بالجوار (كما توضحه الصورة 2).

الصور2: جانب من الأضرار التي خلفتها أمطار شهر أكتوبر 2008 باجاراماوس

المصدر: المصلحة التقنية بجماعتي تمسمان + اجاراماوس

هذا النظام المطري أسس لنظام هيدروغرافي يتميز بطابعه الموسمي بكل من حوضي بودينار والنكور حيث تنتشر شبكة مائية لا تعرف الجريان إلا عقب الفترات المطيرة؛ ولمدة وجيزة، مما يؤدي إلى تسريع عملية الجريان السطحي (المركز والمنتشر) وانجراف التربة، وتنشيط التخديد، وضياع كميات هائلة من مياه الأمطار التي لا تنفذ إلى الباطن نظرا لسرعة السيلان، وهو الأمر الذي يرفع من حدة الجفاف البيدولوجي، وبالتالي عجز فلاحي المنطقة من تعبئة هذه الموارد المائية اللحظية واستخدامها في الاستغلال الزراعي.

يتبين من خلال هذا العرض لمختلف عناصر الوسط الطبيعي للمنطقة، مدى الدور الذي تلعبه المكونات التضاريسية والمناخية في التأثير على الموارد المحلية لمجال الدراسة وكذا على أنماط التدخل البشري لاستغلالها، بحيث تُسْهِم الموارد المائية والتربة في محدودية المجالات الزراعية، خاصة وأن اغلب الزراعات المُزاوَلة هي عبارة عن زراعات بورية، كما أن الشبكة المائية للمجال لا يوفر رصيدا مائيا كافيا يمكن الاعتماد عليها لخلق وتوسيع المجالات المسقية سواء فوق السهولالفيضية أو على مستوى الأراضي المحيطة بواد أمقران والنكور (كما توضحها الصور 3).

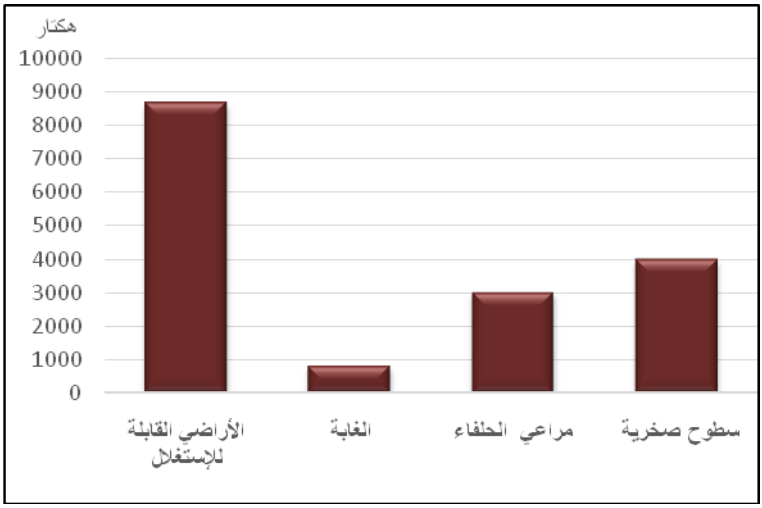
الصور3: جانب من الزراعات المسقية بحوض واد أمقران

المصدر: تصوير عبد الكريم سومع، ماي 2021

2.2 جماعة اجارماوس بحوض بودينار مجال ذو موارد فلاحية محدودة ومتباينة مجاليا

تشكل الفلاحة أهم نشاط اقتصادي بالجماعة، بحيث تمثل الأراضي القابلة للاستغلال الفلاحي 51 %من المساحة الإجمالية (8700 هكتار هي مجموع الأراضي الصالحة للاستغلال الزراعي كما يوضحه الشكل 8). تغطي زراعة الحبوب أكبر مساحة مستغلة، ويعتبر الشعير أهم أنواع الحبوب المزروعة؛ في حين تعتبر مغروسات الزيتون واللوز من مغروسات الأشجار الرئيسية.

شكل 8: خصائص استغلال المجال الترابي لجماعة اجارماوس



المصدر: إحصائيات عمالة الدريوش

يعتمد الاستغلال الزراعية على أساليب تقليدية؛ وعلى مياه العيون بحوضي واد أمقران والنكور. وقد تنوعت أنماط الاستغلال الفلاحي بين تربية الماشية وزراعة الحبوب بالمجالات البورية،

وبين الزراعات المسقية من خضراوات وغراسة بالقرب من مياه العيون وبعض بطون الأودية حيث التربة الجيدة فوق الأراضي المجاورة لها والمياه القريبة من قيعان المجاري المائية(عبد الكريم سومع، 2006).

وتوضح نفس المعطيات دور أشكال التدخل البشري في تسريع عمليات التهشيش؛ بحيث أن عمليات الاجتثاث والحرث في اتجاه الانحدار تُعد بمثابة أنشطة تمارس باستمرار ومنذ القدم فوق معظم أقسام الريف الشرقي عموما، ومجال الدراسة على وجه التحديد.وقد أفرزت أشكالا من التدهور على مستوى التغليفات الترابية والنباتية (كما توضحه الصورة3) مما ألحق ضررا كبيرا على مستوى القيمة الزراعية لهذه الأراضي، ودفع بعدد من الأسر إلى الهجرة، الأمر الذي عمقالخلل بين مقومات الوسط الطبيعي من جهة والمكون البشري من جهة ثانية.

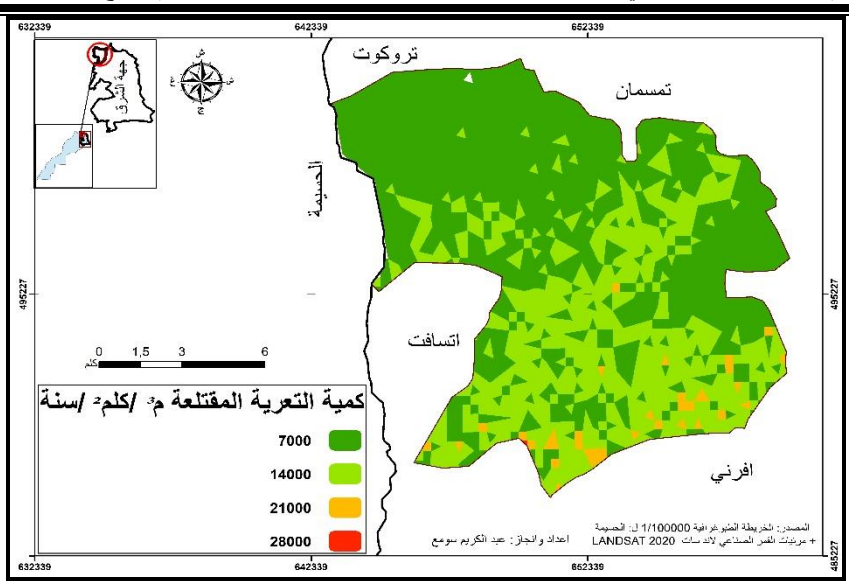
الصورة 3: تدهور التغليفات الترابية بالمجالات الزراعية لاجارماوس

المصدر: تصوير عبد الكريم سومع، أكتوبر 2020

2.3 نسبة تدهور المجالات الزراعية باجارماوس حسب نموذج EPM

لتحديد مؤشر قابلية الأتربة للتعرية باجارماوس تم الاعتماد على خرائط مؤشر الحرارة ومؤشر التساقطات المطريةقصد تحديد مؤشر حماية التربة، ثم استخراج خريطة معامل التغطية النباتية (XaNDVI)، وبالتالي تحديد مؤشر تطور التعرية واستنتاج خريطة نطاقات التعرية المحتملة EPM.

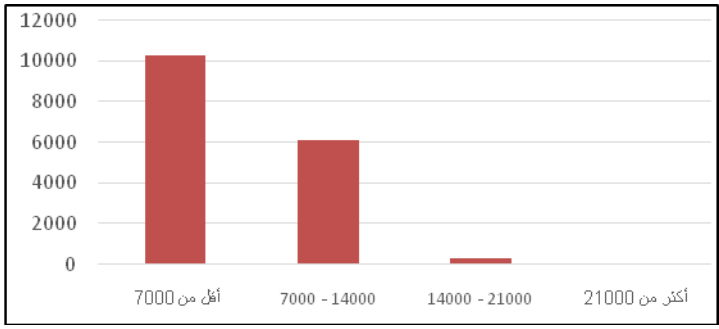
الشكل9:تقييم كمية التعرية المقتلعة بجماعة اجارماوس حسب نموذج EPM



المصدر: مرئيات القمر الصناعي لاند سات Landsat 2020 من موقع http://glovis.usgs.go (عمل شخصي)

يتبين من خلال الشكل 9 أن مجال الدراسة يتميز بانتشار المجالات المهددة بالتعرية والتي تُعرض باستمرار مساحات هامة من الأراضي الزراعية إلى التلف الذي قد يتحول مع مرور الزمن إلى أعطاب لا رجعية (Des dégradations irréversibles)، حيث أن أكثر من 16000 هكتار تفقد ما بين 7000و14000م^{3}في الكيلومتر مربع الواحد في السنة (كما يوضحه الشكل 10).

الشكل10: نسبة الأراضي المهددة بالتعرية



بالهكتار

من أجل تحديد المجالات الأكثر تهديدا بنشاط التعرية داخل جماعة اجارماوس ومن خلال الاعتماد على دمج وتحليل مضامين كل من خرائط الانحدارات وتوزيع التربة والتغطية النباتية (NDVI) والخريطة الجيولوجية لمجال الدراسةيتبين أن المجالات الجنوبية والجنوبية الغربية والشرقية هي التي تعرف ارتفاع نسبة نشاطالتعرية وتدهور الأراضي،نتيجة انتشار تربة ضعيفة

التطور ومختلطة مستقرة فوق تكوينات تعودلفترةالجوراسي والميوسين، وتعرف انحدارات تفوق 5 درجات؛ ساهمت بذلك في تراجع الغطاء النباتي بمجمل هذه المجالات،وبالتالي تهديد استقرار وديمومة المجالات الزراعية المستغلة بهذه المناطق؛مما يستوجب ضرورة التدخل لتدارك سرعة تدهور الأراضي الزراعية بالجماعة.

2.4 بعض التدابير المتخذة للتخفيف من تدهور المجالات الزراعية باجاوارماوس

تحاول ساكنة الجماعة إعادة الاعتبار للاستغلال الفلاحي إيمانا منها بتشبثها بالأرض؛ وذلك من خلال محاولة إصلاح الأراضي الزراعية عبر إقامة المدرجات فوق بعض السفوح لكسر قوة الانحدار. وتعتبر هذه التقنيات(بناء المدرجات)من بين التدابير القديمة التي مارسها فلاحو المنطقة للمحافظة على التربة والماء.كما ساهم الاستثمار الخارجي في الميدان الزراعي في استقرار الاستغلال الزراعي؛ حيث شهدت مجموعة من الأراضي الشاسعة تحولات هامة في نمط استغلالها وذلك باستخدام أساليب متعددة للمحافظة عل الموارد المائية والترابية من قبيل: استغلال الآبار في السقي وبعضها في بيع الماء للدواوير المجاورة (بواسطة الشاحنات والجرارات المجهزة بالصهاريج)، ومحاولة تجديد المجال الزراعي عن طريق العدن(تنقية الأراضي من الأحجار Epierrage) وأحيانا الإتيان بتربة من خارج هذا المجالواستثمار أموال الهجرة في تحديث نظام الري عبر الاعتماد على الري الموضعي(كما توضحه الصورة4).

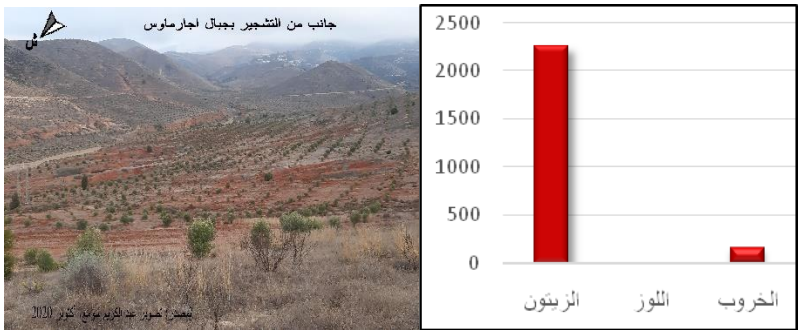
الصورة 4: محاولات الإصلاح بالمجالات الزراعية لاجارماوس

المصدر: تصوير عبد الكريم سومع، مارس 2021

عملت الدولة بدورها على التدخل لإصلاح هذا القطاع من أجل إعادة هيكلة المجالات الفلاحية وتهيئتها، وذلك في إطار مخطط التنمية الاستراتيجية لإقليم الدريوش، وسعيا وراء التخفيف من حدة الفيضانات المتكررة، وبحثا عن تنمية فلاحية مستدامة بهذا الإقليم. حيث ركزت الدولة في مشروع المغرب الأخضر على استبدال زراعة الحبوب بالأشجار المثمرة في محاولة منها للحد من ظاهرة التعرية بالجماعات ذات الزراعة البورية.وقد استفادت جماعة اجارماوس من هذا

البرنامج من خلال غرس 2260 هكتار من أشجار الزيتون و150 هكتار من أشجار الخروب (كما توضحه الصورة والشكل 12).

شكل 12: خصائص مشروع المغرب الأخضر بجماعة اجارماوس



المصدر: المديرية الإقليمية للفلاحة، الناظور، قسم الإعداد والبرمجة

المناقشة

عموما، بينت نتائج البحث الكارتوغرافي المعتمد على نظم المعلومات الجغرافية وبالاستناد على الدراسة الميدانية، أن المجالات الزراعية بجماعة اجارماوس أضحت تعاني من خلل تراجع مواردها الطبيعية نتيجة ارتفاع نشاط التعرية بمجالاتها الجبلية، خاصة بالوسط والجنوب، بينما المنطقة الغربية القريبة من مصب واد النكور تعرف نوعا من الاستقرار نتيجة انخفاض نسبة الانحدار بالقرب من سد عبد الكريم الخطابي.

لقد تظافرت مجموعة من العوامل غير الطبيعية في تدهور هذه المجالات الزراعية بمجال الدراسة، نذكر منها:

-استعمال الجرار والحرث باتجاه الانحدار فوق المرتفعات،

-هجر المجالات الزراعية والاتجاه نحو الهجرة خارج الجماعة،

-الاهتمام بالأنشطة غير الفلاحية من طرف الأجيال الجديدة.

خلاصة عامة:

تعتبر نظم المعلومات الجغرافية من بين أهم الأدوات التي يعتمد عليها البحث العلمي الجغرافي في ميدان تحديد وتقييم المخاطر الطبيعية وعلاقتها بالاستقرار والاستغلال البشري. بحيث استطعنا معرفة الخصائص الطبيعية المساهمة في حماية وضمان ديمومة استغلال المجالات الزراعية لجماعة اجارماوس (تربة، انحدار، الغطاء النباتي...) وبالتالي تحديد مدى قابلية هذه المجالات للتعرية بالاعتماد على نموذج EPM، والوقوف على مجمل الإكراهات المجالية التي تعاني منها الموارد الطبيعية للجماعة من جهة، وضرورة التدخل من أجل تدبير الاختلال القائم بين تراجع النشاط الفلاحي والحركية الديموغرافية داخل الجماعة من جهة ثانية.

قائمة المراجع:

1. الحسين بوضيلب(2005)، أسس الهجرة الدولية والدينامية السوسيو_مجالية بالريف الشرقي حالة حوض تمسمان وهوامشه، بحث لنيل دكتوراه الدولة في الجغرافيا؛ كلية الآداب والعلوم الإنسانية ظهر المهراز، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، فاس، المغرب.
2. عبد الكريم سومع (2006)، استغلال المجال الفلاحي داخل حوض بودينار بين ضعف الموارد المحلية والضغط السكاني، بحث لنيل دبلوم الدراسات المعمقة، وحدة الجيوماتية والتهيئة والتنمية المستدامة، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة محمد الأول، وجدة، المغرب.
3. Ministère de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire (2016), Etude du schéma directeur du développement agricole de la plaine de midar-driouch, phase2 Scénarios d'aménagement et de développement et carte du SDAU, Rabat, Maroc.
4. H. ABASSI (1987), Essai sur la dynamique des milieux dans le bassin de Boudinar (Rif Oriental, Maroc), thèse en vue du doctorat de l'université Louis Pasteur ; centre d'Etudes et de Recherches Eco-Géographiques, Strasbourg1, France.

المصالح الادارية:

- المديرية الإقليمية للفلاحة
- عمالة إقليم الدريوش
- المجلس الإقليمي للدريوش
- المندوبية الجهوية للتخطيط