07/56 ماجستير Copy

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
المركز الجامعي العربي بن مهيدي
معهد علوم الطبيعة

مذكرة لنيل شهادة الماجستير
تخصص هندسة المحيط

تسيير المحيط و التثمين المدمج في وسط سهبي:

حالة منطقة الماء الأبيض

من إعداد الطالبة :
بخوش سعاد

أمام اللجنة

بلعيدي عبد الحكيم ،	أستاذ محاضر(م.ج.أم البواقي)،	رئيسا
بن درأجي محمد الحبيب ،	أستاذ (ج.قسنطينة) ،	ممتحنا
عميرش حمزة ،	أستاذ محاضر(ج.قسنطينة)،	ممتحنا
بوشمال صالح،	أستاذ محاضر(م.ج.أم البواقي)،	مقررا

السنة الجامعية:2006-2007

مقدمـــــــــــــة:

تعاني السهوب الجزائرية اليوم من التدهور المستمر وتقهقر مجالها الطبيعي بسبب الظروف المناخية الصعبة، والتدخل السيئ للإنسان على نظام بيئي جد حساس، ودون مراعاة الحد الأدنى من المحافظة على الإرث الطبيعي عند القيام بالأنشطة الفلاحية والصناعية.

إن توازن الأنظمة السهبية يعبر عنه، بمدى تكيف وانسجام الإنسان بالوسط الذي يعيش فيه، هذا التوازن الذي كان مرتبطا بالممارسات التي تضمن استمرار وتجديد الثروات الطبيعية ومع أن الأقاليم السهبية كانت موطن الكثير من البدو الرحل وأراضيها تمثل مساحات واسعة للرعي إلا أن مميزات المناخ السائد كتعاقب فترات الجفاف الطويلة وتخريب الغطاء النباتي،جعلها تفقد توازنها شيئا فشيئا، هذا ما يتوافق مع رأي الخبراء الذين قالوا« إن الوضعية البيئية للسهوب أصبحت مقلقة، فالتصحر الذي ينتشر بطريقة سريعة ومخيفة قد أثر سلبا علـى الموارد الطبيعية حيث قدر تراجع إحتياطي الإنتـاج العلفي بـ75% ما بين سنتي 1975و1985»[1].

إن منطقة السهوب يجب أن تكون في المقام الأول من انشغالاتنا المستقبلية، فهذا الفضاء الذي يغطي السهول العليا يشمل 5 ملايين نسمة، يزخر بثورة اقتصادية هائلة تتمثل في كثافة الإنتاج الحيواني خاصة الأغنام حيث إنها تسمى" أرض الأغنام"، وكذا تنوع التشكيلات الرعوية كالحلفاء والشيح.

وعلى هذا الأساس تأتي هذه الدراسة لواقع المناطق السهبية مع تثمين إرثها الطبيعي من أجل إيجاد حلول تهيئة جديدة وتنمية مستدامة تحترم العناصر البيئية بأبعادها المختلفة،وقد اخترنا كحالة للدراسة منطقة الماء الأبيض التي تصنف ضمن المناطق السهبية الواقعة على الحدود التونسية والتي تدخل ضمن نطاق الاهتمامات الإستراتيجية لمشاريع التعاون بين الجزائر وتونس لتطوير المناطق الجافة الحدودية.

تعرف السهوب حسب Sauvage (1962) على أنها تكوينات طبيعية حرجية جد.مفتوحة وغير منتظمة مكونة من نباتات تكيفت مع الجفاف (Xérophyte) (Djebailli ،1984).

تنحصر السهوب الجزائرية بين سلسلتي الأطلس التلي شمالا و الأطلس الصحراوي جنوبا وهي تمثل نقطة التقاء المناطق الساحلية بالمناطق الصحراوية ، مساحتها تمثل 8.4% من المساحة الإجمالية أي ما يقارب 20 مليون هكتار يتراوح ارتفاعها من 900م إلى 1200م فوق مستوى سطح البحر (شكل رقم 01).

1: نكر من طرف : Nedraoui D.(2002) : Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation , In travaux de l'Unité de Recherche sur les Ressources Biologiques Terrestres (URBT) , Alger, pp 239-243 .

تتميز بانتشار السبخات والشطوط وهي عبارة منخفضات مائية مالحة(Bouchetata, 2002) ،تتناقص مساحتها تدريجيا من الغرب إلى الشرق،يقطنها حوالي25% من مجموع سكان الجزائر،نميزنمطين من السهوب الجزائرية:

1-السهوب الشرقية :

تقع شرق شط الحضنة تتكون من السهوب الجنوبية القسنطينية،تعود تشكيلاتها إلى الزمن الجيولوجي الكريتاسي،تحدها جبال الأوراس و النمامشة.

2-السهوب الغربية:

تقع غرب شط الحضنة تصل مساحتها إلى 11000كلم^2،ونتيجة لكون السهوب الجزائرية مجموع وحدات جغرافية،العامل المشترك فيها هو المناخ فان طوابقها المناخية تمتد من الشبه الجاف البارد إلى الجاف البارد .

ولقد تناولنا المحاور التالية لمعالجة الموضوع:

الفصل الأول: عوائق الوسط الطبيعي

ونتطرق في هذا الفصل إلى عدة محاور:

المحور الأول، الوحدات الفيزيائية للوسط درسنا فيه الوحدات الفيزيائية الغالبة على مجال الدراسة، لما لها من أهمية بالغة في تحديد الأنشطة البشرية وبالتالي الاقتصادية، كما يمكن تشخيص الأسباب الرئيسية والعوامل الأساسية المسؤولة عن تدهور الوسط السهبي.

المحور الثاني، تطرقنا فيه إلى دراسة أنواع التربة السهبية وكيفية توزيعها في المنطقة بالإضافة إلى عوامل التعرية المسؤولة عن التدهور الفيزياني و الكيمياني لها.

في المحور الثالث تعرضنا إلى دراسة الشبكة المائية من موارد سطحية وباطنية وعلاقتها بانتشار الزراعات .

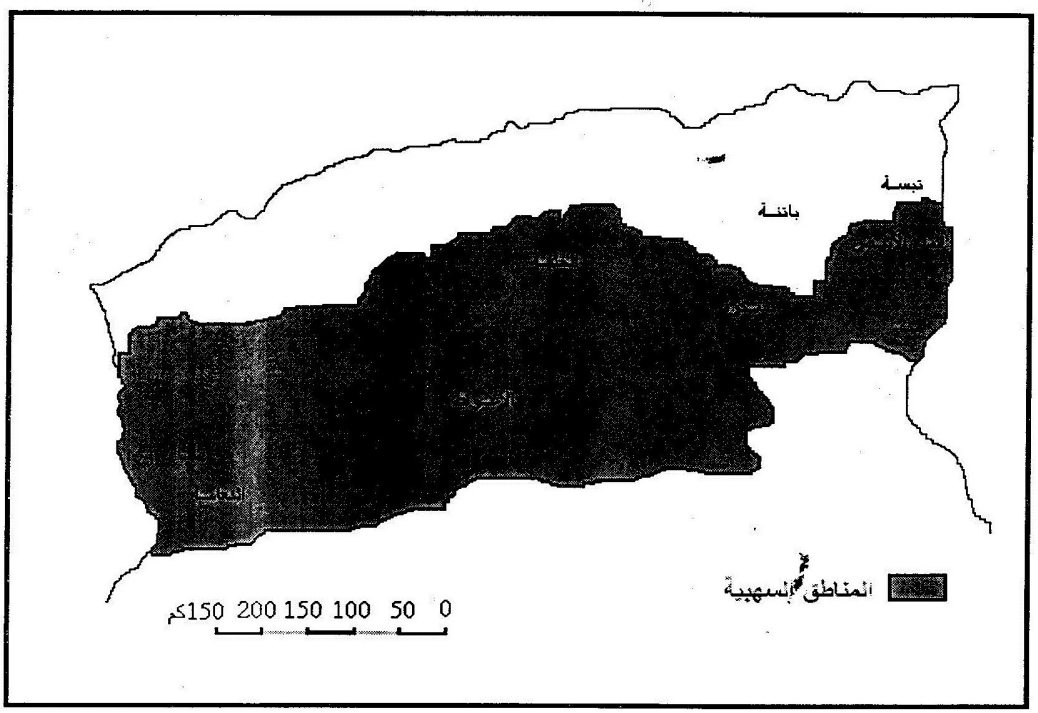
في المحور الرابع حللنا معطيات مناخية (حرارية ومطرية) لتحديد النطاق البيومناخي للماء الأبيض وفي المحور الخامس تطرقنا إلى مختلف التشكيلات النباتية مع ذكر الأنواع السائدة في المنطقة .

الفصل الثاني : النشاطات الفلاحية واستغلال الأرض

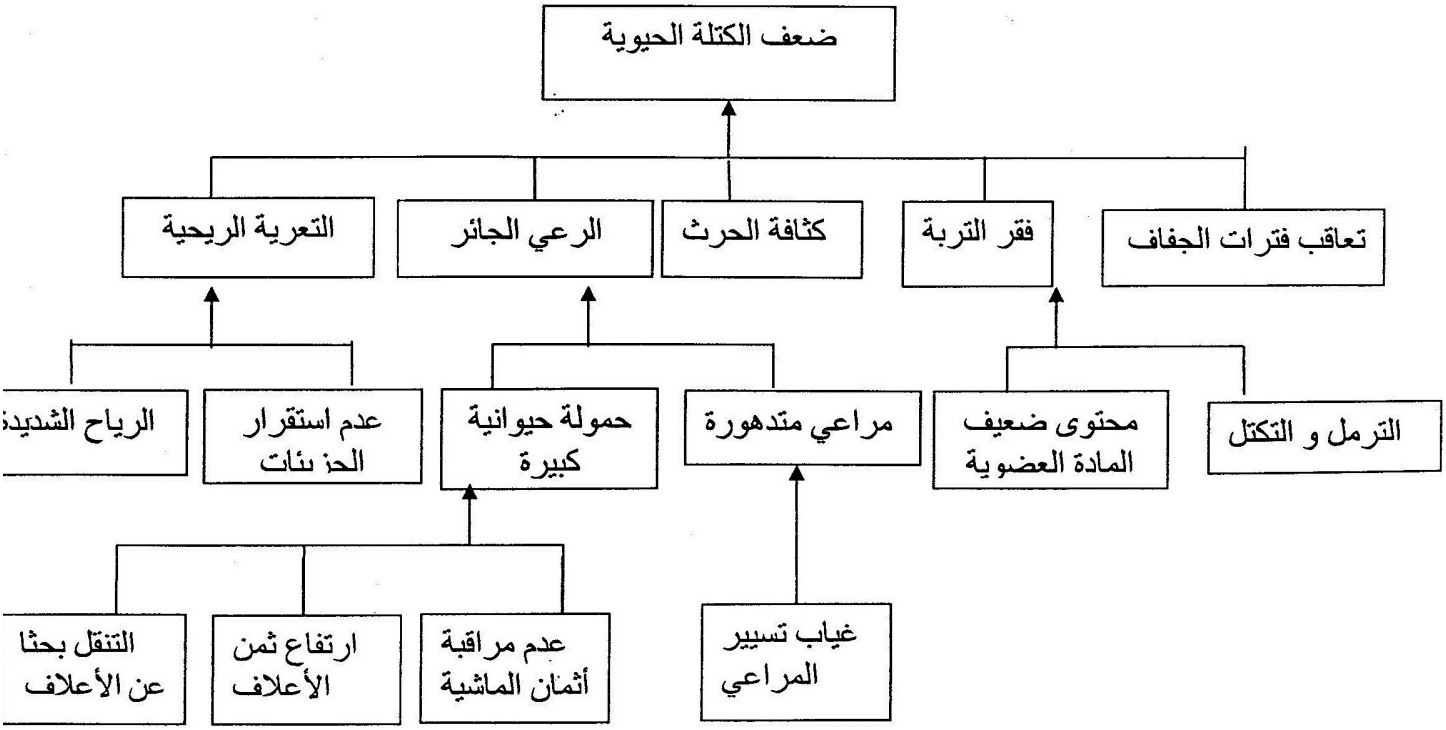
وقد تناولنا فيه النشاطات البشرية المختلفة ابتداء من الاستغلال الفلاحي كمحور أول وتربية المواشي كمحور ثاني وعلاقتهما بتقهقر الأقاليم الاستبسية.

أما في **الفصل الثالث** وبعد تحليلنا الفيزياني والبشري ، قمنا باقتراح **حلول تهيئة** لمشاكل المنطقة تضمن تنمية مستدامة للإرث الطبيعي باعتبارها نظام اجتماعي ، اقتصادي وبيئي جد مهم وفي المخطط التالي نبين مشاكل النظام السهبي (شكل رقم 2).

شكل رقم(1):خريطة المناطق السهبية الجزائرية



شكل رقم(2):مخطط مشاكل النظام السهبي



الباب الأول: الوحدات الفيزيائية للوسط

المحور الأول: عوائق الوسط الطبيعي

المحور الثاني: تربة هشة وفقيرة

المحور الثالث:الشبكة المائية وخواصها

المحور الرابع :النطاق المناخي للماء الأبيض

المحور الخامس:الأنواع النباتية السائدة

الباب الأول:الوحدات الفيزيائية للوسط

المحور الأول: عوائق الوسط الطبيعي

تقع منطقة الماء الأبيض على الحدود التونسية الجزائرية،تبعد عن البحر الأبيض المتوسط ب260 كلم، تنتمي إلى السهول العليا الجزائرية أين تحتل الجزء الشرقي منها، تقع جنوب ولاية تبسة يمكن حصر حدودها الإدارية فيما يلي :

- دائرة بئر العاتر من الجنوب.
- دائرة الشريعة من الغرب.
- دائرة تبسة من الشمال.
- بلدية الحويجبات من الشرق.(شكل رقم 3)

تتميز بنوعين من التضاريس :

القسم مركزي: متمثل في منطقة منخفضة وهي سهل الماء الأبيض من 900م إلى 1050م.

القسم محيطي : ويتمثل في سلسلة جبلية طويلة متوسطة الارتفاع من 1200م إلى 1650م.

1- التضاريس:

يتنوع سطح منطقة الدراسة تنوعا كبيرا، يمكننا تقسيم التضاريس إلى ما يلي:

1-1- حاجز صخري شمالي:

يمتد هذا الحاجز على طول يقدر ب33كلم من الشمال إلى الجنوب الغربي، يتشكل من سلسلة من الكتل الجبلية تبدأ بجبل بورمان 1545م، جبل أوزمور 1550م، جبل عنوال 1400م، جبل لعرور بـ1570م،جبل دكان 1600م، وهي أعلى قمة في المنطقة.

1-2- حاجز صخري جنوبي:

والذي يمتد من الشرق إلى الجنوب في سلسلة متقطعة متوسطة الارتفاع ومن أهم جباله:جبل بوجلال 1350م وجبل السان 1550م.

1-3- السفوح :

ترتبط السفوح بوجود الجبال وهي تمثل مساحات معتبرة من أرض البلدية التي غالبا ما تأخذ اتجاه شمال جنوب تبعا للسلاسل الجبلية.

سفح جبل بوجلال يتميز بانحدارات متوسطة أين يوجد التجمع السكاني.

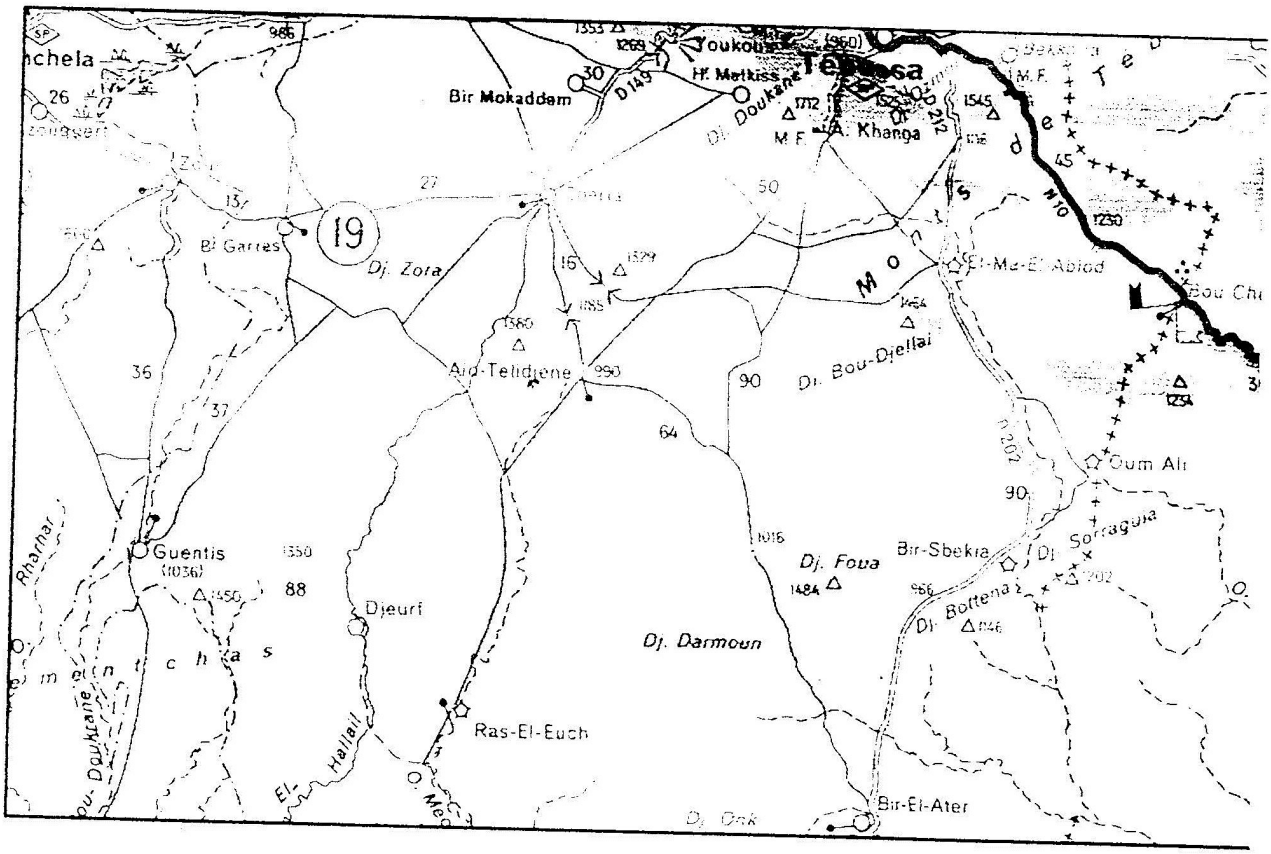
1-4- التلال:

عموما التلال تحتل مساحات صغيرة مقارنة مع الوحدات الفيزيائية الأخرى، منها كدية رويس 1400م التي توجد غرب المنطقة، حيث يوجه هذا النوع من التضاريس كمناطق للرعي.

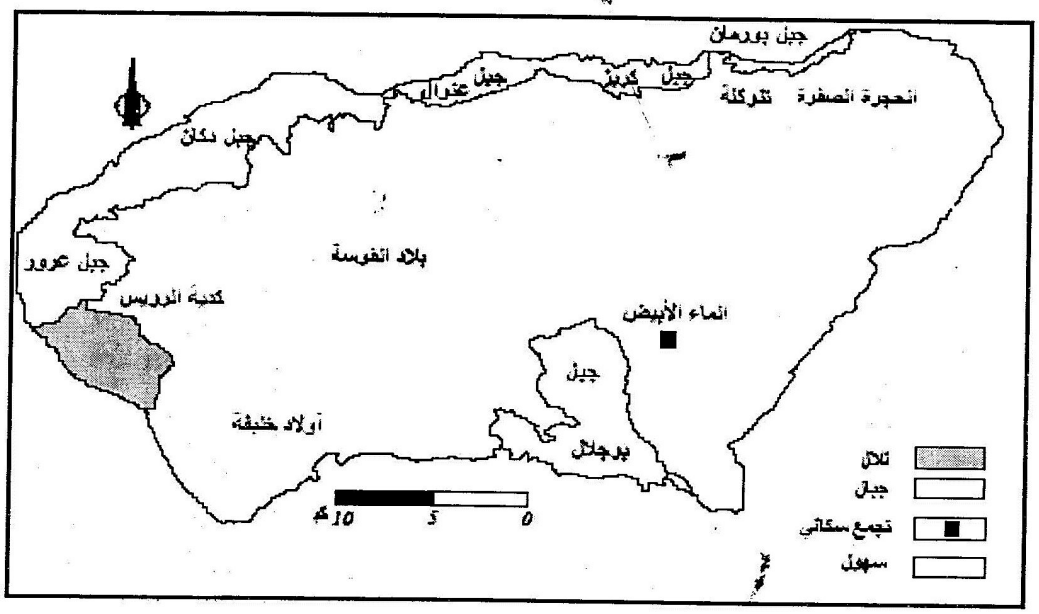
1-5-السهول:

تحتل الجزء الأكبر من السطح، يصل ارتفاعها إلى 1100م فوق سطح البحر، تتجمع فيها الأودية والشعاب، تختص بنشاطات القطاع الفلاحي والأنشطة الزراعية(شكل رقم 4).

شكل رقم (3):خريطة الموقع الجغرافي لمنطقة الماء الأبيض



شكل رقم (4):الخريطة المورفولوجية لمنطقة الماء الأبيض



2-الدراسة الجيولوجية والتركيب الصخري :

يعتبر التركيب الصخري من أهم العوامل المحددة لنوعية التربة، هذه الأخيرة التي تشكل موردا طبيعيا هاما لما له من علاقة مباشرة باستغلال الأرض وتحديد نوعية الزراعات المطابقة،من الناحية البنيوية فإن منطقة الماء الابيض تعتبر كمنخفض محاط بوحداة كلسية موجهة من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي.

إن التشكيلات المترسبة من الأسفل إلى الأعلى هي كما يلي :

2-1-الترياسي Le trias :

هذا النمط يتميز بسلسلة طينية جبسية مع تخللها بالكلس الدولوميتي[1] يتواجد شمال منطقة الدراسة في التركيب الصخري لجبال عنوال وجبال دكان م

2-2-الطباشيري Le crétacé:

2-2-1- ألآلبي العلوي Albien supérieur :

هذا النمط يتواجد على جبل دكان في الشمال الغربي ويتميز بسلسلة من الحجارة الكلسية الرملية (كلس حتي) ومارن كلسي على شكل صفائح (صفائح schisteux) مع وجود طبقات من المارن الأسمر لا يتعدى سمكها 120م.

2 -2-2- السينوماني Cénomanien:

[1] – الدلوميتي(Dolomite) : كاربونات طبيعية مكونة من الكالسيوم والمغنيزيوم

تحتوي على قشور كلسية ذات أصل حلزوني،سلسلة المقاعد الكلسية لا تتواجد الا في جنوب الماء الأبيض خاصة سفوح جبل بوجلال.

2-2-3- الطورونيTuronien :

سمك التشكيلات الطورونية يمكن أن يصل إلى 30م يتميز بتشكيلات صلصالية وكلسية.

2-3 –الميوسيني Miocène :

وتحتل الجزء الشرقي، أما في الجزء المركزي فتترسب فوقها الأنماط الرباعية نميز نمطين مختلفين:

2-3-1-الفاندوبنيان Vindobonien:

طين سمراء وأحيانا مبرقشة تحتل الجزء المركزي كأولاد خليفة وبلاد القوسة، سمكها لا يتعدى 40م .

2-3-2- البورديقاليان Burdigalien:

يتواجد في الجزء الشمالي الشرقي (الحجرة الصفرة)،يتواجد في الجزء الغربي من الطريق الوطني ،تشكيلات حتية متوضعة على الصلصال أو الكلس ، لهذا نجد مقالع للحجارة شمال و شرق البلدية.

2-4-الرباعي Quaternaire:

أشكاله موجودة على كل المنطقة تقريبا ، نميز نوعين :

2-4-1- الرباعي القديم: ويتشكل من القشور الكلسية تحتل منحدرات واسعة للرباعي القديم وتكون عموما الأجزاء المرتفعة للتضاريس، تتكون عموما من تشكيلات كلسية صلصالية وهي تشكل درعا واقيا من انجراف الكتل التحتية،هذه القشور تعيق خدمة الارض نتيجة تبلور كاربونات الكالسيوم.

2-4-2- الرباعي الحديث:ويتمثل أساسا في les éboulis limoneux وهي عبارة عن ترسبات تنتج عن جرف السيول والفتات الصخري أثناء جريانها السريع على السطوح شديدة الانحدار (Rouabhia,2006).

المحور الثاني: دراسة أنواع التربة

1- تـــــــرب هشـــــــة وفقـــــــيرة :

تعرف التربة على أنها دراسة التربة كبيئة لنمو النبات وفيها يتم التركيز على دراسة أسباب ومعوقات إنتاجية التربة والبحث عن وسائل الحفاظ عليها.

(الخطيب، 2001).

من خلال الدراسات التي قامت بها مصالح الفلاحة لولاية تبسة،واعتمادا على خريطة الترب لولاية تبسة ، تم تبيان أن التربة غير متطورة وأنها هيكلية صخرية ورواسب منحدرات ناتجة عن التعرية الريحية والمائية(شكل رقم 5).

1-1- ترب قليلة التطور(Les sols peu évolués):

تحتل سفوح الجبال ومناطق الترسبات، متوسطة العمق، ذات قوام متغير، وهي نتيجة تعرية الجبال المحيطة، نميز منه التربة ذات الحمل (Colluviale) وهي تتواجد أسفل المنحدرات (Duchaufour,1983).

1-2- تربة كلسية ذات احتواء دبالي (les sols calcaire):

وهي عبارة عن ترب كاربونية تتراوح درجة قلويتها من 7 إلى 8، أفقها A غني بالمواد العضوية، غنية بالكالسيوم (Carpenter, 1997) نميز فيها :

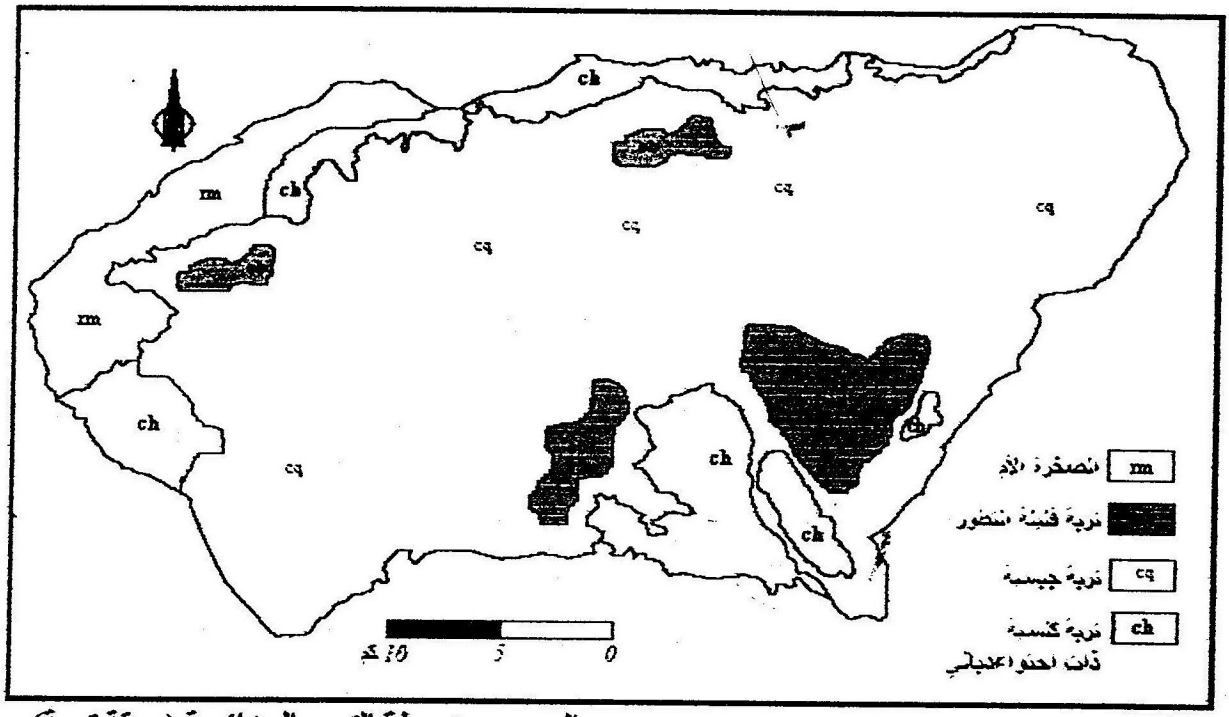
1-2-1- الروندزين (Les rendzines) :

تتميز بأنها قليلة العمق، تتشكل على الصخرة الأم، غنية بالمادة العضوية، تتميز بوجود الكلس،تركيبها حبيبي،تعتبر صالحة للزيتون واللوزيات والفستق والتين وغير صالحة للتفاحيات ومحدودة الاستعمال بالنسبة للأشجار الأخرى وعند توفر مياه الري تصلح لزراعة الخضراوات.

1-3- التربة الجيسية (les sols calciques):

تمثل هذه الأتربة النوع الثاني الذي يشكل الجزء الرئيسي من أتربة الماء الأبيض، وأهم ما يميز هذه الأتربة احتوائها على نسبة عالية من الجبس مما يسبب وجود بعض المشاكل في عمليات الري حيث كانت لها أكثر المشاكل في عمليات الاستصلاح وذلك نتيجة لأن الجبس يذوب في الماء عند الري فيسبب انهيار القنوات الترابية الناقلة هذه الأتربة بشكل عام فقيرة ولا تصلح سوى مراعي إلا في حال وجود مشاريع ري واستصلاح ولابد من إضافة المخصبات العضوية وكذلك الكيماوية لتحسين صفات هذه التربة،غالباً هذه الأتربة تصلح لزراعة للخضراوات والأشجار المثمرة المتحملة للجبس.

شكل رقم(5): خريطة الوحدات البيدولوجية لمنطقة الماء الأبيض



المصدر: خريطة الترب الجزائرية (ورقة تبسة)

1-2-تعرية التربة:

إن التعرية لازالت المشكلة الأساسية على المنحدرات و الأراضي حيث تنتقل سنويا ملايين الأطنان من الترسبات من هذه المنحدرات و تجمعها في الوديان و خزانات المياه و الأراضي الزراعية.

1-2-1-التعرية المائية و الريحية :

تحصل تعرية التربة نتيجة فقدان الحماية للأرض،فأهم العوامل التي تقي التربة من التعرية هي الحياة النباتية بها ، حيث تمثل الأجزاء العلوية من النباتات حاجزا ضد الرياح و المياه التي قد تحرك التربة الفوقية ، تمثل جذورها عاملا مثبت للطبقة السطحية ، وحين تفقد التربة الحياة النباتية بها ،تنقل الرياح جزيئات التربة الدقيقة والمواد العضوية بها،تاركة خلفها طبقة عديمة البنية ، وفقدان التربة للمواد العضوية بها يفقدها تماسكها واستقرارها ، وهو ما يعرضها إلي زيادة التعرية بسبب الرياح ، كما يؤدي فقدان التربة للمواد العضوية إلي فقدانها القدرة علي احتجاز المياه .

أما مياه الأمطار فدورها كعامل تعرية للتربة تتمثل في تفكك جزئيان التربة وتحميلها مع جريان المياه بالإضافة إلي ضغط التربة،وهو ما يؤدي إلي انخفاض تغذيتها ، وحين تفقد التربة المواد العضوية يزداد

الطمي بها وبفقد الحياة النباتية ، تتعرض الأرض لتكوين قشرة سطحية بسبب الأمطار،حيث يسد الطمي مسام التربة ، وهو ما يؤدي إلي تكوين تلك الطبقة القشرية الرفيعة والتي لا تنفذ الماء بشكل كبير .

1-2-1-1-الممارسات الزراعية الخاطئة يسبب التعرية:

قد تؤدي الممارسات الزراعية في منطقة الدراسة إلي زيادة التعرض لعوامل التعرية ،فالكثير من الفلاحين يحرثون الأرض من أجل تكوين سطح أملس خال من النباتات من أجل الزراعة ، ولكن يؤدى ذلك إلي تكوين تربة قابلة للتعرية بسبب فقدان الحياة النباتية .

1-2-1-2-الزراعة الأحادية:

وهي زراعة نوع واحد فقط من المحصول، وتحصل التعرية بسبب إما حصاد المحصول كله مرة واحدة و هو ما يترك الأرض دون حياة نباتية واقية ضد التعرية و بالتالي عدم تشرب الأرض لمياه الأمطار.
و إما أن المحصول بإمكانه التعرض إلى مرض ما أو إلى إحدى الحشرات الضارة أو إلى الحريق و التي بإمكانها القضاء على المحصول كله ، تاركة خلفها أرضا خالية من حياة نباتية .

1-2-1-3-زراعة البذور في صفوف :

وهو ما يؤدي إلى خلو الأرض ما بين الصفوف من حياة نباتية و بالتالي تعرضها إلى التعرية ،كما أن إراحة الأراضي لمدة قصيرة بغية زيادة الإنتاج يفقدها لخصوبتها .

1-2-1-4-الرعي الزائد عن الحد :

حيث يرعى كم من الحيوانات أكبر من قدرة إنتاجية الأرض لها ، كما يفقد الأرض الحياة النباتية بها ، و هو ما يؤدي إلى زيادة تعرضها للرياح و مياه الأمطار .
من أهم الأضرار التي تحدث عن التعرية ما يلي:

1-2-2-أضرار التعرية المائية:

- جعل الحقل غير صالح لإجراء العمليات الزراعية وخصوصا الآلية نتيجة تكون حواجز.
- لا تساعد على سير الماكنة الزراعية.
- خسارة التربة لخصوبتها يؤدي إلى نقص في الإنتاج الزراعي.
- تؤدي إلى تدمير الأراضي الزراعية وذلك بنقل الرمل، الحصى والصخور بواسطة الأمطار الفجائية.

1-2-3-أضرار التعرية الريحية:

- جرف الطبقة السطحية الغنية بالعناصر الغذائية من الأراضي الزراعية والمراعي.
- تنقل أجزاء ترابية غير مرغوبة إلى ترب صالحة غنية فتتجمع على سطحها.
- تغطية الطرق.
- تعرض البذور المطمورة في الأرض إلى الغطاء الخارجي وبذلك تجعل بنيتها غير صالحة للإنبات.

المحور الثالث: الشبكة المائية وخواصها

الشبكة المائية هي مجموعة المجاري الدائمة والمؤقتة والتي تصرف كل المياه الساقطة نحو المخرج، ودراستها تمكننا من معرفة تأثيرها ودورها في تنظيم الجريان، داخل الأحواض خاصة كثافة التصريف، أثناء سقوط الأمطار وعلاقتها بتلوث المياه الجوفية،كما أن دراستها تمكننا من معرفة دورها في تلبية حاجيات السكان خاصة الفلاحية،تتأثر الشبكة المائية بالعوامل الطبيعية سواء الطبوغرافية منها كالتركيب الصخري أو المناخية كالحرارة والتي تعمل على جفاف المسطحات المائية وتدهور نوعية المياه.

يوجد حوض السائل الصغير للماء الأبيض ضمن نطاق الحوض التجميعي الكبير شط ملغيغ (شكل رقم6).

1- عجز الشبكة المائية السطحية :

تتميز بأنها محدودة،جريانها مؤقت ،تتكون من وديان فرعية تتجمع في واد رئيسي هو وادي الماء الأبيض، مصدرها الرئيسي المياه المنحدرة من أعالي الجبال الشمالية،نظام جريانها من الشمال الجنوب حسب المحاور التالية:

- شرق- وسط
- غرب- جنوب
- وسط- جنوب

1-1- واد الماء الأسود:

يغذي هذا الوادي الجزء الشرقي من الحوض السائـــل الصغير للماء الأبيض، يرتبط جريانه بالأمطار الإعصارية والتي تسقط عادة على المنطقة في نهاية الخريف ونهاية الصيف

(شكل رقم 7).

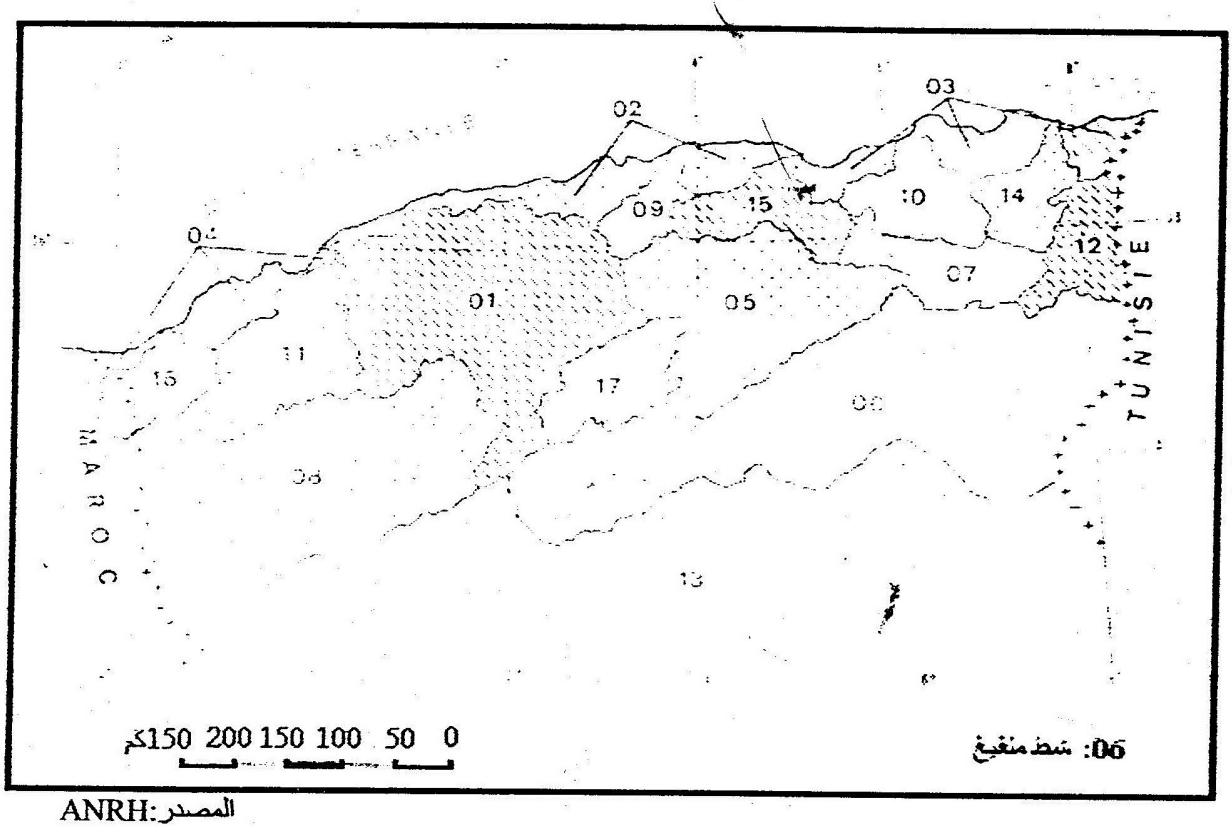
1-2- واد زناد:

يبدأ جريانه من كهف تنوكلة في الشمال، يمتد على طول السهل إلى أن يلتقي بواد الماء الأسود في الغرب.

1-3- واد القوسة :

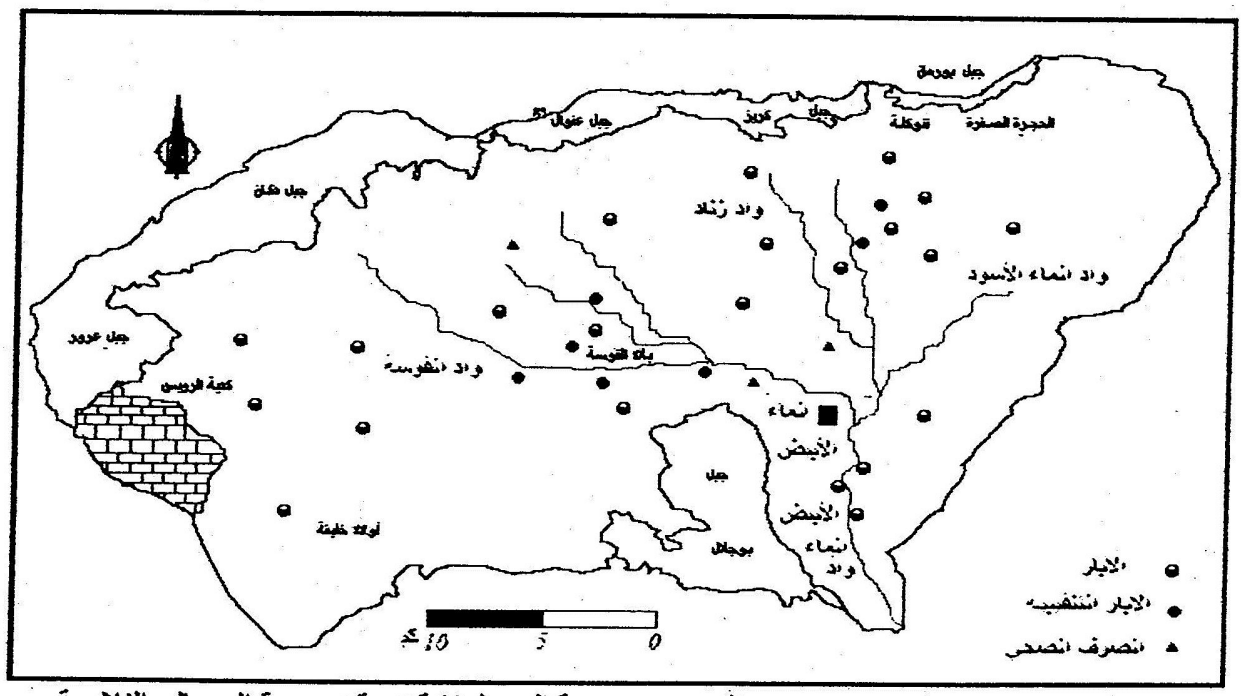
يمتد على طول 28.2 كلم، يغذي الجزء الغربي من الحوض، لديه عدة تفرعات ثانوية كوادي أوشعبة كريز الذي يجمع المياه الذائبة من التساقطات الصلبة على جبل دكان (شكل رقم 8) .

شكل رقم (6): خريطة الأحواض الهيدروغرافية للجزائر



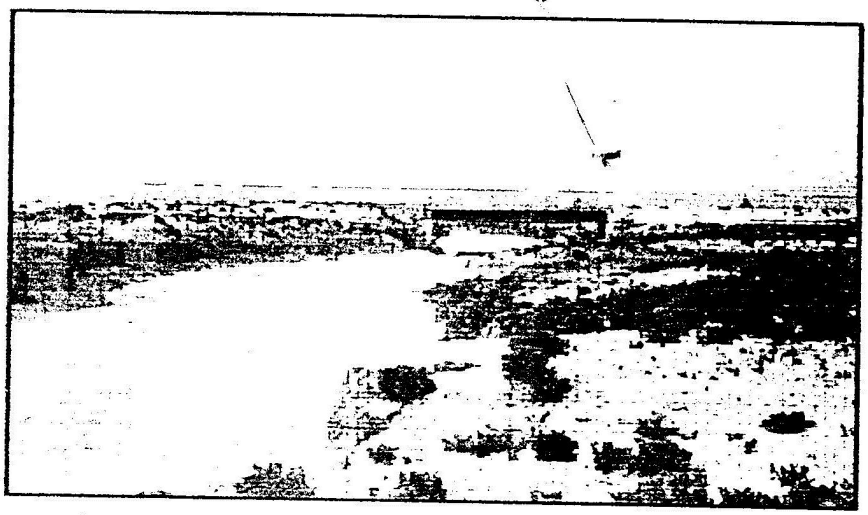
المصدر:ANRH

شكل رقم (7):خريطة الشبكة المائية لمنطقة الماء الأبيض



المصدر :مديرية الري لولاية تبسة+مديرية المصالح الفلاحية

شكل رقم (8):صورة واد القوسة في منطقة الماء الأبيض(فيفري 2007)



المصدر :معالجة شخصية

1-4- واد الماء الأبيض : يمثل نقطة إلتقاء الوديان الثلاثة السابقة، دائم الجريان يوجد على بعد 2 كلم من بلدية الماء الأبيض، يصرف المياه نحو شط ملغيغ ،والجدول رقم (1) يبين نظام جريان الأودية.

جدول رقم (1) : نظام جريان الوديان في منطقة الماء الأبيض.

الوادي	نظام الجريان	المنفذ (المصب)
المـاء الأسود	مؤقـــــت	وادي الماء الأبيض
وادي زنـــاد	مؤقـــــت	وادي الماء الأبيض
القوســـــة	مؤقـــــت	وادي الماء الأبيض
المـاء الأبيض	دائـــــم	شط ملغيغ

المصدر : معالجة شخصية

ونظرا لعدم وجود معطيات عن قيم صبيب الوديان الثلاثة الأولى، فإننا نكتفي بصبيب الماء الأبيض والمقدم في الجدول رقم (2) :

جدول رقم (2):قيم صبيب وادي الماء الأبيض.

السنة	75/74	76/75	77/76	78/77	79/78	80/79	81/80	82/81	83/82
المتوسط السنوي	16.2	9.5	6.75	10.6	10.9	62.7	55	10.05	6.10

المصدر : ANRH

من خلال الجدول نلاحظ أن قيم الصبيب ضعيفة لا تلبي حاجيات السكان الفلاحية ولهذا يتم اللجوء إلى حفر الآبار، والآبار التنقيبية نظرا لعدم وجود حواجز ترابية (Retenue collinaire)، لتجميع المياه في فصل الشتاء واستغلالها في فترة الجفاف.

2- أسمنة جوفية معتبرة :

إن الإمكانيات المائية لمنطقة الدراسة محدودة جدا، والمياه الجوفية تبقى المورد الوحيد الذي يساعد على تغطية الإحتياجيات الاستهلاكية خاصة الري والشرب وهي خزان طبيعي يجب إستغلاله بطريقة عقلانية حتى لاتضعف وتنقص قدرته (Rouabhia ,2006) .

منطقة الماء الأبيض تتزود عن طريق خزان مائي جوفي كبير يحتل أكثر من ¾ المساحة الكلية، وقد أنجزت المصالح المحلية عدة آبار وآبار تنقيبية والتي نبين خصائصها في الجدول رقم (3).

جدول رقم (3): خصائص الآبار التنقيبية في منطقة الماء الأبيض.

تسمية التنقيب	العمق	الإحداثيات		الصبيب(ل/ثا)	الاستعمال
		X	Y		
Y M	160	1000,52	235	9	شـــــــرب
HB	60	992,9	229,1	4	شـــــــرب
BM	150	986,4	228,1	9,5	شـــــــرب
MS	100	990,7	228,8	7	سقي + شرب
YA	60	992,8	232,6	7	سقي + شرب
DA	60	990,89	229,8	6	سقي + شرب

المصدر:DSA

3-إستعمال مكثف وآبار مالحة :

يمكن تعريف الملوحة على أنها الحالة الناجمة عن تراكم الأملاح القابلة للذوبان في المياه، كاربونات الصوديوم والكربونات والبيكربونات مقارنة مع تركيز الأيونات الأخرى، وأيضا تركيز الكلوريدات والكبريتات، كما يجب الأخذ بعين الاعتبار العناصر التي تظهر سمية للنباتات مثل :البورن، الفلور، البروم. التركيز الكلي للأملاح الذائبة يمكن تقديرها بالتبخير مع وزن الراسب الملحي الناتـج بالغرام/ل أو قياسه بأجهزة التوصيل الكهربائي حيث أن درجة التوصيل الكهربائي (CE) للماء عادة أقل من 2,25 ميكروسمنس/ سم في معظم أنواع مياه الري تحت الظروف العادية (عبد المنعم ، 2004).

يتمثل تأثير الملوحة على النبات في :

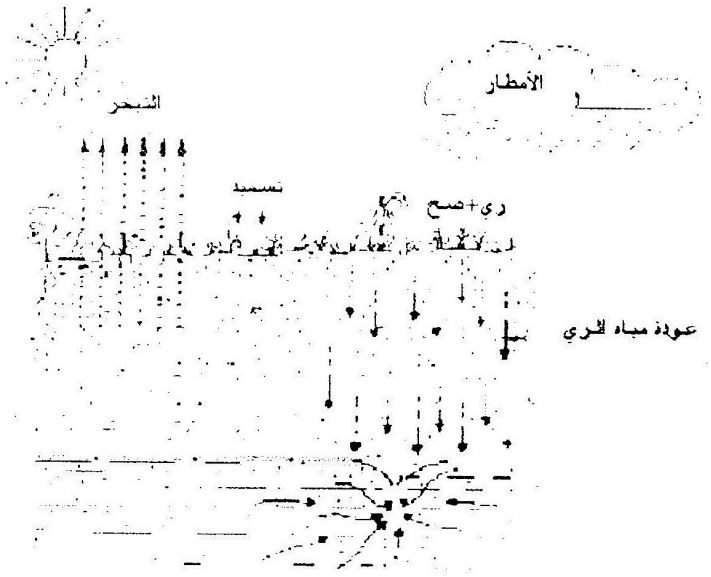
- تقزم النبات وتلون أوراقه بالأصفر الداكن.
- إزدياد سمك الأوراق مما يعيق التبادلات الهوائية.
- تصلب الجذور وعدم دخول المياه إليها.

ولأن منطقة الدراسة فلاحية بالدرجة الأولى فالملوحة تأثر على القمح ونموه بتناقص معدل إنبات بذور القمح بدرجة تتناسب طردا مع ملوحة الوسط وهذا بانخفاض مردود القش الذي يوجه لتغذية الحيوان .

4 -مصادر الملوحة

- تجوية المعادن المكونة للمادة الأصل.
- وجود طبقات غير نفوذة أو قليلة النفاذية مما يعوق حركة الماء.
- ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى التملح خصوصا إذا كانت كميات الأمطار قليلة(شكل رقم 9).

اعتمادا على الدراسة التي قام بها الدكتور روابحية في المنطقة سنة 2005 على نوعية المياه الجوفية بالمنطقة خاصة قيم الملوحة فيها، استنتج إن الملوحة تتزايد كلما اتجهنا شمالا وشرقا وإنها تتناسب طرديا مع العمق نتيجة تركز النشاطات الفلاحية في هذه المنطقة.



شكل رقم(9):مصادر الملوحة

5-منابع مياه ملوثة:

يمثل التلوث البيئي إحدى المشكلات الهامة التي تواجه البشرية في عصرنا الحالي، نتيجة النشاط المتزايد في كافة مجالات الحياة، هذا التلوث الذي أدى إلى وجود أنواع مختلفة من الملوثات وبنسب أكبر من التركيزات المسموح بها.

ويعرف التلوث على أنه أي تغير في صفات وخواص الماء والهواء والتربة والذي من شأنه أن يؤثر سلبا على صحة ومعيشة الإنسان والكائنات الحية المحيطة به.

إن أنماط التلوث الذي تعاني منه بلدية الماء الأبيض، يتمثل أساسا في تلوث المياه السطحية والباطنية، وهذا يعود إلى أسباب مختلفة من بينها:

5-1- العمراني : ويتمثل خاصة في المخلفات المنزلية نتيجة غياب قنوات الصرف الصحي في بعض المناطق وبالتالي نفاذ كميات كبيرة من الأمونيوم والفوسفات إلى الأعماق بالإضافة إلى التلوث على مستوى مصب وادي الماء نتيجة تجميع مياه سكان البلدية.

5-2- الصناعي: تمتلك البلدية مؤسسة إسمنتية تأسست عام 1993، وهي تنتج أطنان كبيرة من الملوثات سنويا حوالي 50ملغ/ نانومتر^3 منها السائلة والتي تصب مباشرة في وادي القوسة(شكل رقم 10).

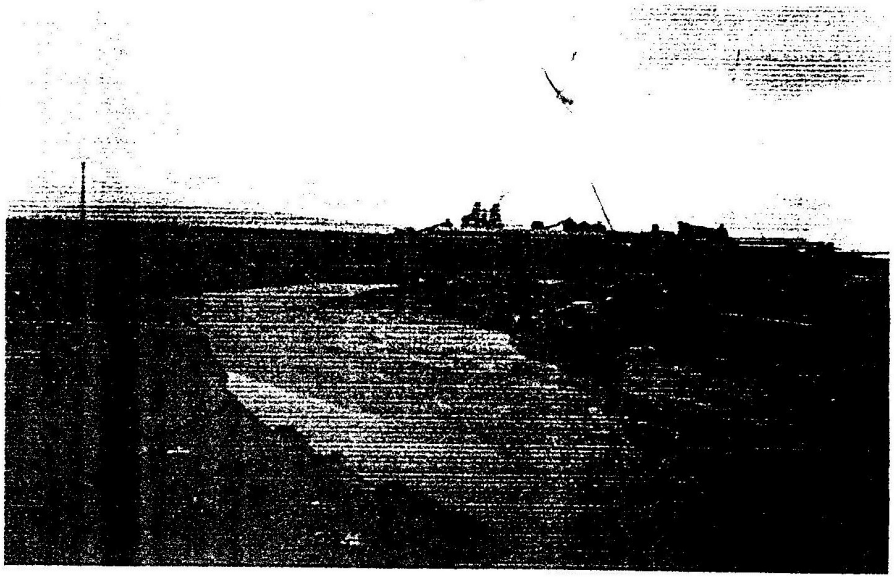
وأما الغازية خاصة غبار الإسمنت البورتيلاندي والذي يؤدي إلى موت النبات بعد تخريب وظائفه الفيزيولوجية كتخريب وظيفة الصانعات الخضراء، كما يؤثر هذا الغبار على المراعي والمروج أين يتسبب تراكمه على الأسطح في تسمم الحيوانات خاصة الماشية التي تتغذى عليها (Bouchereb,2006).

في الفقرة الموالية ،نبين التحليل الفيزيائي والكيميائي الذي قمنا به لعينات من واوادي القوسة.

5-3- الفلاحي :نميز تلوث الماء بواسطة النترات ويحدث أساسا نتيجة الفقد بالغسيل (Lessivage) بواسطة الماء المستخدم في الري أو عند سقوط الأمطار وتتوقف كمية النترات المفقودة في مياه الصرف على المناخ والممارسات الزراعية فمستوى النترات يميل إلى الارتفاع في الربيع ويقل في الصيف ويكون متوسطا في الخريف والشتاء كما أن الممارسات الزراعية، التي يتم فيها تسميد الأراضي بكميات عالية من الأسمدة الآزوتية وأماكن تجمع تربية الحيوان تؤدي إلى الزيادة في التلوث.

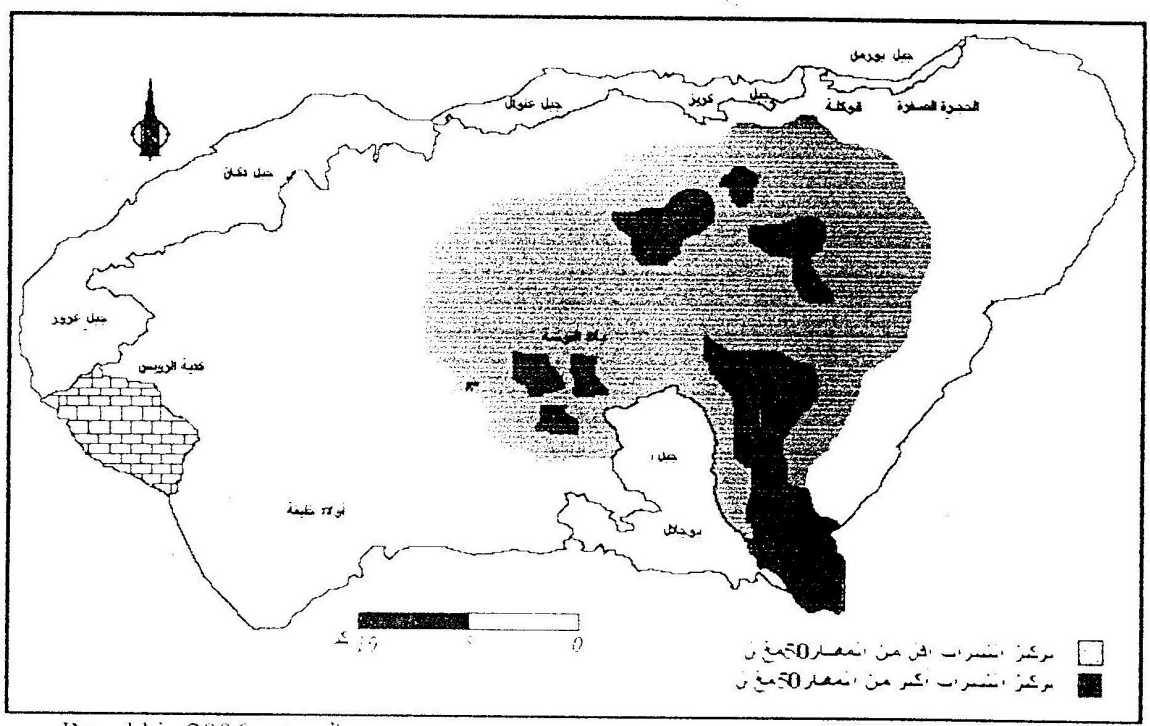
في أغلبية الماء الأبيض، المعطيات تفوق المعايير المقبولة (أكبر من 50 ملغ/ل)، هذه التراكيز العالية توجد في المنطقة المركزية (شكل رقم 11).

شكل رقم(10):صورة مصنع الاسمنت الذي يرمي بمخلفاته في واد القوسة(جانفي 2006)



المصدر :انجاز شخصي

شكل رقم(11):خريطة تراكيز النيترات في منطقة الماء الأبيض



المصدر : Rouabhia,2006

في سنة 1996، فان المنطقة سجلت عدة حالات سرطانية.1(تقرير المجلس)

لا يقتصر التلوث على الاستعمال المكثف للأسمدة وإنما يعود كذلك إلى رجوع مياه السقي إلى الأعماق، حيث تقدر كمية مياه السقي التي تعود إلى الأعماق بالمعادلة التالية:

$$Ri = Qp \times Tr$$

Ri : كمية ماء السقي التي تعود (مم^3/سنة).

Qp : كمية الماء المتدفق (الباطني) (مم^3/سنة).

Tr : ثابت نسبة الرجوع ولقد قدرت بـ 17% من المياه الباطنية المتدفقة.

وكتطبيق للمعادلة في الجزء الشمالي الشرقي وجد أن كمية مياه السقي العائدة قدرت بـ : 3.78 مم^3/سنة مقارنة مع المتوسط **Qp**: 22.26 مم^3/سنة ،هذه النسبة تعود محملة بأملاح ذائبة و نترات، كل دورة زراعية و في كل عام.

6-التحليل الفزيائي والكمياني لمياه واد القوسة:

لقد أخذنا عينات للتحليل الفيزيائي و الكيميائي لمياه من وادي القوسة الذي يتواجد على بعد كيلومترات من مصنع الإسمنت .

العينات أخذت في 10 جانفي 2005 من موقعين مختلفين :

* الموقع الأول م1 : يتواجد قبل قناة الرمي ببضعة أمتار

* الموقع الثاني م2 : يتواجد بعد قناة الرمي ببضعة أمتار

التحليل الفيزيائي و الكيميائي للعينات أجري في مخبر البيولوجيا بالمركز الجامعي العربي بن مهيدي و النتائج المتحصل عليها سجلت في الجدول رقم (4) :

جدول رقم (4) : التحليل الفيزيائي و الكيميائي لعينات من مياه وادي القوسة .

العناصر	الوحدة	الموقع الأول م1	الموقع الثاني م2
الأمونيوم NH_4	مغ / ل	0.48	0.84
الفوسفات $Po4^{-2}$	مغ / ل	1.45	1.57
الكلور Cl	مغ / ل	71	134.9
النيترات No_3	مغ / ل	13.37	6.38
الكالسيوم Ca	مغ / ل	332.66	260.52
المغنزيوم Mg	مغ / ل	467.34	470.83
الكبريتات So^{-2}_4	مغ / ل	19.58	25.77
الأكسجين الذائب	غ/ل	5.95	6.60
الطلبالحيوي للأكسجين DBO	غ/ل	2.4	2.85
درجة نقاوة الماء	غ/ل	0.59	0.0
درجة الحموضة PH	غ/ل	7.20	8.76
الملوحة	مغ/ل	197	247
الناقلية الكهربائية	ميكروسمنس	366	619

المصدر:معالجة شخصية

1-الخصائص الفيزيائية:

1-1-6 - درجة الحموضة (PH):

تشكل مياه الصرف الصناعية عاملا مهما في تغيير قيمة PH في المجرى المائي ،حيث كانت في الموقع الأول 7.20 وزادت في الموقع الثاني إلى 8.76،هذه القيمة تزيد من سمومية أزوت الأمونياك لتواجده على الجزيئي الغير مشرد (NH2OH) (Bouziane,2000).

6-1-2 - الناقلية الكهربائية (CE):

تنتج الناقلية العالية عن ارتفاع نسبة الملوحة بسبب فعل طبيعي أو بفعل مياه الصرف المقذوفة ،وهي زادت من336 ميكروسمنس/سم في الموقع الأول الى 619 ميكروسمنس/سم في الموقع الثاني، وعموما ان المياه ذات الناقلية أقل من750 ميكروسمنس/سم تعتبر جيدة للري.

6-1-3-الأكسجين الذائب:

للأكسجين الذائب دور في عملية التنقية الذاتية للوسط،وهو يتأثر بملوحة الوسط ودرجة الحرارة.

6-2-7- الطلب الحيوي الأكسجين(DBO):

إن الأجسام الحية الدقيقة تقوم بعملية تحطيم المركبات العضوية القادمة مع مياه الصرف ،ولذلك يشكل النقص في الأكسجين المنحل خلال فترة زمنية محددة(24ساعة أو 5أيام)دليلا على التلوث العضوي ، قيمة DBO في منطقة الدراسة تصل إلى 2.85 مغ / ل أما قيمة DBO_5 فهي 14.25 غ / ل و هي قيمة مرتفعة تدل على أن كمية الأكسجين اللازمة لتحليل المادة العضوية في المياه المستعملة كبيرة جدا.

2- الخصائص الكيميائية:

6-2-1-الأمونيوم(NH_4^+):

يعتبر وجود الأمونيوم بكميات كبيرة في المياه السطحية دليلا على التلوث الناتج عن مياه الصرف المطروحة في المجرى المائي .

6-2-1- الكلور (Cl) :

تتزايد نسبة الكلور في المنطقة حيث أنها تصل إلى 136.8 مغ / لفي الموقع الثاني مقارنة مع المعايير المقبولة 200 غ إلى 600 غ حسب OMS .

6-2-2 – النيترات(No_3^-):

تمثل النترات المرحلة النهائية لأكسدة المركبات العضوية الآزوتية ،حسب OMS فإن التراكيز العادية تكون ما بين 25 مغ / ل إلى 50 مغ / ل و حسب نتائج الجدول فإن قيمة النيترات منخفضة و هي لا تتجاوز 13.37 مغ / لفي الموقع الثاني ،وجود النيترات في المياه الملوثة يشير إلى سير عملية التنقية الذاتية .

6-2-3- المركبات الفوسفورية (Po^{-2}_4):

وجود الفوسفور بتراكيز عالية يساعد على تطور الطحالب ، أهم مصادره الأسمدة ، قيمته القصوى لا تتجاوز 0.4 مغ / ل .في منطقة الدراسة تركيزه يصل إلى 1.57 مغ / ل و هي نسبة مرتفعة .

6-2-4- الكالسيوم(Ca^{+2}):

تتواجد بنسبة كبيرة تصل إلى 332.66 مغ / ل مقارنة مع معايير OMS من 75 إلى 200 مغ / ل ،إن وجود الكالسيوم بنسبة كبيرة يعود إلى ذوبان الصخور الكلسية .

6-2-5 - المغنزيوم (Mg^{+2}):

تركيزه مرتفع جدا يصل إلى 470.83 مغ / ل و هو يفوق المعايير المقبولة من 30 إلى 150 مغ / ل ، مصدره الرئيسي تجوية المعادن المشكلة للحوض .

6-2-6- الكبريتات (So_4^{-2}):

أهم مصدر طبيعي لها هو انحلال الجبس ($CaSo_4,H2o$) بالاضافة الى مصادر صناعية لأن المصانع تستعمل حموض وكبريتات وتطرحها مع مياه الصرف ، حسب OMS فإن التراكيز العادية تكون ما بين 200 إلى 400 مغ / ل ، و تركيزه في المنطقة المدروسة أقل من التراكيز العادية،مياه الشرب المخصصة للحيوانات يجب أن لاتتجاوز 1غ/ل.

من خلال تحليلنا الفيزيائي و الكيميائي للمياه المخلفة من المصنع في الموقعين م1 و م2 لاحظنا أن تركيز أغلب العناصر يزداد بعد قناة الرمي، و هذا ما يزيد من تلوث المياه السطحية و الباطنية في منطقة الماء الأبيض .

المحور الرابع: القطاع النباتي واستعمالات الأرض

يعتبر النبات الطبيعي في أي منطقة من المناطق،الناتج الطبيعي لعوامل البيئة السائدة في تلك المنطقة من تربة وظروف مناخية سواء ما يتعلق منها بدرجات الحرارة أو كمية الأمطار المتساقطة وتوزيعهما الموسمي، إذ أن كمية الهطول الدنيا اللازمة لنمو غابة دائمة دائمة الخضرة لا تقل عن 400 ملم/سنة، أما ما دون ذلك فإن الغطاء النباتي يكون متقزما وشجيريا.

من خلال زيارتنا الميدانية للمنطقة، ونظرا لأن خريطة شغل الأرض لم تتغير فإننا اعتمدنا في تحليلنا على الخريطة المنجزة من طرف BNEDER لسنة 1987 (شكل رقم 12) .

يظهر لنا أن هناك تباين من الشمال إلى الجنوب حيث يظهر نظام الغابة في السلاسل الجبلية الشمالية، ويتلاشى هذا النوع كلما اتجهنا جنوبا باستثناء جبل بوجلال في الجنوب،نميز فئات مختلفة للأنواع التي تشغل المنطقة وهي:

1- الغابات:

تقدر المساحة الإجمالية للغابات بمنطقة الماء الأبيض بـ : 6265 هـ، وتشغل المناطق الجبلية ،أما الغابات المتدهورة (مساحات ذات طابع غابي) فتمثل 1000 هكتار وهي تشغل سفوح الجبال ولقد تدهورت نتيجة القطع المستمر للأشجار والرعي المفرط بطريقة لا قانونية،النوع السائد المشكل لغابات الماء الأبيض هي:

1-1- الفصيلة السروية :

1 -1-1- جنس العرعار: من أهم أنواعه:

العرعار الفينيقي :شجيرة سبروتية من عائلة السرويات، ارتفاعها من 2 مترإلى6 متر دائمة الخضرة منتشية فوق السطوح الصخرية، والسفوح المنحدرة وبطون الأودية وهي في طريق الإنقراض لاستخراج القطران من أغصانها لمعالجة الجرب.

-2- الفصيلة الصنوبرية: من أهم الأجناس جنس الصنوبرمن أهم أنواعه:

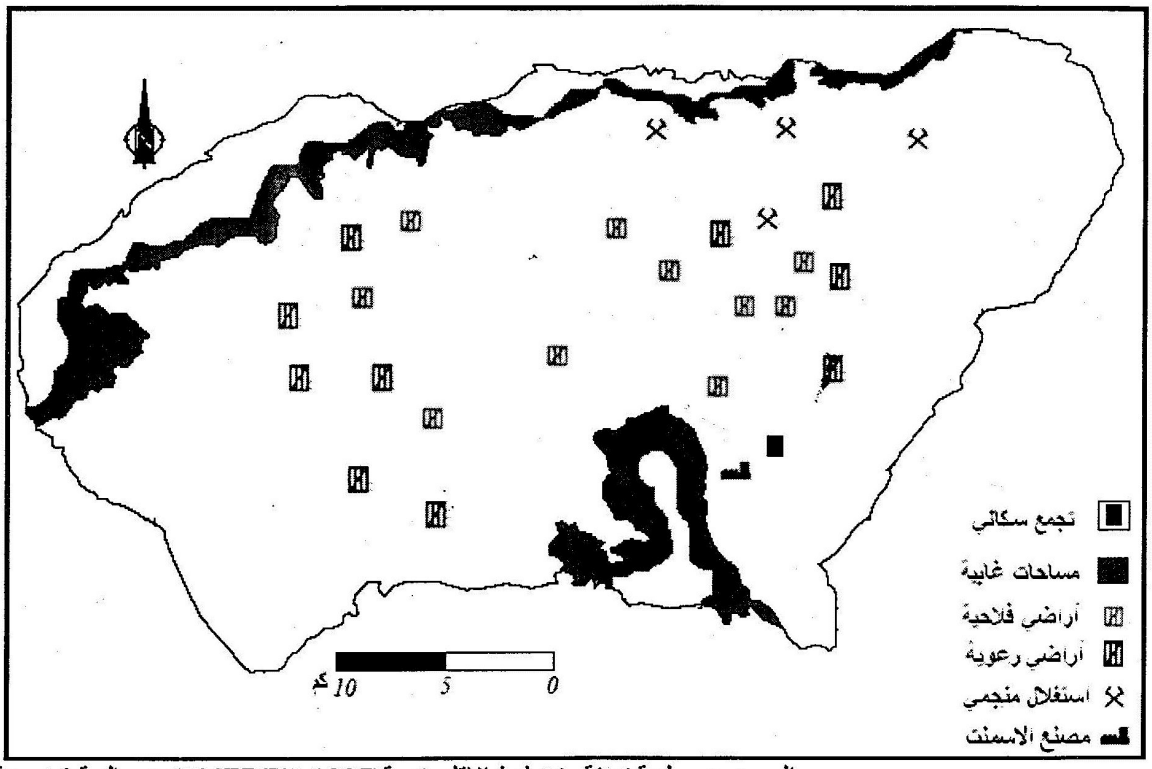
الصنوبر الحلبي :أشجار كبيرة الحجم طولها حوالي 30-70م،موطنها حوض البحر الأبيض المتوسط، يثمر الصنوبر الحلبي ابتداء من السنة العاشرة غير أن بذورها لاتكون ناضجة إلا بعد السنة الثانية عشر،يعتبر خشب الصنوبر من أهم الأخشاب تجاريا، وهو خشب غير مسامي ناعم يستخدم في صناعات كثيرة.

11-3- الفصيلة الزانية:

من أهم أجناسه السنديان أو البلوط ومن أهم أنواعه:

Quercus ilex : وهي نباتات شجرية، حرجية دائمة الخضرة، تعطي خشبا ثمينا في أعمال البناء وثمارا صالحا لغذاء بعض الطيور في الغابات،

شكل رقم(12):خريطة شغل الأرض لمنطقة الماء الأبيض



المصدر:مصلحة تهيئة وتخطيط الإقليم تبسة(BNEDER,1987) +معالجة شخصية

2- الأحراش :

نميز عدة تشكيلات نباتية من بينها :

1-جنس ستيبا من أهم أنواعه :

الحلفاء: من الأعشاب المعمرة الطويلة تنمو في حزم كثيفة مكتظة،الأوراق طويلة تصل إلى 100سم وذات قوة حادة تلتف بتأثير الجفاف. تغطي مساحة واسعة من منطقة الماء الأبيض حوالي 100 هكتار حسب دراسة أجريت من طرف محافظة الغابات لولاية تبسة على مساحة 50000 هكتار.

فترة توقف نمو نبات الحلفاء تكون في فصل الشتاء نتيجة البرد، وأثناء فترة الصيف من جويلية إلى بداية الخريف (Nedjraoui,1990)، متوسط الإنتاجية الرعوية محصورة بين 60 إلى 150 وحدة علفية في الهكتار.

2- العائلة المركبة:

الشيح : الشيح عشبة برية تتواجد فوق التربة الحصوية أو الطينية قيمتها العلفية مهمة من 0.45 إلى 0.70 وحدة علفية/1كلغ،ذات جذور قوية يصل ارتفاعها إلى 60 سم فوق سطح الأرض تمتاز برائحة عطرية ،ولهذا السبب فالأغنام لاتقبل عليه في الربيع إلا قليلا إلا بعد جفافه في الصيف .

يعتبر الشيح مؤونة المراعي في سنين القحط والجفاف ،وبشكل عام يمكن القول إن للشيح قيمةعلفية متوسطة بعد جفافه زيادة على جذوره القوية التى تعمل على تثبيت التربة وعدم انجرافها،أوراقه تحتوي على مادة طاردة للديدان المعوية.

3- فصيلة السرمقيات :

من أنواعه : **القطف أو السرمق:**

ينبت في الأماكن الصخرية والانحدارات والهضاب المالحة مستساغ من قبل الحيوانات، يأكل الإنسان أوراقه،قيمته العلفية جيدة ،معمر طولها حوالي 100سم، لونها أبيض فضي ساقها متخشبة،كما قاموا بإدخال الزراعات المتعددة كالأشجار المثمرة من بينها الزيتون ذات الفائدة الاقتصادية الكبيرة بالإضافة إلى تحملها للجفاف(Granier , 1999).

4-الثروة الحيوانية (فونا الماء الأبيض):

تتميز بتنوع نسبي في الثروة الحيوانية نذكر منها:

الأرنب البري.(Lièvre)

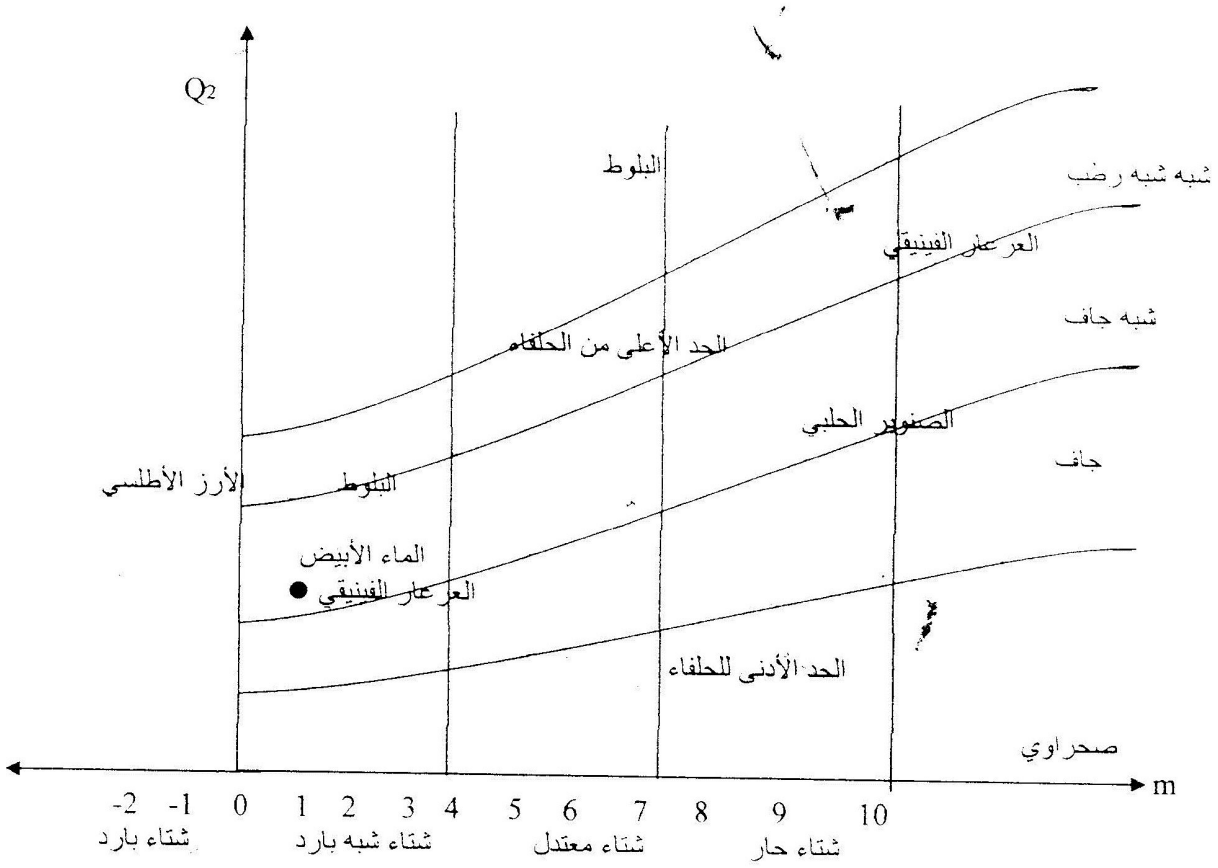
الحجـــــل (Perdrix)

الخنزيـــر (Sanglier)

كما لوحظ زوج من الغزال في مقاطعة شطاطيب على الحدود التونسية.

أما بالنسبة للحشرات فقد لوحظ تواجد دودة الصنوبر(La chenille) وبكثرة وهي تحدث ضررا كبيرا بأشجار الصنوبر (محافظة الغابات لولاية تبسة).

شكل رقم(13):بعض الأنواع النباتية السائدة في الجزائر حسب الطوابق البيومناخية



المصدر: Geniére, 1995

3-تطور الوسط الطبيعي : التدهور البيئي وأثره على التنوع البيولوجي

إن الأبحاث التي أجريت على الأوساط الطبيعية ، دلت على تغيرات وتحولات عميقة قد طرأت على الأوساط الرعوية ، فبمقارنة الخرائط الرعوية المنجزة من طرف مركز الأبحاث حول الموارد البيولوجية والأرضية (CRBT) لسنة 1981 وسنة 2000 لولاية النعامة بينت أن بعض الأنواع النباتية المميزة للسهوب غابت وحلت محلها أنواع أخرى كالحرمل (Peganum harmal) (شكل رقم 14)هدا الأخير الغير مستساغ من قبل الماشية ويمكن إن نرجع هدا التغير إلى ظاهرتين أو مرحلتين :

3-1-التسهب (la steppisation) :

تتميز هده المرحلة بعدة تغيرات و هي تترجم إلى:

- إتلاف المجموع الجدري للنباتات المستساغة .
- تغيير طبيعة التركيب الغابي بإزالة الغابات دون غرس شجري بديل.

- تراجع سنية المادة العضوية في التربة ، فالمادة العضوية في تربة السهوب الحرجية تمثل من 2 % إلى 4 % ،أما في تربة سهوب الحلفاء فهي لاتمثل سوى 2 % (Djebaili ،1984).

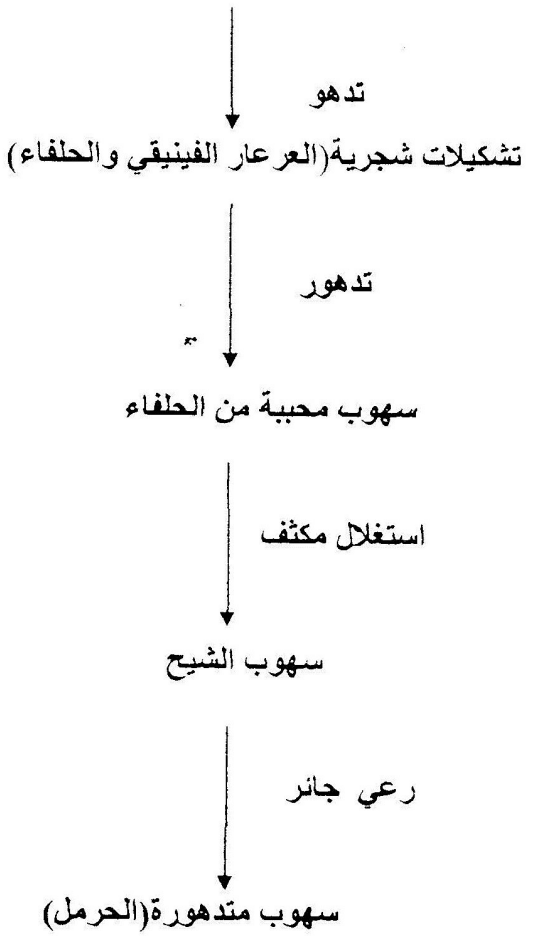
والجدول رقم (5): يبين تطور مساحة الأوساط السهبية ما بين سنتي 1985 و 1995 .

السنة	1985		1995	
شغل الأرض	المساحة (10هـ)	النسبة (%)	المساحة (10هـ)	النسبة (%)
مراعي متدهورة	5	25	7.5	37.5
اراضي غير منتجة	2.5	12.5	0.1	0.5
غابات و احراش	1.4	7	2.1	10.5
زراعات ثانوية	1.4	5.5	1.6	8

المصدر: Djebaili , 1984

من خلال هدا الجدول نلاحظ زيادة المراعي المتدهورة من 25% سنة 1985 إلى 37.5 % سنة 95 19.

شكل رقم (14): ديناميكية تدهور الغطاء النباتي



المصدر: Rognon et Coudé, 1995

3-2- التـــــصـحر (Désertification) :

تعاني منطقة الماء الأبيض كغيرها من المناطق السهبية من التصحر الذي يعتبر المرحلة الثانية بعد التسهب، إذا كان التسهب يغير طبيعة الغطاء النباتي فان التصحر يغير طبيعة الأراضي، فالتصحر هو تعرض الأرض للتدهور مما يؤدي إلى فقدان الحياة النباتية والتنوع الحيوي ويؤدي ذلك إلى فقدان التربة الفوقية أو الطبقة السطحية ثم فقدان قدرة الأرض على الإنتاج الزراعي ودعم الحياة الحيوانية و البشرية مما يرغم السكان على ترك مزارعهم والهجرة إلى المدن من أجل كسب العيش اذن فالتصحر يحدث نتيجة تحالف ظروف المناطق الجافة الغير مستقرة مع النشاط البشري وهدا ما يزيد من الضغوط الواقعة على موارد الأرض ، و قد بلغ مجموع المساحات المتصحرة في العالم حوالي 46 مليون كيلومتر مربع يخص الوطن العربي منها حوالي 13 مليون كيلومتر مربع أي حوالي 28 % من جملة المناطق المتصحرة في العالم .

3-2-1- أسباب التصحر :

يعد الاختلال في التوازن البيئي الطبيعي و البشري من أهم مسببات التصحر ، و يمكن أن نجمل الأسباب فيما يلي :

3-2-1-1 : أسباب طبيعية :

- تناقص كميات الأمطار في السنوات التي بتعاقب فيها الجفاف .
- فقر الغطاء النباتي يقلل من التبخر، و بالتالي يقلل من هطول الأمطار ، كما أنه يعرض التربة إلى الإنجراف و يقلل من خصوبتها .
- إنجراف التربة بفعل الرياح و السهول ، و نقلها من مواضعها إلى مواضع أخرى .
- التعرية أو الإنجراف ،و تعد التعرية في المناطق الجافة و شبه الجافة أداة حدوث الصحراء ، أما تجريف التربة الزراعية ، فهو ببساطة عمل تخريبي من فعل الإنسان غير الواعي ، مثل إستخدام الطبقة السطحية في صناعة طوب البناء .
- زحف الكثبان الرملية .

3-2-1-2- : أسباب بشرية :

- الضغط السكاني على المحيط .
- تعدي الإنسان على النباتات باجتثاثه لها
- تعدي على الأراضي بتحويلها إلى منشآت سكنية و صناعية و غيرها .

ـ أساليب إستخدام الأراضي الزراعية ، و يتمثل فيما يلي :

ـأساليب تتعلق بإعداد الأرض للزراعة كالحراثة العميقة و الخاطئة .

ـأساليب تتعلق باختيار الأنماط المحصولية و الدورة الزراعية .

ـأساليب تتعلق بالممارسات الزراعية نفسها كالري و الصرف و التسميد و الحصاد.

ـ الاستغلال السيئ للموارد الطبيعية و يتمثل فيما يلي :

ـ إستنزاف الموارد الجوفية و التربة يعرضهما للتملح و تدهور نوعيتهما والملوحة أو التمليح نوع من التصحر .

ـ الرعي الجائر و غير المنظم يسبب إزالة الغطاء النباتي ، و بالتالي تتهيأ الفرصة لزحف الصحراء .

المحور الخامس : مناخ الماء الأبيض

يشكل المناخ أهم عناصر البيئة الطبيعية لما له من تأثير مباشر وفعال على التقسيمات النباتية والحيوانية وعلى تباين المجاري المائية من منطقة إلى أخرى ومن نظام إلى آخر، كما أنه يؤثر في النشاطات الفلاحية والرعوية.

تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق المناخ الشبه جاف والذي يتميز بـ شتاء ممطر وصيف حار وجاف، متوسط التساقط السنوي يصل إلى 192 مم ، يتشكل الجليد لعدة أيام خلال شهور الشتاء .
لدراسة مناخ المنطقة اعتمدنا على معطيات المحطة المطرية الماء الأبيض ، المحطة المطرية لولاية تبسة والتي تحصلنا عليها من الديوان الجهوي للأرصاد الجوية (ONM) والوكالة الوطنية للموارد المائية لولاية قسنطينة (ANRH) بالإضافة إلى معطيات Seltzer (1913- 1938) .

جدول رقم (6) :خصائص المحطات المطرية :

الرقم	المحطة	الرمز الوطني	الإرتفاع	فترة الملاحظات
1	الماء الأبيض	06.28.02	1030 م	2005-1990
2	تبسة	/	810 م	2006-1996

المصدر : ONM +ANRH

1– الحرارة: مدى حراري واسع

تعتبر الحرارة من العوامل المناخية المهمة لأنها تتحكم في جميع عناصر المناخ الأخرى كما تؤثر في تكوين الأمطار وسقوطها، توزيع الرياح ونظام هبوبها وهي تتحكم في تحديد المناطق الزراعية ومواعيد الزراعة والحصاد.
اعتمدنا في دراسة التغيرات الحرارية على معطيات مصححة حسب معادلة BNEDER

1-1 معادلة BNEDER :

بعد الدراسة التي قام بها BENDER على مناخ الجزائر، وضع هذه الصيغة لتصحيح المعطيات الحرارية.

$$t = t_m \pm \left(\frac{h - h_m}{100}\right) x\, 0{,}73$$

h = ارتفاع محطة الناء الأبيض (م).

$\mathbf{h_m}$ = ارتفاع المحطة المرجعية تبسة (م).

$\mathbf{t_m}$ = درجة حرارة محطة تبسة (م°).

المعامل 0,73 : ثابت تدرج التصحيح الحراري لـ BENDER للمناخ الشبه جاف.

الإشارة (-/+) : تشير إلى زيادة أو انخفاض درجة الحرارة بدلالة الارتفاع .

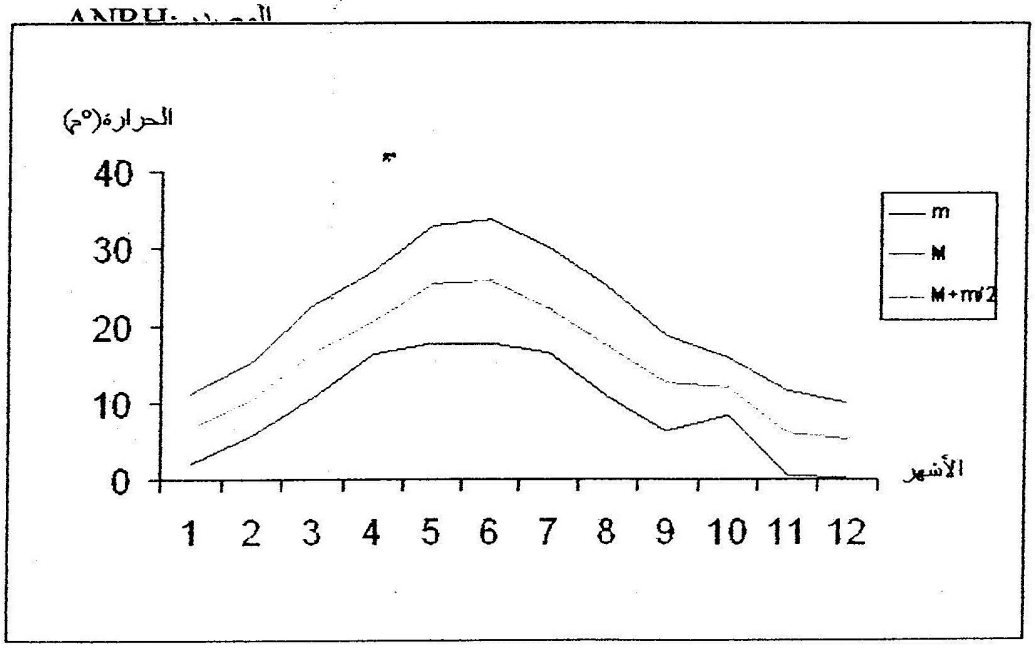
نتائج التصحيح مدونة في الجدول رقم (7).

جدول رقم (7) : تغيرات درجة حرارة محطة الماء الأبيض (1996 - 2006).

الشهر / درجة الحرارة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنوي
درجة الحرارة الدنيا m	0.27	0.67	8.39	6.39	10.86	16.35	17.7	17.72	16.18	10.62	5.69	1.95	9.05
درجة الحرارة القصوى M	10.5	11.5	15.78	18.77	24.9	29.99	33.77	32.84	26.91	22.45	15.2	11.25	21.15
متوسط الحرارة $\frac{m+M}{2}$	5.38	6.13	12.08	12.58	17.88	22.17	25.73	25.28	20.54	16.53	10.36	6.6	15.1

المصدر: ANRH

شكل رقم(15):منحنى التغيرات الحرارية لمحطة الماء الأبيض(1996-2006)



المصدر : ANRH

من خلال منحنى الشكل رقم(15) نستنتج ان متوسط درجة الحرارة السنوية لا يتعدى 15.1 م°، نميز فصلين الأول يبدأ من شهر ديسمبر إلى شهر أفريل أين نسجل 5.38 كمتوسط لدرجة الحرارة للشهر الأكثر برودة جانفي و25.73 للشهر الأكثر حرارة جويلية.

المدى الحراري وهو الفرق بين درجة الحرارة للشهر الأكثر حرارة ودرجة الحرارة للشهر الأكثر برودة:

33.77 – 0.27 = 33.5 م° وهو مدى حراري كبير.

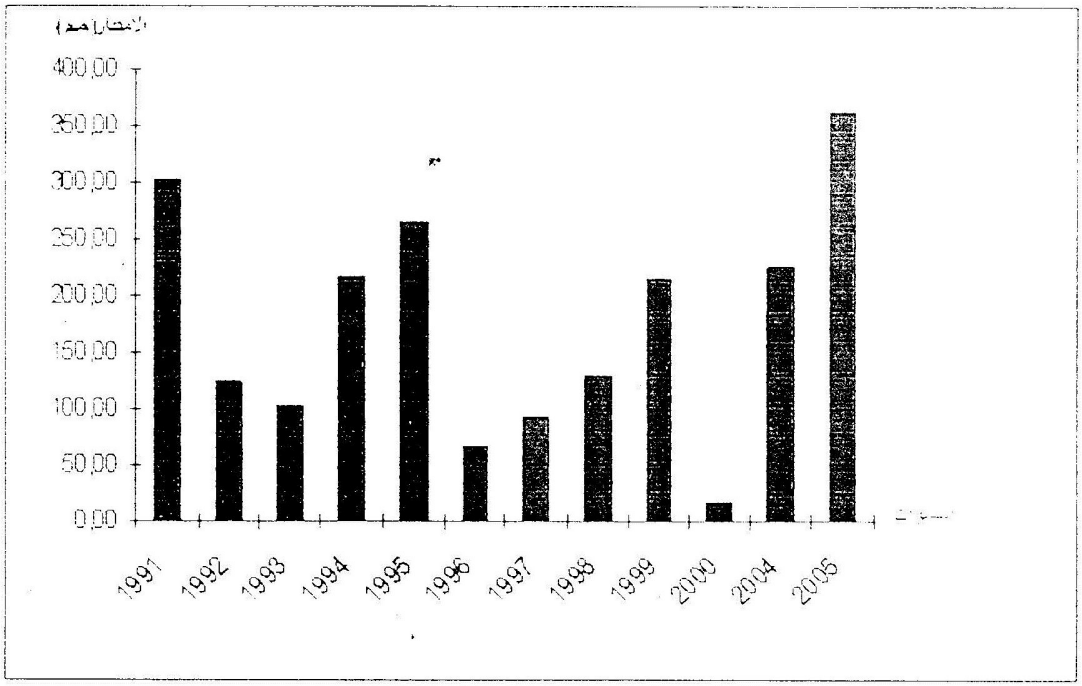
2 -الأمطار: سقوط غير منتظم

2- 1 الأمطار السنوية:

تتميز منطقة الماء الأبيض كبقية المناطق السهبية بتذبذب سقوط الأمطار حيث يبلغ متوسط التساقط السنوي 192 مم، ولدراسة التغيرات السنوية قمنا بحساب معدل التساقط السنوي ثم تمثيل مجموع التساقطات السنوية في مدرجات تكرارية مع توضيح متوسط الفترة لاستخراج السنوات الجافة الأقل من المتوسط والسنوات الممطرة الأكبر من المتوسط كما هو موضح في مدرج التساقط (شكل رقم16).

معظم السنوات قريبة من المتوسط إلا انه تم تسجيل فترات جفاف مما يجعل التربة سهلة التأثر بالعمليات الريحية.

شكل رقم(16):مدرج الأمطار السنوية لمحطة الماء الأبيض (1990 – 2005)



المصدر: ANRH

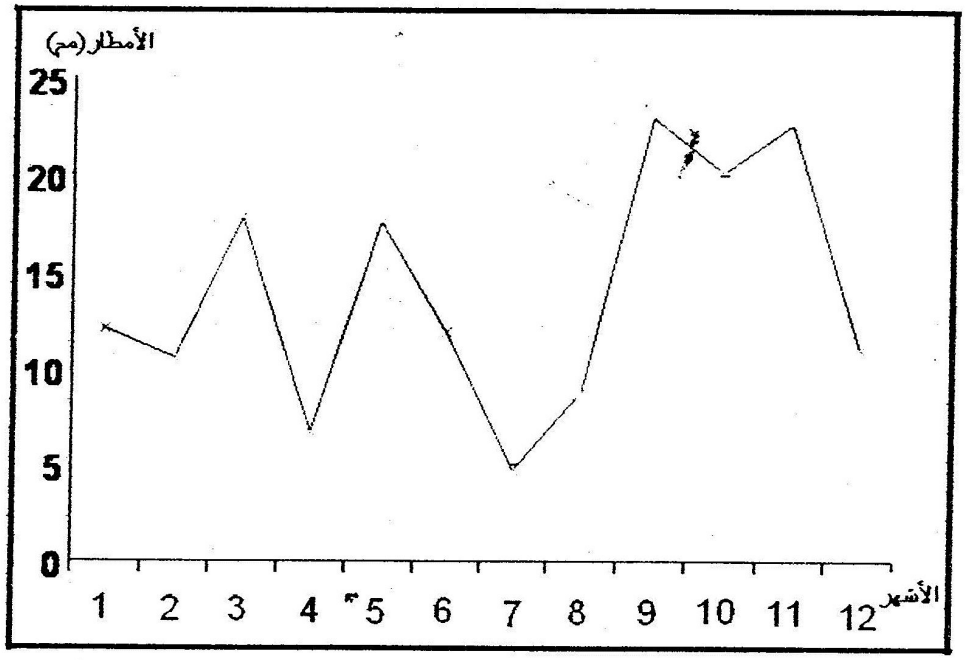
2- 2 الأمطار الشهرية (التغيرات الشهرية) :

جدول رقم (8): متوسط التغيرات الشهرية للتساقط (1990 – 2005)

الشهر / المحطة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنوي
الماء الابيض	11.97	10.53	17.77	6.7	17.53	11.82	4.65	8.75	22.95	20.11	22.59	10.89	13.85

المصدر: ANRH

شكل رقم(17): التساقطات المتوسطة الشهرية لمحطة الماء الأبيض (1990 – 2005)



المصدر:ANRH

متوسط التساقط الشهري للماء الأبيض هو 13.85 مم، المنحنى في الشكل رقم (17) يبين أن الأشهر الممطرة هي : سبتمبر، أكتوبر، نوفمبر، مارس، ماي.

وجود شهر ماي ضمن الأشهر الماطرة نتيجة سقوط الأمطار الاوابل، وتتميز هذه الأمطار بأنها غزيرة وهي تجرف معها الطبقة السطحية للتربة وبذلك تشكل الانجرافات السطحية.

2-3-النظام الموسمي للأمطار :

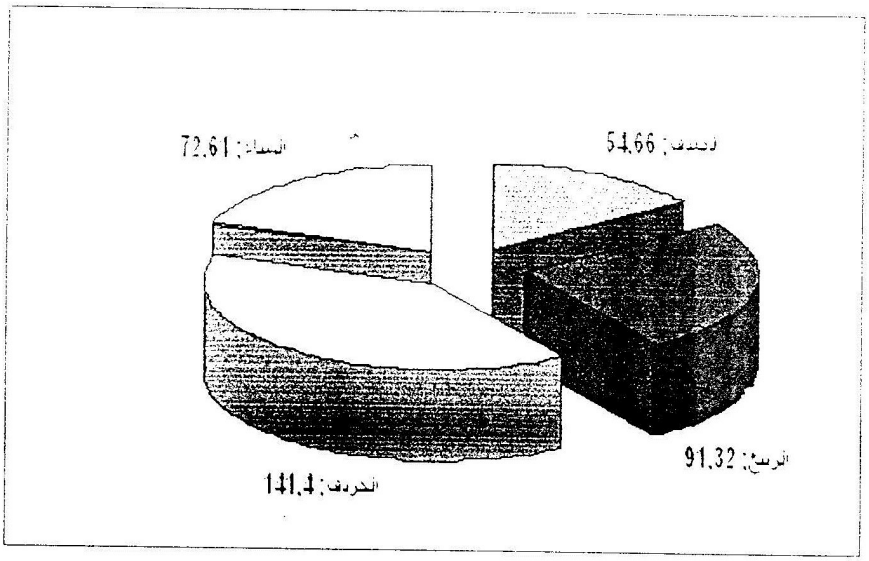
من خلال النظام الموسمي للأمطار يمكننا معرفة كمية ونسبة الأمطار الساقطة في كل سنة ومقارنتها من موسم لآخر والجدول رقم(09) يبين كمية ونسبة الأمطار الساقطة في كل موسم.

الجدول رقم (9): النظام الموسمي للأمطار لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005).

المحطة	الشتاء		الخريف		الربيع		الصيف	
	الكمية	النسبة%	الكمية	النسبة%	الكمية	النسبة%	الكمية	النسبة%
الماء الأبيض	155.86	72.61	303.53	141.4	196.03	91.32	117.33	54.66

المصدر: ANRH

شكل رقم (18):النظام الموسمي للأمطار لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005)



المصدر: ANRH

من خلال الدائرة النسبية رقم (18) نلاحظ أن النظام الموسمي للأمطار في محطة الماء الأبيض هو خريفي ربيعي شتوي صيفي.

3- العلاقة بين التساقط والحرارة

3-1- مؤشر الجفاف لدي مارتون:

تحدد كما يلي :

$$M = \frac{P(\text{مم})}{T + 10}$$

M: مؤشر الجفاف لدي مارتون

P : التساقط السنوي مم لمدة 10 سنوات

T : درجة الحرارة السنوية.

5>M مناخ جد جاف

7,5>M>5 مناخ صحراوي

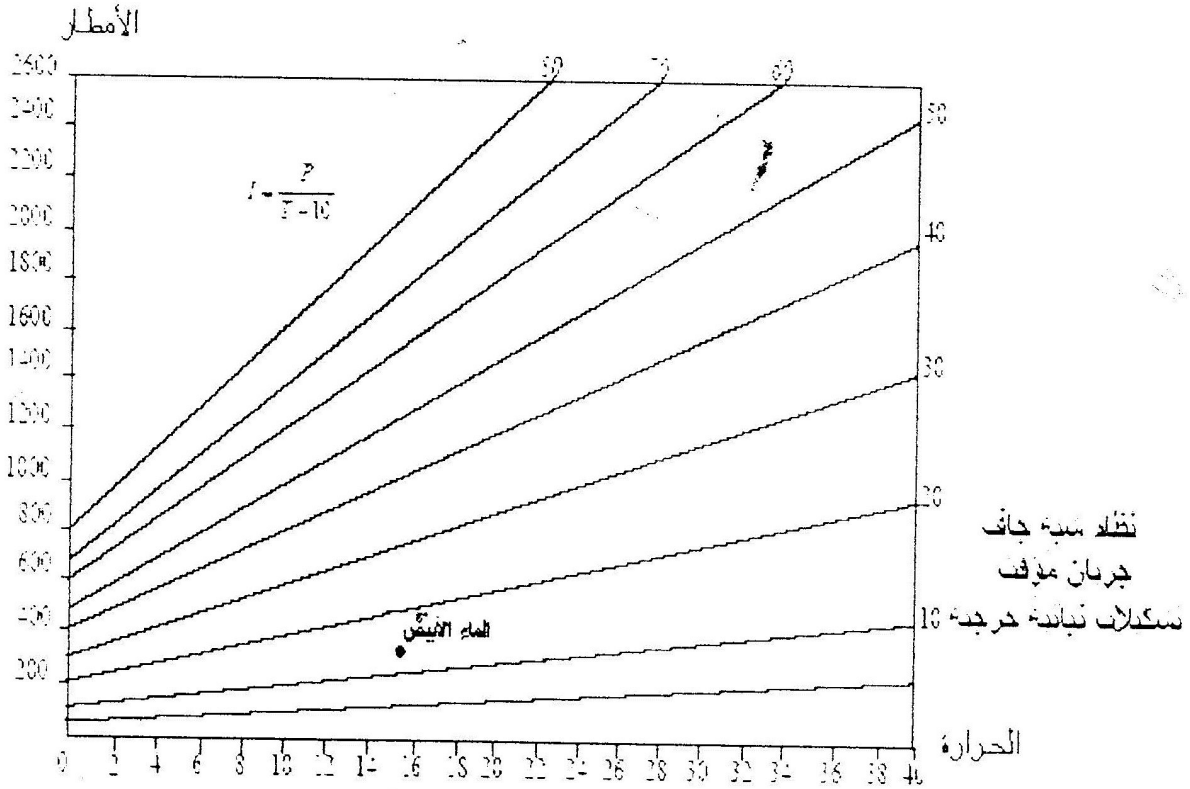
10>M>7,5 مناخ سهبي

20>M>10 مناخ شبه جاف

30>M>20 مناخ رطب

بعد إجراء الحساب نجد M =7.68 إذن مناخ الماء الأبيض شبه جاف

شكل رقم(19):مؤشر الجفاف لدي مارتون (DE MARTONE)



2-3-نطاقات أمبارجي(Emberger)

يحدد الطوابق المناخية الخاصة بالبحر الأبيض المتوسط ويعبر عنه بواسطة العلاقة التالية

البحر الأبيض المتوسط ويعبر عنه بالعلاقة التالية : (Leutreuch, 1991)

$$\varphi = \frac{1000\,P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)}$$

$$\varphi_2 = 3{,}43\frac{P}{M-m}$$

حيـــــــــث:

P: المتوسط السنوي للأمطار (مم).

M: متوسط الحرارة القصوى لأخر شهور السنة (°م).

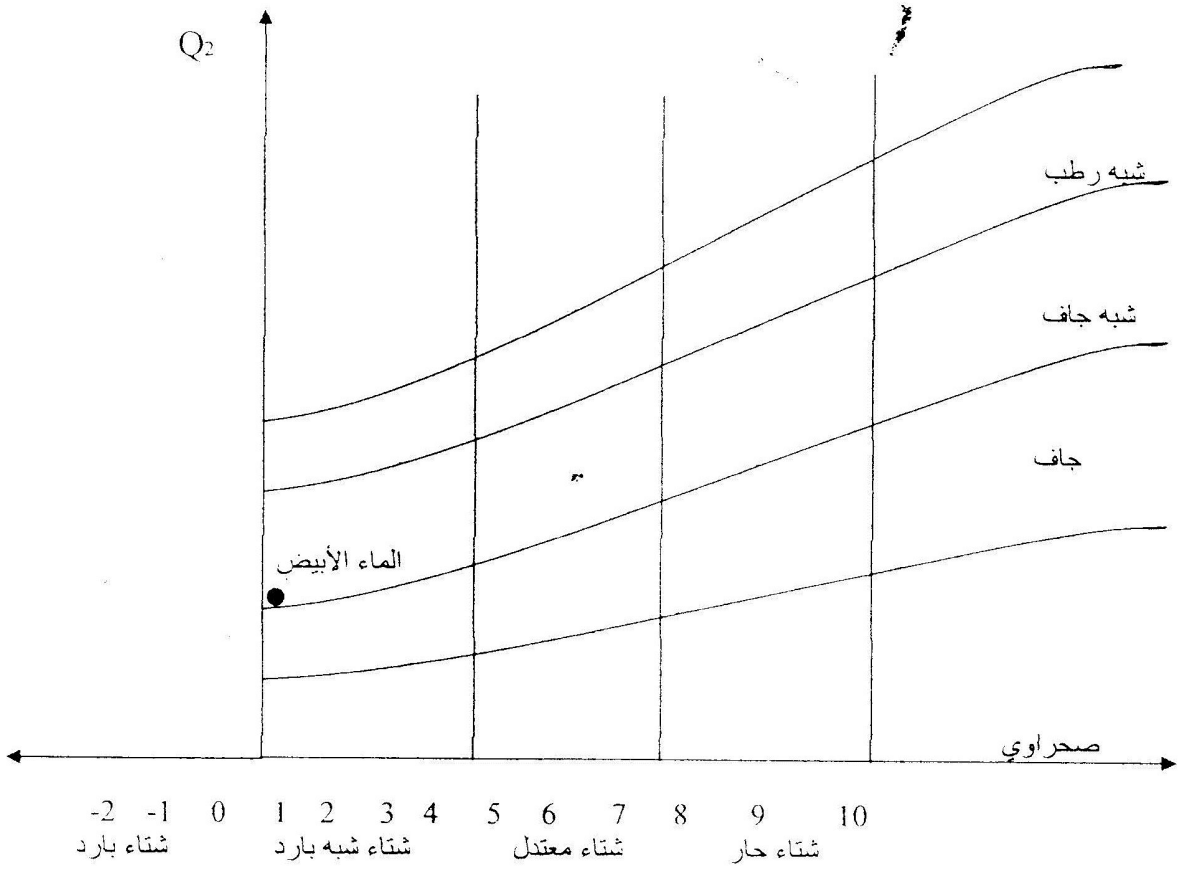
m: متوسط الحرارة الدنيا لأبرد شهور السنة (°م).

بعد الحساب نجد : $\varphi_2 = 3{,}43\frac{192}{33{,}77-0{,}27}$

$= \quad 20.1$

حسب قيم φ_2 فإن الماء الأبيض تتوضع في النطاق البيومناخي الشبه جاف ذو الشتاء المنعش.

شكل رقم (20): النطاقات الحيوية لمحطة الماء الأبيض حسب مخطط أمبارجي



3-3- المنحنى المطري الحراري (Gaussen):

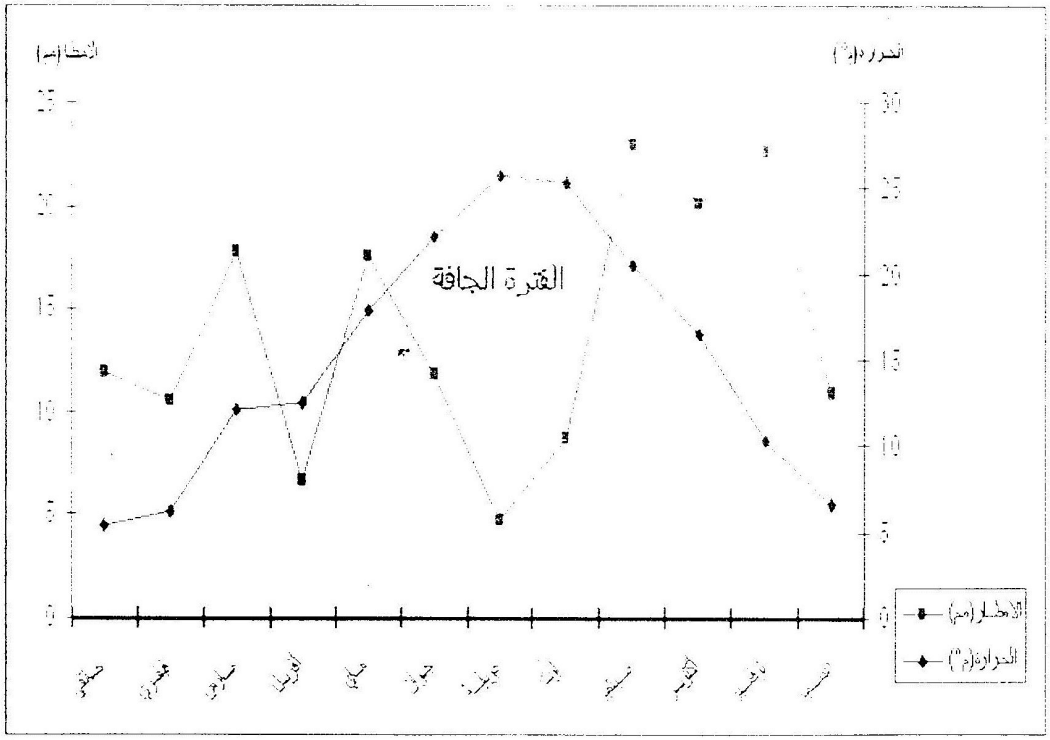
توجد علاقة قوية بين التساقط والحرارة وعلى أساسها يتم تحديد الفترات الجافة والفترات الرطبة وهذا ما يبينه منحى Gaussen في الشكل رقم (21).

الجدول رقم (10) : متوسط التساقطات والحرارة لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005) .

الشهر / المتغير	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
لتساقط	11.97	10.53	17.77	6.7	17.53	11.82	4.65	8.75	22.95	20.11	22.59	10.89
درجة حرارة	5.3	6.13	12.08	12.58	17.88	22.17	25.73	25.28	20.54	16.53	10.34	606

المصدر: ONM+ANRH

شكل رقم (21):مخطط مطري حراري لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005)



المصدر:انجاز شخصي

من خلال المخطط المطري الحراري لمحطة الماء الأبيض شكل رقم (21) نلاحظ أن هناك تذبذب في تساقط الأمطار و هذا ما ينعكس على تقسيم و توزيع الفترات الجافة والفترات الرطبة.

في منطقة الماء الأبيض الفترة الرطبة تحدد بثلاث فترات من شهر جانفي إلى بداية شهر أفريل ,ومن بداية ماي إلى نهايته ومن بداية سبتمبر إلى ديسمبر.

أما الفترة الجافة فهي تتمثل في فترتين ،الفترة الأولى من نهاية أفريل إلى بداية ماي ومن بداية جوان إلى بداية سبتمبر.

4- عوامل مناخية أخرى

4-1 -الريـــــــاح

الجدول رقم (11): المتوسط الشهري للرياح لمحطة تبسة (1990- 2005) .

الشهر / المحطة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنوي
تبسة	2.9	3.49	3.38	3.91	3.46	2.98	3.12	2.57	2.63	2.29	3.05	3.46	3.10

المصدر :ONM

عموما فان سرعة الرياح تصل إلى 3.10 م/ثا وهي رياح ضعيفة السرعة.

أما بالنسبة لاتجاهها فهي غربية بنسبة 14, 6 % وشمالية غربية بنسبة 16, 7 %.

4-2- الرياح الحارة(السير يكو):

السير يكو رياح حارة جنوبية تهب بمعدل 16.2 يوم بالسنة حسب Seltzer .

حيث تهب في شهر جوان بمعدل 3.2 يوم وفي شهر جويلية بمعدل 4.8 يوم تصل شدتها في بعض الأحيان إلى 65 كلم /سا أين تستمر لمدة 3 أيام تعمل هذه الرياح على تجفيف الجو ونقل الرمال.

4-3الثلـــــــــوج :

إن التساقطات الصلبة على المنحدرات الشمالية للمنطقة خاصة جبل دكان تزيد من الثروة المائية الجوفية والسطحية إذن توفير إحتياطي لا بأس به من الماء في المراحل الأولى لنموا النبات عدد أيام الثلج هو 9 أيام في شهر جانفي، 17 يوم في شهر فيفري و 7 أيام في شهر ديسمبر للفترة الممتدة بين 1996-2006.

4-4الصقيع (الجليد) :

يرتبط شكل الجليد بدرجات الحرارة الدنيا الأقل من الصفر، ونظرا لنقص المعطيات في منطقة الماء الأبيض فإننا اعتمدنا على معطيات محطة تبسة والمبينة في الجدول التالي.

جدول رقم (12) : عدد أيام الجليد في محطة تبسة (1996- 2005).

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	نوفمبر	ديسمبر	السنوي
المتوسط اليومي	10,6	8,9	2,5	0,2	0,9	6,2	2,93

المصدر : ONM

يؤثر الجليد بصفة كبيرة على إنتاش النباتات خاصة في المراحل الأولى من النمو،يحدث الصقيع عند انخفاض درجات الحرارة إلى درجة الصفر أو دونه، وعند هذه الدرجة تتكون بلورات ثلجية داخل خلايا النبات مما تسبب في قتل أنسجته أما بالنسبة للنبات الطبيعي التأقلم لهذا الانخفاض يتوقف عن النمو لفترة معينة وهذا إلى تأثيرات بمواعيد الرعي وخروج الحيوانات إلى المراعي.

3 – الرطوبـــــة :

تعتبر الرطوبة من أهم العناصر المناخية تأثيرها على الكائنات الحية الحيوانية والنباتية على السواء ارتباطها بعدة عوامل نذكر منها الغطاء النباتي، الطوبوغرافيا، والقرب من سطح البحر.

الجدول رقم (13) يبين قيم المتوسط الشهري للرطوبة في محطة للفترة (1996 -2006).

	جانف	فيفر	مارس	افر	ماي	جوان	جويل	أوت	سبت	اكتوب	نوفم	ديس	سنوي
المتوسط الشهري للرطوبة %	71.3	67.2	62.1	59.5	52.7	41.8	40.2	46.5	58.9	62.1	69.9	72.7	58.74

المصدر: ANRH

بعد تحليل معطيات الجدول لاحظنا أن اكبر نسبة للرطوبة في شهر ديسمبر ب 72.7 % ،واقل نسبة سجلت في شهر جويلية ب 40.2 % أما بالنسبة للرطوبة المتوسطة السنوية قدر ت بـ 58, 74 % وهي بذلك تعتبر منطقة ذات متوسطة إلى ضعيفة .

5- الموازنة المائية في منطقة الماء الأبيض:

الموازنة المائية تعبر عن العلاقة بين كمية الأمطار الساقطة على سطح معين وكيفية تقسيمه على هذا السطح، وتقسم الأمطار عادة إلى ثلاثة أجزاء:

الجزء الأول ينفذ إلى الأعماق أين يكون موارد جوفية.

الجزء الثاني ينفذ الى التربة أين يبقى جزء منه قريبا الى السطح تستعمله النباتات والجزء الأخر يمثل مخزون رطوبي فيها.

والجزء الثالث يجري على السطح على شكل سيلانات.

إن معرفة الموازنة المائية جد مهمة لأنها تساعدنا على تحديد الخزون المائي المستعمل من طرف النباتات عن طريق مقارنة التساقط مع التبخر وكذلك تحديد العجز لتحديد وقت التدخل باضافة الكميات المطلوبة عن طريق الري.

5-1- التبخر-النتح (Evapotranspiration):

ويعرف على انه مجموع الظواهر الفيزيائية المتمثلة في عمليات التبخر والظواهر البيولوجية المتمثلة في عمليات النتح ونقسمها إلى قسمين :

-التبخر نتح الكامن Evapotranspiration potentielle (ETP)

-التبخر الحقيقي Evapotranspiration réelle (ETR)

5-1-1- التبخر نتح الكامن (ETP) :

يعرف على انه مقدار التبخر أو النتح الناتج عن ارض مشبعة بالماء ومغطاة بغطاء نباتي جيد خلال فترة محددة .

يحسب ETP بتطبيق ثورنوايت thornthwaite و هي كالتالي :

$$ETP\ nc = 16\ [10T/I]^{a}$$

$$a=(16/1000)\ I + 0.5$$

$$=0.016\ I+0.5$$

$$i=(t/5)^{a}$$

$$I=\sum_{1}^{12} i$$

ETP_{nc}: قيمة ETP الغير مصححة (مم).

T : متوسط درجة الحرارة الشهرية (°م).

I : مؤشر حراري شهري.

ETPc: قيمة ETP مصححة (مم).

نحصل بعد إجراء الحسابات على قيمة ETPc المدونة في الجدول التالي :

جدول رقم (14) : قيم التبخر النتح المصحح لمحطة الماء الابيض (1996 -2006).

الشهر	درجة الحرارة(°م)	المؤشر الشهري(I)	A	ETPnc(مم)	المعامل K	ETPc
جانفي	5.38	1.11	1.59	10.99	0.87	9.56
فيفري	6.13	1.35	1.59	13.52	0.85	11.49
مارس	12.08	3.75	1.59	39.77	1.03	40.96
أفريل	12.58	3.99	1.59	42.42	1.10	46.66
ماي	17.88	6.76	1.59	74.19	1.21	89.76
جوان	22.17	9.33	1.59	104.44	1.22	127.42
جويلية	25.73	11.67	1.59	132.34	1.24	164.10
أوت	25.28	11.36	1.59	128.68	1.16	149.27
سبتمبر	20.54	8.32	1.59	92.50	1.03	95.27
أكتوبر	16.53	6.01	1.59	65.48	0.97	63.52
نوفمبر	10.36	2.98	1.59	31.15	0.86	26.79
ديسمبر	6.6	1.51	1.59	15.21	0.84	12.77
المجموع	181.26	68.13	1.59	750.69	/	83757

المصدر:معالجة شخصية

5-1-2-التبخر نتح الحقيقي : Evapotranspiration réelle

ويمثل مجموع التبخرات النتح الحقيقية في مساحة معينة ووقت محدد يمكن حسابها بطريقتين ولكننا نختار طريقة ثورنوايت ، النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالي رقم (15) :

الجدول رقم (15): قيم عناصر الموازنة المائية في منطقة الماء الأبيض(1996 -2006).

شهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجمو
(مم)	11.97	10.53	17.77	6.7	17.53	11.82	4.65	8.75	22.95	20.11	22.59	10.89	78.08
ETI	9.56	11.49	40.96	46.66	89.76	127.42	164.10	149.27	95.27	63.27	26.79	12.77	37.57
ETF	9.56	10.53	17.77	6.7	17.53	11.82	4.65	8.75	22.95	20.11	22.59	10.89	75.67
DA لعجز لفلاحي	0	0.96	23.19	39.96	72.23	115.6	159.45	140.52	73.32	43.41	4.2	1.88	61.9

-إذا كانت P اكبر من ETP فان ETR تساوي ETP

$$ETP = ETR \longleftarrow P > ETP$$

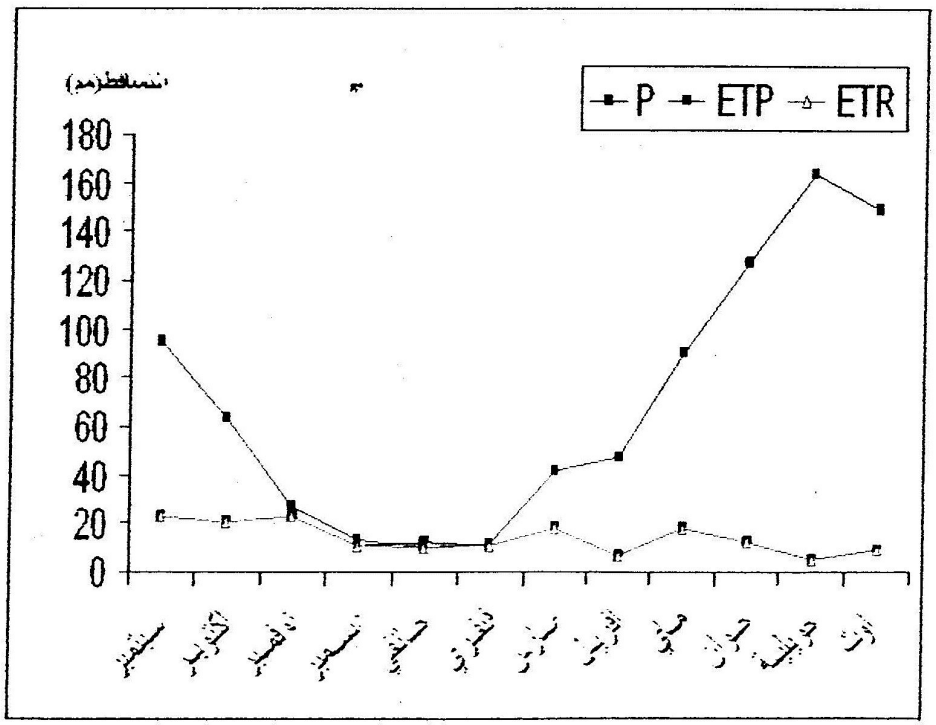
- إذا كانت P اقل من ETP فان ETR تساوي P زائد ETP ناقص P

$$(P-ETP) + P = ETR \longleftarrow P < ETP$$

- العجز الفلاحي DA هو قيمة ETP ناقص ETR

$$ETR - ETP = DA$$

شكل رقم (22):مخطط مطري حراري لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005)



اعتمادا على متوسط التساقطات ودرجة الحرارة لمحطة الماء الأبيض,تم انجاز وحساب الموازنة المائية شكل رقم (22) لمعرفة فترات العجز وفترات الفائض ومعرفة المياه الموجهة للتغذيةالنباتية وقد تتدخل عدة عناصر في الموازنة كالغطاء النباتي, سرعة الرياح وكذلك أنواع الترب فقد تبين بعد حسابها ما يلي :

- **فترة التخزين:** تمتد من شهر جانفي الى شهر فيفري والمتمثلة في الفترة الممطرة حيث كمية الأمطار تلبي حاجيات النباتات.

- **فترة العجز:** وهو الشيئ المميز للحالة التي بين أيدينا حيث أن المخزون استهلك والأمطار قليلة وان وجدت فانها تسقط على شكل أوابل وبذلك لا يتسنى للتربة أن تنتفع بها ويذهب غالبها على شكل سيلان .وهذه الفترة تمتد من شهر فيفري الى شهر ديسمبر وهي فترة تتطلب استغلال المياه السطحية المجمعة أو المياه الجوفية حيث تعرف هذه الفترة عملية سقي المزروعات الموجودة والأشجار المثمرة.

خلاصة الباب الأول :

من خلال دراستنا وتحليلنا للوسط الفيزياني للمنطقة تبين أنها تتميز بتنوع مورفولوجي نسبي بين تضاريس جبلية وسهول منبسطة على مستوى المنخفضات.

التكوين الجيولوجي للمنطقة شبيه بالتكوين الجيولوجي لجبال الأطلس الصحراوي أين تنتمي إلى الدور الميوبليوسيني مع انتشار واسع للرباعي.

تربة هيكلية صخرية كلسية غير متطورة، هشة وضعيفة المردود.

مناخ المنطقة شبه جاف يتميز بجفاف صيفي (الفترة الجافة تمثل خمسة أشهر) ،سقوط غير منتظم, وتوزيع متذبذب على مدار السنة.

وهذا ما ينعكس سلبا على النشاطات الزراعية، الرياح الجنوبية تزيد من عوامل الحت والتعرية وتدهور الأراضي الزراعية، يتميز الغطاء النباتي بقلة الكثافة وقلة التنوع : صنوبر حلبي في قمم الجبال، ونباتات رعوية في المنخفضات.

ثروة مائية جوفية معتبرة مهددة بالتلوث خاصة الملوثات الزراعية.

إذن يمكن أن نستنتج إن بلدية الماء الأبيض ذات إمكانات طبيعية جد محدودة يجب تهيئتها وتحديد أنظمة التدخل عليها.

الباب الثاني :النشاطات الفلاحية

المحور الأول:الاستغلال الزراعي

المحور الثاني:الاستغلال الرعوي

المحور الثالث: واقع السكان

المحور الأول : الاستغلال الزراعي

يأتي في المرتبة الأولى، حيث أعطت المنطقة الأولوية للزراعة، إذ قدرت المساحة الصالحة للزراعية بـ: 14500 هكتار مستغلة أساسا في زراعة الخضروات والأعلاف.

نلاحظ أن المساحة المخصصة لزراعة الحبوب تفوق المساحات المخصصة للزراعات الأخرى إذ تمثل حوالي 20 ,66 % من المساحة الإجمالية.

1- المحاصيل الكبرى :

إن استغلال التربة في المناطق الجافة والشبه جافة متعلقة بوجود أو عدم وجود المياه، هذا ما يفسر عدم انتشار وتنوع الزراعات في هذه المنطقة وسيادة زراعتها بالمحاصيل الكبرى.

1-1- زراعة الحبوب :

هي زراعة ذات إنتاج متذبذب من سنة إلى أخرى حسب الظروف المناخية السائدة إذ يتبع في ذلك فترات سقوط الأمطار بالدرجة الأولى ونوعية التربة ، التي تتطلب السقي المستمر في حالة الزراعة.

والجدول رقم (16): إنتاج الحبوب في بلدية للفترة ما بين 2003 و2006.

النـــــوع / المـــوسم	القمـــــح الصلب		القمـــــح اللين		الشعيـــــر	
	المساحة هـ	الإنتاج ق	المساحة هـ	الإنتاج ق	المساحة هـ	الإنتاج ق
2003 - 2004	3500	39000	500	3580	6500	81200
2004 - 2005	3400	23800	300	2400	6000	35400
2005 - 2006	4000	8000	450	800	6000	15000

المصدر: série B

1-1-1 القمح الصلب :

من خلال الجدول رقم(16) نلاحظ أن هناك تذبذب في إنتاج القمح يرافقه تذبذب في المساحة حيث سجل في سنة 2004 مردود قدر بـ 11.4 ق/هـ بينما في سنة 2006 تناقص هذا المردود إلى 2ق/ هـ علما أن القمح الصلب يتطلب أدنى حد من التساقط 200ملم.

1-1-2 القمح اللين:

سجلنا مردود القمح اللين سنة 2003 بـ:10.76 ق/ هـ بينما تناقص هذا المردود في سنة 2006 بنسبة16,44 %، علما أن القمح اللين لا يتطلب تساقطا أكثر من 350 ملم/ سنة.

1-1 -3 الشعير:

هذا الأخير سجل في سنة 2004 منتوجا قدر بـ: 81200 بمردود قدر بـ: 12.49 ق/ هـ بينما تناقص هذا المردود سنة 2006 ليصل إلى 2.5 ق/ هـ.

هذا التذبذب يمكن ربطه بعدة عوامل :

- نقص المطر وتتالي فترات الجفاف.
- طرق الحرث السيئة والعشوائية.
- الاستغلال الغير سليم للأسمدة.

1-2- زراعة الخضروات :

الجدول رقم(17): مساحة وإنتاج الخضروات لبلدية الماء الأبيض.

النوع / الموسم	الخضـــــــــروات			البطـــــاطـــــا		
	م (هـ)	! (ق)	مردود	م (هـ)	! (ق)	مـــردود
04-03	696	115320	165,68	40	5200	130
05-04	1042	248420	238,40	912	226320	248,15
06-05	/	457	/	320	61000	190,62

المصدر: série B

تأتي زراعة الخضروات في المرتبة الثانية بعد زراعة الحبوب، حيث ان هذا النوع يطبق في المزارع التي توجد بها آبار لاستخراج المياه 3000 إلى 6000 م^3 من الماء .

وتأتي البطاطا على رأس الخضروات وهي تتميز بإنتاج موسمي يحتل93,75 % من الإنتاج الكلي وإنتاج ما بعد الموسمي يمثل 6,25 % تغرس في جويلية وأوت.

2- الزراعات الأخرى:

من الزراعات التقليدية للمنطقة زراعة التين الشوكي والتي عرفت تطورا ملحوظا خلال السنوات الأخيرة مع مجيء برنامج الأشغال الكبرى الفلاحية بالسهوب، حيث تسعى إلى المحافظة على الديمومة اللازمة للحركة والديناميكية التنموية المرتكزة على المشاركة الفعالة للمجتمع الرعوي وبالتالي إخراج المناطق السهبية من الظل وجعلها تساهم في الاقتصاد الفلاحي الوطني.

3- الـــــــــري:

الري هو وصول الماء للأرض الزراعية إما طبيعيا عن طريق الأمطار،أو بطريقة صناعية بالكمية المطلوبة وفي الموعد المناسب(الزراعة المروية).

تستعمل طريقة السقي بالأحواض في منطقة الماء الأبيض والتي تقدر نسبتها بحوالي 90 % من مجموع الطرق الأخرى، والجدول التالي يبين متوسط قيم الصبيب مقارنة مع المساحة المسقية.

جدول رقم (18) : قيم متوسط الصبيب مقارنة مع المساحة المسقية لمنطقة الماء الأبيض:

	متوسط الصبيب (ل/ثا/هـ)	متوسط الصبيب الفعلي(مم^3/سنة)	المساحة المسقية(هـ)
الجزء الشمالي الشرقي	0,82	22,26	731
بـــــــــلاد القوسة	0,27	2,86	407

المصدر : فرع الإحصاء(تبسة).

هذه الطريقة لا توفر التوزيع المتجانس لمياه الري مما يستلزم ضرورة الري بسرعة وذلك بزيادة التصريف وتصغير مساحة الأحواض وخاصة عند زيادة نفاذية التربة.

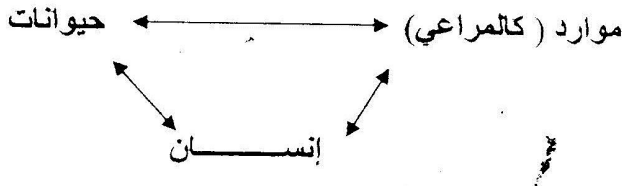
إن طريقة الري بالأحواض وان كانت تعاني صعوبة كبيرة في استخدام الآلات الزراعية وعمليات الخدمة إلى أنها تعتبر من أكثر طرق الغمر قدرة على التحكم في مياه الري بغرض الحصول على تجانس توزيع المياه ورفع كفاءة الري (عبد المنعم ، 2004).

المحور الثاني : الاستغلال الرعوي

إلى جانب الاستغلال الفلاحي لإقليم الدراسة، ونظرا للظروف المناخية القاسية والعوامل المؤثرة في المحاصيل الزراعية كطول فترة الجليد، فان المنطقة وجهت نشاطها إلى الجانب الرعوي حيث تقدر مساحة المراعي بـ:3500 هكتار.

1- مراعي متدهورة :

تعتبر المراعي واحدة من الثروات الطبيعية المهمة لدعم الاقتصاد الوطني، وركيزة أساسية لدعم وتطوير الصناعة الحيوانية، فالمراعي الطبيعية ثروة مستديمة ومستجدة وغير قابلة للنضوب وإذا كان استغلالها صحيحا ومبني على أسس علمية وسليمة،والاستغلال الصحيح معناه التحكم في الرعي ،و نظام الرعي يعني التداخل الديناميكي لأقطاب ثلاثة :



المصدر : El Bouyahiaoui , 1992

والمراعي عبارة عن مساحات ضيقة ومحدودة تنتشر على سفوح الجبال، تتواجد في المنطقة الجنوبية خاصة، في حالة الجفاف يضطر المربون إلى استعمال الأعلاف المصنعة وعليه فالنباتات الرعوية تشهد ضعفا في الإنتاج وبطئا في النمو رغم القيمة العلفية الكبيرة التي يمكن إن توفرها ولا يرجع هذا إلى الظروف المناخية فقط إنما السبب الرئيسي هو عمل الإنسان، المتمثل في توسيع الأراضي الزراعية على حساب الأراضي الرعوية الطبيعية بالحرث العشوائي وغير العقلاني، القلع الجذري للنباتات والرعي المفرط من طرف الماشية في أوقات غير منتظمة. والجدول رقم (19) يبين تراجع مساحة الأعلاف المصنعة.

جدول رقم (19) : مساحة الأعلاف المصنعة في منطقة الماء الأبيض.

النـــوع / السنـــة	الأعلاف الإصطناعية	
	المساحة (هـ)	الإنتاج (ق)
2004	695	35350
2005	550	17500
2006	520	23580

المصدر: série A

من خلال هذا الجدول نلاحظ إن مساحة الأعلاف الاصطناعية تقدر بـ: 650 هكتار بينما تناقصت هذه

2- الماشية: التزايد المستمر

تمثل الأراضي السهبية موطن الأغنام أو أرض الأغنام كما يسميها البعض فأغلب الماشية تتواجد بهذه المناطق السهبية خاصة ولاية الجلفة والتي تعتبر عاصمة السهوب الجزائرية بنسبة تقدر بـ: 27,77 % من مجموع الماشية، أي5 ملايين رأس من أصل 18 مليون رأس (HCDS الجلفة).

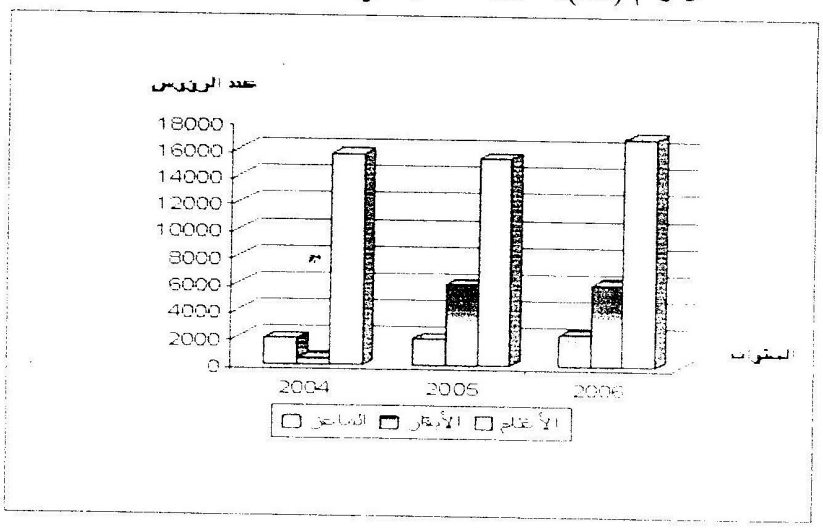
أما فيما يخص إقليم الدراسة الجدول رقم(20) يبين أنواع وعدد الماشية المتواجدة.

الجدول رقم (20) : أنواع وعدد الماشية المتواجدة في الماء الأبيض

النـــوع / السنـــة	الأغنام	الأبقار	الماعز
آخر 2004	15594	547	1961
آخر 2005	15280	6028	1965
آخر 2006	16800	6063	2300

المصدر: série A

شكل رقم (23):تطور الماشية في منطقة الماء الأبيض



المصدر:سلسلة أ

2-1-الأغنـــــــــام :

بلغ عدد رؤوس الأغنام آخر سنة 2006، 16800 رأس مقارنة بآخر سنة 2005، الذي كان 15280 رأس بزيادة قدرت بـ : 1520 رأس، هذه الزيادة تعود إلى عدة أسباب من بينها ،أن الأغنام تتحمل الظروف القاسية

كقلة المياه، وملوحتها التي قد تصل إلى 25 % من كلوريد الصوديوم. كما أن لهم القدرة على الرعي في المناطق الوعرة والجافة (مهدي الحسن. 1982).

2 -2- الأبقـــــــــار :

مقارنة مع الأغنام فعددها ضئيل حيث لا تمثل سوى 6063 رأس آخر سنة 2006 وهذا راجع لعدم تأقلمها مع الوسط لأنها تتغذى على الحشائش الخضراء كما أنها تفضل المراعي الخضراء العالية الكثافة بالغطاء النباتي.

2-3- الماعـــــــــز:

تعتبر الماعز من أعداء المراعي الطبيعية بالنظر لما تحدثه من أضرار في الشجيرات والأشجار، ويختص هذا العامل التخريبي في منطقة الغابات بالدرجة الأولى عليه يجب تقليل أعداده في المراعي،تقاوم الظروف المناخية القاسية، وتكون أكثر تواجدا في المناطق الوعرة والمراعي الجبلية. هي أقل فائدة من ناحية اللحوم، إذا نجدها في المرتبة الثالثة، تربى خاصة لإنتاج الحليب الذي يستعمل في الاستهلاك الذاتي. ما يمكن ملاحظته عموما هو الانقطاع في التوازن المعهود بين تربية الماشية والإنتاج العلفي وبين إمكانات الوسط وكثافة الماشية هذه الأخيرة التي ساهمت في التقهقر الشديد للغطاء النباتي والزوال التدريجي للمراعي.

3- الإفراط الرعوي (الرعي الجائر) :

الإفراط الرعوي يعني أن يحمل المرعى عددا كبيرا لا يتفق مع طاقة المرعى وبالتالي يحدث تدميرا سريع للغطاء النباتي ومن المعروف أن الكثرة الحيوانية طبيعية لما يسيطر على أصحاب المواشي من تقاليد ومفاهيم خاطئة تدعوهم إلى الاهتمام بالكثرة باعتبار أن القطيع هو مصدر الدخل والتجارة إذا هو يرعاه دون التفكير في مصير الغطاء النباتي.

لقد أصبح الرعي الجائر مشكلا اجتماعيا، اقتصاديا وسياسيا لأنه يعتبر العامل الرئيسي للتصحر كما انه يشكل المتلف الرئيسي للنباتات خلال العشريتين الأخيرتين، إن من أسباب الرعي الجائر الزيادة على طلب اللحم وخاصة لحم الأغنام وهذا موازاة مع النمو السكاني والأمر الذي زاد في حدة المشكلة هو الحصول على الأعطال دون ثمن أي مجانية الأعطال.

4- الحمولة الحيوانية :

عرفت الحمولة الحيوانية على أنها العدد الأعلى من الحيوانات التي يمكن أن ترعى كل عام في مساحة معينة دون الإضرار بمصادر المرعى المختلفة مع الأخذ بعين الاعتبار صحة الحيوان وإنتاجيته،يمكن حساب الحمولة الحيوانية كما يلي :

$$CP = \frac{\text{كمية العلف (كغ)}}{\text{احتياج الرأس الواحد}}$$

ونظرا لأن الحيوانات تختلف في كمية العلف التي تستهلكها فانه يرمز للحيوانات بقياس مشترك هي الوحدة الحيوانية وهي وحدة رمزية وزنها 455 كغ.

وحدة حيوانية = 5 رؤوس من الأغنام في 1 هكتار(المناطق الشبه جافة) = 5 رؤوس من الماعز = 0,8 رأس بقرة (بن دقموس، 2001).

يقدر احتياج الوحدة الحيوانية بـ:290 كغ علف جيد شهريا.

إن تحديد الحمولة الحيوانية في منطقة الماء الأبيض تواجه مشاكل نظرا لتباين الإنتاج العلفي من سنة لأخرى، وهذا راجع لتذبذب سقوط الأمطار ولهذا يجب حساب معدل إنتاج العلف في عدد من السنوات.

فيما يأتي سيتم حساب الحمولة الحيوانية في منطقة الدراسة:

أولا نحسب M معدل إنتاج الأعلاف لمدة 3 سنوات (من الجدول رقم 19).

نجد M= 25476,66 ق من مساحة قدرها 588,33 هكتار،في 1 هـ نجد M= 43,30 ق.

ومنـــه $Cp = \frac{43,30 \times 100 \text{ كلغ}}{58 \text{ كلغ}}$

= 75 رأس

إذن في 1 هكتار نجد 75 رأس غنم وهي حمولة حيوانية عالية تساهم في تدهور المراعي.

5-طرق التربية:

تختلف طرق تربية الحيوانات في منطقة الماء الأبيض من طرق تقليدية تتناسب وطبيعة المنطقة وعادات السكان إلى طرق جديدة توجب إتباعها نظرا للتغيرات الحاصلة والحالة المتدهورة للمراعي.

إن مربي الأغنام في منطقة الماء الأبيض يعتمدون على المراعي المحلية ,ففي فصل الشتاء يعتمدون على الأعشاب اليابسة المتحصل عليها أثناء فصل الصيف، وفي فصل الربيع يعتمد المربي على مساحات متروكة

(عطيل) أو الأراضي غير صالحة للزراعة، أما في فصل الصيف والخريف فإنهم يوجهون قطيعهم إلى بقايا الحصاد.

يمارس الرعي بطريقة معروفة تتكامل بين الشهوب والجبال ،وعموما طريقة الرعي تكون بالخروج بالقطيع وقت الشروق إلى المراعي الذي يكون عادة بعيدا عن السكن بحوالي 2000 م أو أكثر إلا في حالات نزول الثلج أو هطول الأمطار الغزيرة فان القطيع يوجه إلى الأماكن المجاورة (العطيل) و يرجع بالقطيع وقت الغروب.

أما في فصل الصيف فيخرج بالقطيع وقت الشروق ويرجع مع الضحى حتى يبقى في مأواه حتى المساء قبل الغروب ساعتين أو ثلاث و يخرج مرة ثانية ويعود مع الغروب،يسقى القطيع مرة واحدة في 24 ساعة في الصباح أو المساء مع الغروب عند عودته ،أما في أيام الربيع حيث تكون الأعشاب كثيرة ومتنوعة فان الرعي يكون مركزا على السهول والأماكن المنخفضة حيث تكثر النباتات والأعشاب المغذية.

6-سلوك الحيوانات في المرعى:

نقصد بسلوك الحيوانات في المرعى تحديد العلاقة بين المرعى والحيوانات نفسها ،أثناء الرعي أن هناك عوامل مختلفة تؤثر على سلوك الحيوانات هي:

1-6 - طبيعة المرعى:

تشكل كثافة المرعى وأنواع النباتات الموجودة عامل مهما يؤثر على الحيوان، الراعي و قيمة المرعى تتوقف على النسبة التالية:

$$\frac{\text{كثافة المرعى}}{\text{طول مدة الرعي}}$$

فكلما قلت هذه النسبة دل ذلك على جودة المرعى، مدة الرعي في المراعي الجيدة لا تتعدى 5.6 ساعة يوميا.

2-6-حجم المرعى :

يؤثر الحجم في طول المسافة التي يسير بها الحيوان لأنه كلما زاد حجم المرعى ,زادت المسافة التي يقطعها الحيوان.

3-الحالة الفردية للحيوان:

تؤثر الحالة الفردية للحيوان على طبيعته في الرعي و قد تكون هذه ناتجة من بعض العوامل الفسيولوجية ففي مواسم الحمل يحتاج الحيوان إلى الغذاء بوفرة مما يترتب عليه زيادة مدة الرعي والاجترار وقد تكون كذلك وراثة لأن الحيوان يرث القدرة على المشي وعدد مرات الشرب وسرعة الاجترار.

4-المناخ:

لقد أثبتت التجارب أن الماشية الأوروبية في المناطق الحارة تفقد كثيرا من رغبتها في الطعام وقدرتها على الرعي عند اشتداد درجة الحرارة حولها ويلاحظ بأنها تتوقف عن تناول الغذاء تماما في الأيام الشديدة الحر،وهذا يسبب لها اضطرابات وأضرار تعوقها عن تناول الكميات المناسبة من الغذاء التي يحتاجها .

إن عدم المعرفة والإلمام بسلوك الحيوانات يؤدي إلى تدهور المرعى و إلى الرعي الجائر في أماكن تجمع الحيوانات.

7- خصائص النشاط الرعوي:

7-1-الهياكل الاجتماعية العرفية:

يستمد الرعاة سبل حصولهم على الغذاء بالدرجة الأولى مباشرة من ثرواتهم الحيوانية، وعلى الرغم من الجهود التي بذلت في الماضي لتقليل النفوذ القبلي، لا تزال القبائل تشكل الإطار المعنوي والاجتماعي الفعال للنشاط الاقتصادي والعلاقات مع سكان الريف والحضر، ومع الدولة. بالنسبة للأسرة، كثيرا ما تنظم سبل الحصول على الموارد الرعوية من خلال شبكات اجتماعية أكبر مرتبطة بالمجتمع القبلي. وتكتسب تلك الشبكات أهمية خاصة في تلك البيئات المعزولة حيث تكون خدمات الدولة محدودة .

7-2-التنقل(transhumance).

تميز الحركة النشاط الرعوي في منطقة الماء الأبيض ، إذ أنها تمثل الاستراتيجية الرئيسية التي تستخدم من أجل أفضل استفادة من الموارد المتاحة ومواجهة التقلبات المتعلقة بالمكان والزمان وفقا للأمطار الساقطة والمعروض من الأعلاف.. كما أن التنقل يساعد الرعاة على الهروب من الجفاف، أو على الأقل استيعابه، بواسطة الوصول إلى مراع غير مستغلة، أو أراضي عشبية تترك كاحتياطي في بعض الأحيان لمثل هذه الأغراض. ولا تكون التنقلات متعلقة دائما بالعوامل المناخية أو بالاحتياطي من العلف، وإنما تكون في بعض الأحيان عشوائية أو معتمدة على إستراتيجية الرعاة لاكتساب الرزق.

7-3-تنويع سبل اكتساب الرزق:

إن النظم الرعوية لا تهمل التنويع باعتباره جانبا رئيسيا للأمن الغذائي وإدارة الجفاف.

إن الرعي اقتصاد متخصص، وهو معرض للتضرر من الكوارث الطبيعية التي يتسبب الإنسان فيها، وتتبع الأسر التي ترتبط بالرعي ابتغاء حماية أنفسها من ذلك استراتيجيات تنويع على مستويين متميزين:

7-3-1-مستوى القطيع:

عملت الأسر الرعوية على الدوام، وبدرجات مختلفة، على تنويع مصادر الثروة الحيوانية التي تملكها كمصدر للرزق أو للتجارة.

7-3-2- مستوى الإنتاج:

تطلعت أسر الرعاة لزمن طويل إلى تنويع مصادر إنتاجها، ويشمل مثل هذا التنويع زراعة المحاصيل، وفلاحة بساتين الفاكهة، وتربية النحل، والحرف اليدوية، وتتمثل الإستراتيجية المعتادة في تشغيل أفراد الأسرة بشكل مؤقت أو دائم في أحد القطاعات الاقتصادية (النقل، والجيش، وعمال في الوطن أو في الخارج، والزراعة). ويعتبر الرعاة في بعض بلدان الإقليم محظوظين جدا إذ يحصلون على دعم حكومي، مثل رعاة الإبل في دولة الإمارات العربية المتحدة الذين يحصلون على 600 دولار عن كل جمل سنوي جديد (FAO,2000).

المحور الثالث:سكان الماء الأبيض

نتطرق في هذا الفصال إلى العنصر المحرك وهو العنصر البشري من خلال معرفة كيفية توزيعه في مجال الدراسة.

إن تدخل الإنسان عبر العصور جعل تدخلاته على الوسط غير عقلانية مما أثر على المجال وبالتالي اختلال التوازن البيئي ،كما نجد هناك تدخلات على مختلف المجالات والتي في غالب الأحيان تكون تدخلات عشوائية دون إجراء أي دراسات للأوساط الطبيعية لمعرفة خصائصها حتى يمكن استغلالها بطرق عقلانية، مثلا الحرث العميق وبآلات غير مناسبة لتربة هشة وهذا ما يؤدي إلى تشجيع التعرية المائية مما يفقد التربة خصوبتها وبالتالي تقليص المساحات الصالحة للزراعة .

للدراسة السكانية أهمية كبرى في دراسة الطبيعة لمعرفة كيفية تدخلات الإنسان على الوسط وعلى تنظيم المجال و تطوره ،وحتى يمكننا من إيجاد طرق استغلال حديثة تتلاءم وإمكانيات الوسط لتجنب السلبيات الممكنة واستغلال موارده بطرق عقلانية تتماشى مع التطور الحالي ومع حجم الزيادة السكانية.

1-التوزيع المجالي للسكان:

السكن في بلدية الماء الأبيض يتميز بصفة عامة بطابع التشتت ويرتبط في الغالب بمجالي الزراعة والرعي، وهو ما يفسر الوظيفة الأساسية للمنطقة، فالسكن يعتبر أهم الملامح الرئيسية في تحديد الحالة الاجتماعية والاقتصادية للسكان.وبما أن بلدية الماء الأبيض من البلديات الريفية بالدرجة الأولى فان بها عدة مقاطعات يختلف توزيعها عبر المجال،فنجد 9958 نسمة موزعين مابين مقر البلدية ب5841 نسمة و1117 نسمة في الأرياف المبعثرة أوالدواوير وهذا حسب تعداد السكان لسنة 1998.

2-انتشار السكان على المجال :

2-1-مرحلة ماقبل الاستقلال :

عرفت هذه المرحلة تواجد محتشم للسكان وذلك راجع إلى عدة أسباب منها:

-إجمالي السكان القليل على المستوى الوطني هذا ما أدى إلى استغلال المناطق القريبة من التجمعات السكانية الكبرى فقط.

-نقص الإمكانيات وظروف المعيشة الصعبة .

-القرب من الغابة وذلك اقطع الخشب لاستغلاله في التدفئة.

-احتلال المناطق القريبة من الجبال .

نستنتج من ذلك أن منطقة الماء الأبيض لم تعرف تواجد مهم للسكان في المرحلة الاستعمارية وبما أنها منطقة حدودية فقد تمثل منطقة عبور اللاجئين الجزائريين نحو تونس.

2-3-مرحلة مابعد الاستقلال:

نلاحظ أن بلدية الماء الأبيض عرفت أكثر انتشارا للسكان حول الأودية الرئيسية للمنطقة ،فنجد أغلبهم في المنطقة الوسطية على وادي الماء الأبيض ووادي القوسة .

وفي الوقت الحالي تعرف المنطقة حضورا مكثفا لأنشطة المحافظة السامية لتطوير السهوب و المتمثل في زراعة الهندي وبعض الشجيرات العلفية .

وقد قامت الدولة بتوزيع البناءات المتطورة علي الفلاحين بهدف تعمير المنطقة وتثبيت السكان خاصة المنطقة الحدود

خاتمـــــة الباب الثاني:

تتميز المنطقة في مجال الاستغلال الفلاحي بالتوسع الزراعي باستخدام الآلات الزراعية في تربة هشة وضعيفة ،تقلص المساحات الرعوية مع زيادة عدد رؤوس الأغنام مما أدى إلى الضغط على المراعي ،بالإضافة إلى تدهور استمرار الغطاء النباتي بفعل الاستغلال الجائر لأراضي المنطقة مع تعرض الطبقة السطحية للانجراف والتعرية .

المردود الضعيف وغير المنتظم أدى إلى ابتعاد السكان عن النشاط الرعوي والزراعي بالإضافة تأثيرات المناخ السلبية.

الباب الثالث: البرامج التنموية الخاصة بالمنطقة

المحور الأول:تسيير واستصلاح السهوب

المحور الثاني :مقترحات التنمية المستدامة

المحور الأول: تسيير و استصلاح السهوب

إن الإستراتيجية الشاملة التي يتعين المبادرة إليها من أجل إحياء السهوب وتنميتها بشكل متكامل ينبغي أن تتمحور على عدد من الأعمال الحيوية لتوازن المنظومة البيئية السهبية وحمايتها وتحسين ظروف حياة الرعاة ودخلهم،ومما يزيد في ضرورة الإسراع في تحقيق المصلحة الاستراتيجية المتمثلة في تهيئة هذه المنطقة،تدهورها المتزايد الذي يخل بالاقتصاد الرعوي ويضر بقدرة الإنتاج إضرارا خطيرا.

تشير المعاينات الحالية إلى أن عملية التدهور لم يكن بالإمكان محاربتها رغم الجهد المبذول من جانب الدولة قصد الحفاظ على ثروة من الماشية تقدر بحوالي 8 ملايين رأس على مساحة 20 مليون هكتار[1]

وبسبب هذا التدهور لا يستطيع الاحتياط من الوحدات العلفية أن يضمن في أحسن الحالات سوى بقاء الماشية المنسالة أي حوالي 4 ملايين رأس ،إن عملية التنمية لم تأخذ العنصر البشري كعنصر أساسي في نجاعة كل سياسة إنمائية دائمة للمنظومة البيئية السهبية،والواقع أنه على الرغم من الشروع في عمليات جريئة (من طرف المصالح الفلاحية أساسا) فان الشروط الضرورية لإيجاد حل شامل لم يتم توفيرها أبدا وهذا ما جعل توسيع الأعمال وأثارها محدودة ،و يعود هذا الفشل بصورة أساسية إلى ما يلي :

- النزاع الناشئ خاصة بين النظام الإداري الذي يتصور المجموعة السهبية كمجموعة كيانات جغرافية وليس كتنظيم اجتماعي تقليدي، وقد أدى التدخل الإداري في تسيير المراعي إلى خلق شكل من المعارضة من جانب الراعي تستجيب لمنطق "استغلال منجمي" للموارد العلفية وقد قام الرعاة بإجراء الحماية كرد عدواني .

إن العجز في توفير العلف أدى إلى انعكاسات غير ملائمة حيث زاد الإفراط في استغلال المراعي،وتقدر الماشية الحالية الإجمالية بما يعادل أربعة أضعاف الطاقة العلفية للمنطقة ، ثم إن الإبقاء على هذا العدد الزائد من الماشية لا يساعد على تحقيق نهوض بيولوجي و بالتالي وضع تنظيم ناجع للمراعي .

و في حالة استمرار عملية التصحر على وتيرتها الحالية فان النشاط الرعوي كله يصبح مهددا بالزوال بسبب انقطاع التوازن بين الإنسان والحيوان والنبات، وسيكون لذلك دون شك انعكاسات على إنتاج اللحوم ويزيد من تفاقم ظاهرة النزوح الريفي نحو المراكز الحضرية في الشمال نظرا لضعف مصادر الدخل الأخرى.

الهدف من التهيئة ضبط وتوجيه السياسة الاجتماعية والاقتصادية من أجل تنمية مستدامة تحقق التوازن البيئي دون استنزاف الموارد الطبيعية ،مع مراعاة الأمن الغذائي .

[1] ذكر من طرف الشريف رحماني: جزائر الغد ، 1997، وزارة التجهيز والتهيئة العمرانية ص360.

1-تسيير السهوب :

تعاقبت عدة سياسات ومخططات تنموية في المنطقة ، فبعد الاستقلال مباشرة سنة 1967،تشكلت تعاونيات مختلفة ،كان الهدف منها هو حماية وتطوير السهوب من بينها تعاونية (ADEP) التي عملت على إنقاص هجرة السكان إلى المناطق الشمالية ،وذلك بإدخال طرق ونظم جديدة على حياة السكان، حيث قامت هذه المجموعة بترقية نظام الرعي عن طريق تدعيم الماشية بقطيع من النعاج في مساحة قدرت ب5000 هكتار ،وبمساعدات مالية للرعاة .

وبالرغم من المجهودات المبذولة إلا أن أشغال التسيير لم تمس إلا 2% من المناطق السهبية لأنها عانت من عدة مشاكل إدارية مع السلطات المحلية مع سوء التسيير، كعدم تجديد الأنواع النباتية الرعوية ،غياب مخزون علفي ،نقص مياه الري ،الأمر الذي سرّع تحويلها إلى مجموعات وتعاونيات مثلا (ZDIP) ،والتي أدخلت العنصر البشري في عملية التسيير بإعادة تهيئتهم وتنظيمهم ،وتنظيم رعيهم .

بعد هذا تم تأسيس (CEPRA) سنة 1971 ، هذه التعاونية التي استفادت من أخطاء التعاونيات الأخرى فعملت على إنقاص عدد الماشية وقامت بغرس دوري لمصدات الرياح كما عملت على خلق مصادر جديدة للمياه .

بعد ذلك تأتي مرحلة الثورة الزراعية وقد صدر ميثاق الثورة الزراعية في الجزائر سنة 1971 لمعالجة الوضع الهيكلي العام للقطاع الفلاحي بالجزائر ،ودمج الزراعة في قطاع واحد منسجم في وحداته ،وضمان ترقيته ترقية شاملة من الناحية الاقتصادية ،الاجتماعية والثقافية ،اعتمادا على وسائل تطبيقية تستهدف الأرض والإنسان ،وهما المتغيران اللذان يعكسان السياسة المراد تطبيقها .

إن اهتمام الثورة الزراعية بالأرض هو اهتمام هيكلي يستهدف تطوير وتغيير البنيات التي تعوق الاستصلاح، وخلق ظروف أكثر ملائمة للتنمية الزراعية، ومن ثم التنمية الاقتصادية الاجتماعية.

أما فيما يخص الإنسان فهو من وسائل تطبيق الثورة الزراعية كذلك وذلك عن طريق بناء قرى نموذجية زراعية منصوص عليها في المخطط الرباعي الثاني 1974- 1977تنتشر قرب الأراضي التي يتم توزيعها.

وفي ما يخص الجزائر في تنظيم الرعي والمرعى فقد انعقد مؤتمرا للرعي تناول المشاكل التي ترتبت ونجمت عن الإفراط الرعوي في المناطق السهبية ،وبناءا عليه فقد بُدئ في توسيع المراعي واستزراع مساحات كبيرة من الأعلاف الطبيعية بمختلف أنواعها للإيفاء بحاجات الماشية.

لقد وضعت عدة مشاريع وبرامج تهدف إلى المحافظة على الأقاليم الرعوية، بتشكيل قرى رعوية تمنع الرعاة ومواشيهم من الترحال الدائم بين الأقاليم خاصة أن الماعز يعتبر العدو اللدود للغطاء النباتي الطبيعي بشكل عام ، إن البدء في عمليات المحافظة على التربة، يتطلب منع الرعي في المراعي لبعض الفترات ليسمح

للنبات بتجديد نفسه، هذه الفترات تتراوح بين 3إلى 10سنوات وقد قدرت القيمة المالية المستثمرة في هذه العملية بحوالي 410ألف دولار أمريكي .

إن إعادة تكوين وتجديد العلف الطبيعي، وتعميم الأساليب العملية في استغلال الأعلاف والحشائش مع أحداث الدورات الزراعية وتحسين الشروط الغذائية للماشية تكون عن طريق:

-تكوين مخزون كافي من الأعلاف .

-إدخال وتعميم النباتات المقاومة للجفاف.

-زيادة نقط آبار الماء في مختلف المناطق المعدة للرعي .

-إحداث تعاونيات رعوية للمواشي.

كما أن برنامج التجهيز المتعلق بحماية المراعي أحدث حوالي 700 هكتار في ولاية المدية من نبات الفصة (Luzerne) والخرطال (Avoine) لأن الحدود بين المراعي والغابات والأراضي الزراعية غير واضحة حاليا ،وأنها في تغير مستمر حيث توجد أراضي تصلح للغابات ولكنها مستغلة لتربية الأغنام ،بالإضافة إلى التوسع الدائم على حساب الأراضي الرعوية (بن أربيح ،1985) .

قدم مجموعة من الخبراء من المعهد الدولي للبحوث الزراعية في الشبه المناطق الجافة ، النتائج المتوصل إليها بعد تطبيق المرحلتين الأولى والثانية من مشروع تنمية ظروف معيشة الجماعات الفلاحية الرعوية في المناطق الجافة الموجه لثمانية دول تقع بشمال إفريقيا وجنوب شرق آسيا، حيث تعد الجزائر واحدة منها ،حيث عرض الخبراء خلال اليوم الدراسي الذي احتضنه المعهد الوطني للبحث الزراعي التجارب النموذجية التي طبقت في كل بلد من البلدان الثمانية المشاركة بالملتقى العلمي.

وينقسم مشروع مشرق- مغرب الذي هو موجه لتنمية المناطق الجافة وتلك التي تشهد معدلات تساقط ضعيفة، حيث تستفيد منه ثماني دول هي الجزائر، المغرب، تونس، لبنان، العراق، الأردن، ليبيا وسوريا إلى ثلاثة مراحل:

المرحلة الأولى بدأت سنة 1995 وانتهت سنة 1998، أما المرحلة الثانية فقد بدأت سنة 1999حتى 2002 لتأتي بمرحلة الثالثة والأخيرة التي انطلقت هذه السنة ومن المقرر أن تمتد إلى سنة 2008، هذا في حين يعود التمويل إلى الصندوق الدولي للتنمية الفلاحية "FIDA" ، ويعمل المشروع على تحسين وإدماج طرق جديدة

لتربية الحيوانات في المناطق الجافة، بالإضافة إلى خلق أنماط زراعية وفلاحية تتناسب و طبيعة الموقع وهو ما يعمل على استقرار السكان بهذه المناطق.

وقد تم تطبيق كل من المرحلتين الأولى والثانية بسوق أهراس وتبسة ، كما طبقت تجارب نموذجية مماثلة في الدول المذكورة والمعنية بالمشروع، هذا في حين يجري تطبيق المرحلة الثالثة من المشروع بولاية الجلفة، ويتم تطبيق هذه المراحل بالتعاون بين المعاهد المتخصصة والسلطات المحلية لكل منطقة.

ترتكز جهود الباحثين خلال المرحلة الثالثة على تحسين ظروف عيش السكان في مجتمعات رعوية بالدرجة الأولى، وهذا بداية بالتسيير الرشيد والعقلاني للثروات الطبيعية والتحكم في توزيع هذه الثروات على المدى الطويل والتفكير في بدائل كالتكنولوجيات النقية مثلا، والتي تستغل في توليد الطاقة الكهربائية، انطلاقا من الطاقة الشمسية المتوفرة بدرجة كبيرة في المناطق السهبية والجافة.

1-1-المحافظة السامية لتنمية السهوب (HCDS):

لأول مرة منذ الاستقلال ، طرحت مشكلة السهوب بطريقة جديدة ،وتخص إشراك جميع المعنيين بالمنطقة في تطويرها ،من سلطات محلية ،سكان ،ومؤسسات وطنية .

المحافظة السامية لتطوير السهوب تنظيم إداري عرقي يسمح بمعرفة الإقليم السهبي بدقة قبل حمايته ،وهي تتكون من 1177 وحدة رعوية (unité pastorale) موزعة على 8 ولايات من بينها ولاية وتبسة، انطلاقا من هذا التنظيم فان كل مؤسسة أو كل وحدة تتحمل مسؤولية التسيير الذاتي لمنطقتها ،وضمان تغذية قطيعها عن طريق تكثيف إنتاجها النباتي المحلي (Bouchemal,2002).

قامت محافظة السامية لتطوير السهوب في الأعوام الماضية بمجهودات كبيرة في مجال حماية الإقليم السهبي الذي يتميز بالتقهقر المتزايد .

مشاريعها الكبرى واهتماماتها تتمثل في مايلي:

- حماية المناطق الهشة من الزيادة في التقهقر .
- رفع الإنتاج العلفي للمراعي السهبية .
- تحسين دخل السكان وإشراكهم في العمليات التنموية .
- المساهمة في خلق مناصب شغل.
- إعادة الغطاء النباتي بتعميم تقنيات غرس الأشجار الرعوية .

تم خلال العشر سنوات الأخيرة تجديد أكثر من ألف هكتار من المناطق السهبية بولاية تبسة بفضل العمليات التي قامت بها المحافظة السامية لتنمية السهوب التي توجد ممثلتيها الجهوية بتبسة.

إن هذه العمليات تركزت على إنجاز 11038 هكتار من المزارع الجماعية و2847 هكتار من المزارع الفردية، بالإضافة إلى 2833 هكتار آخر خصص لحماية الأراضي الرعوية.

إن العملية تهدف بالدرجة الأولى إلى ترميم المناطق الفلاحية والرعوية من خلال التكفل الفعلي بتجديد الغطاء النباتي بالتركيز على اختيار الأصناف والنباتات التي تتلاءم مع مناخ منطقة الدراسة.
ونشير في هذا الإطار إلى أن الاختيار وقع على نبتة القطف "لاتريبلاكس" Atriplex Halimus التي وبالإضافة إلى أنها تعتبر كلا و غذاء مكملا لقطعان الماشية تحمل أيضا العديد من الميزات الإيجابية ذات الطابع الايكولوجي بالنسبة للأراضي الرعوية التي يطبع مناخها الجاف،و تتميز هذه النباتات بمقاومة عالية للجفاف و إمكانية النمو بالأراضي الهشة كالتربة المالحة والأراضي شديدة الانحدار والكثبان الرملية كما تحمي أيضا التربة من الانجراف والتصحر قيمتها العلفية تصل إلى 0.56وحدة علفية،وتجدر الإشارة إلى أن العملية التي يرجى من خلالها تحقيق اكتفاء ذاتي في إنتاج تغذية الماشية ومضاعفة عدد القطعان تحمل في حد ذاتها ديناميكية كبيرة لتطوير و إنعاش الحياة العملية لسكان هذه المناطق.

وقد وجهت هذه الديناميكية نحو تشجيع الفلاحين للاعتماد على أنفسهم وتحسين مستوى مداخليهم والمشاركة في التنمية المحلية والمحافظة على المحيط ،ويتضمن البرنامج من ناحية أخرى التجنيد التدريجي للإمكانات اللازمة لتحقيق بعض الأهداف في هذا الإطار من بينها التجهيزات وإنجاز نقاط المياه و المحافظة على الأراضي الرعوية ومكافحة تصحر المناطق الرعوية ،وستخصص المساحات التي ستتم تهيئتها للإيجار حيث توجه نسبة 70 % من عائدات الكراء هذه إلى صناديق الجماعات المحلية والباقي يحول للخزينة .
بالإضافة إلى أن المشروع استحدث منذ الشروع فيه 750 منصب شغل جديد أي 180720 ساعة عمل بقيمة تقدر ب: 54.2مليون دج.

وفي إطار مكافحة التصحر سخرت الولاية 7 ملايير سنتيم، حيث أن المناطق الجنوبية تعرف بداية ببلدية فركان بدائرة أم علي والإقليم الشاسع لدائرة بئر العاتر زحفا مستمرا للرمال الصحراوية،و يزداد تفاقما جنوب بلدية ثليجان بالمناطق الجنوبية لدوار الدرمون بحيث بدأ الغطاء النباتي في الانحلال بسبب قلة الأمطار وجفاف العشريتين الأخيرتين.

وفي هذا الإطار رصدت ولاية تبسة غلافا ماليا كبيرا، كبرنامج تكميلي لسنة 2005 سيخصص لمشاريع تنمية الغابات والمحافظة عليها وتطويرها،يذكر أن المساحة الغابية الإجمالية بولاية تبسة تبلغ 280 ألف هكتار 40 بالمائة منها عبارة عن مساحات شاسعة للحلفاء،وحسب محافظة الغابات لولاية تبسة فإنه سيشرع في تشجير بعض المناطق الجنوبية بالأشجار المثمرة على مساحة تقدر بـ 200,00 3هكتار وفتح مسالك ريفية بأكثر من 160 كلم لفك العزلة عن بعض المناطق الريفية، فيما تبقى

بعض المشاتي ببلديات بئر الذهب، سطح، فنتيس، العقلة، المالحة وغيرها في عزلة كبيرة بالنظر للطبيعة المناخية الصعبة لهذه المناطق الجميلة، في ما يخص بلدية الماء الأبيض فقد تم انجاز بعض المشاريع من بينها:

جدول رقم (21):المشاريع المنجزة من طرف محافظة الغابات في منطقة الماء الأبيض

المشاريع المنجزة	المساحة (هكتار)	سنة الانجاز
انجاز حزام أخضر	28	2004
أعمال حراجية	300	2006
إعادة التشجير	150	2006
إعادة التشجير	60	2007

المصدر :محافظة الغابات لولاية تبسة

المحور الثاني:مقترحات التنمية

رغم الإصلاحات التي تمت بالمنطقة من برامج تنموية وتحسينية للوضع ،إلا أنها مازالت تعاني تقهقرا مستمرا ومزريا للأراضي ولهذا نقترح جملة من طرق تهيئة تتماشى وطبيعة المنطقة :

1 - إشراك السكان (التوعية):

إن مستقبل السهوب مرتبط ارتباطا وثيقا ببقاء النشاط الرعوي في حدود الطاقات العلفية وبحماية البيئة ،وهو مطروح اليوم في صيغة صراع بين الوظائف الإيكولوجية والاقتصادية ،وعليه فان سياسة التهيئة ترمي إلى مراعاة دور السكان الذين تهمهم هذه التهيئة المتكاملة.

لم يتم تضمين دور السكان المحليين والعادات المحلية بشكل كاف في عملية التنمية الريفية والرعوية، أو يعترف به على النحو الوافي، وتكمن أهمية انغماس المجموعات والمجتمع ككل في الحقيقة التي يصعب إنكارها بأن إدارة المراعي وإحيائها يتوقف إلى حد كبير على العمل الجماعي فيما بين مستخدمي المراعي، وتتمثل أفضل وسيلة لتسهيل ذلك بأدنى درجة من تكاليف المعاملات في الإدارة المشتركة مع مستخدميها المباشرين والعرف السائد لديهم.

2- إدارة المواشي في ظروف المراعي الطبيعية:

الهدف الرئيسي من إدارة المواشي في ظروف المراعي الطبيعية هو ضمان تجهيز العلف سنة بعد سنة إلى الحيوانات،بحيث يكون عالي الجودة حسب الإمكان ،ولتطبيق ذلك هناك أسس من المفروض تطبيقها والمعتمدة على نتائج البحوث والدراسات المتعلقة بالمراعي والإنتاج الحيواني ويمكن تطبيق هذه الأسس في مختلف أنحاء العالم كما يمن تطبيقها في منطقة الدراسة وأهمها :

2-1- الرعي في الفترات الصحيحة والموسم الصحيح:

يجب تجنب رعي المحاصيل العلفية والرعوية ذات القيمة الغذائية خلال الموسم الذي يحدث به تلف كبير للنباتات ،حيث يكون الموسم المناسب للاستغلال مهم لتطوير وتحسين المرعى ،توجد هناك فترتين حرجتين في موسم النمو و هي:

-**الربيع المبكر (الموسم الخضري)** :عندما تكون النباتات في بداية النمو حيث إذا تم الرعي لهذه النباتات في هذه الفترة فان وجودها يتضرر وتموت، بالإضافة إلى حصول الحيوان على ناتج علفي قليل لأن النباتات صغيرة الحجم.

- **في وقت إزهار وإنتاج البذور من قبل النباتات**:إذا رعيت النباتات في مرحلة الإزهار وتكوين البذور فإنها تتلف وتمنع من إعادة نفسها في المواسم اللاحقة بالإضافة إلى أن الرعي المتأخر في مرحلة النضج يقلل من

القيمة الغذائية والاستساغة للنباتات حيث تزداد نسبة الألياف ويقل الكالسيوم والفسفور والبروتين وفيتامين A وهذا ينطبق خاصة على الحوليات .

مما ذكر يجب أن يكون الرعي في الفترة التي يكون فيها المرعى جاهزا أي عندما يبدأ المرعى بالوصول إلى الحالة التي يكون فيها إنتاجية العلف و استعماله في ذروة الاستفادة بشرط أن لا يجلب ذلك ضررا على نمو وتكاثر النباتات.

2-2- تحديد العدد الملائم من المواشي في المرعى :

إن معدل عدد الحيوانات المناسب مهم جدا في إدارة المراعي، حيث إذا استعمل عدد أقل من الحمولة الحيوانية في المرعى يحدث خسارة اقتصادية و في نفس الوقت زيادة عدد الحيوانات في المرعى عن الحد المطلوب للسعة الرعوية تعطي خسارة كبيرة.

رعي العدد الصحيح من الحيوانات في المرعى مهم لإدامة المرعى, لصحة الحيوان وللاستقرار الاقتصادي لمربي الحيوانات.

إن ترك قسم غير مستخدم للرعي يساعد على ما يلي:

-يحسن خصوبة التربة بإضافة المادة العضوية .

-تخفيض حرارة التربة صيفا.

-زيادة الاحتفاظ بالماء نتيجة إضافة الدبال وبقايا النباتات .

-التقليل من عمليات تعرية التربة .

يمكن تلخيص العوامل المؤثرة في العدد الملائم فيما يلي :

-**الموسم والسنة** :كميات الأمطار الهاطلة ودرجات الحرارة الملائمة.

- **درجة استغلال المرعى في السابق**:هل هو في تحسن أم في تردي ؟

- **التربة**: درجة تعريتها.

- **تكيف الأنواع النباتية للمنطقة**: هل لها قابلية مقاومة الرعي الشديد ؟ هل لها قابلية الانتشار السريع و تكوين بذور كثيرة من نباتات قليلة؟

2-3-نظم الرعي:

تنظيم الرعي هو التخطيط لبرنامج إدارة الماشية لتحقيق الهدف المرغوب برفع وتعزيز استغلال المرعى الفعال وللمحافظة عليها وتطويرها ولزيادة إنتاجية الحيوانات في نفس الوقت.

أي نظام رعي يتخذ يجب أن يلبي احتياجات الحيوانات من المادة العلفية وأن يساعد على الإدارة الجيدة للأرض ،الماء ،الأعشاب، و الموارد الطبيعية الأخرى.

المبدأ الأساسي في إدارة الرعي هو إنتاج أكبر كمية من الأعلاف ،وكذا اخذ التدابير اللازمة للاستفادة من الأعلاف الزائدة وخاصة في المراعي العالية الإنتاجية والتي تزيد عن حاجة الحيوان .

توجد أربع طرق لتدبير الزيادة في العلف في المواسم الوفيرة الإنتاج و هي:

-الزيادة يمكن حفظها كدريس لتقديمها للحيوانات فيما بعد (عندما تكون فترة إنتاجية المرعى قصيرة).

- قسم من المرعى يؤجل لإنتاج البذور.

-زيادة عدد الحيوانات في المرعى لاستهلاك الأعلاف الزائدة.

-ترك جزء من المرعى حتى تنضج وتجف نباتاتها للحصول على علف خشن لتأكله الحيوانات في وقت متأخر من السنة.

و من أهم نظم الرعي الشائعة:

1-**الرعي الدوري أو التناوبي** :

ونقصد رعي الحيوانات المراعي بصورة تناوبية غير مستمرة ،لإعطاء الفرصة للنبات بالنمو.

2 -**الرعي المؤجل:**

ويقصد به تأجيل عملية الرعي لفترة معينة حتى تصل النباتات الى طور معين من النضج في أقسام معينة من المرعى ,دون خسارة العلف المنتج كليا.

وللتخفيف من الحمولة الحيوانية نقترح اعتماد طريقة تسمين لعدد معين من الأغنام داخل هياكل فيما يسمى بالزريبة.

3-استصلاح الوسط الطبيعي:

3-1-المنطقة الجبلية :

نظرا للدور الهام الذي يلعبه المجال الطبيعي فان استصلاحه أصبح حتمية لايمكن التخلي عنها،فالمساحات الغابية منطقة الماء الأبيض محدودة وضيقة وهي تعاني من تقلص مساحتها،لهذا يجب إعادة غرس المساحات المتدهورة لصيانتها للتربة من التعرية ،والتقليل من فعالية السيول والانجراف،إضافة إلى هذا يجب تحديد مجال التشجير لضمان نجاعة نمو الأشجار:

-منع عمليات توسيع المساحات الزراعية على حساب الغابات .

-إنشاء مراكز مراقبة قرب الغابة .

-تنظيم عمليات القطع والرعي.

-تطهير الغابات وذلك بقطع الأشجار المسنة والمريضة .

أما فيما يخص المنطقة الجبلية فينصح بزيادة غرس الأشجار المثمرة كالزيتون الذي يشغل مكانة مهمة في الاقتصاد الوطني من حيث إنتاج زيت الزيتون و تصديرها والمساهمة في الإنعاش الاقتصادي ،بالإضافة إلى تكيفها مع المناخ الشبه الجاف.

أما من ناحية تربية المواشي ولأجل خلق توازن بين المنطقة الجبلية والسهلية فان توسيع تربية المواشي لها أهمية بالغة وذلك بتخصيص هذه المساحات لاستغلالها في عملية الرعي لتخفيف الضغط على المناطق السهلية.

3-2-المنطقة السهلية:

وهي الطابع السائد بالمنطقة بحيث تتميز بانحدار ضعيف إلى متوسط، وبتربة فقيرة لهذا يجب تحديد الأنشطة الزراعية المناسبة لتربة و مناخ المنطقة.

4 -المجال الزراعي:

إن خلق نظام زراعي جديد يساعد على تحقيق التوازن أمر لابد منه،فنظام محاصيل الحبوب والرعي ورغم أنه نظام تقليدي إلا أنه استطاع أن يبقى متوازنا طالما أن هناك كثافة سكانية ضعيفة ،أما الآن فقد فقد أصبح النظام الزراعي التقليدي يتناقض مع الوسط ولهذا يجب إعادة النظر فيه عن طريق مايلي :

-استخدام التقنية الجديدة للغرس تحت غطاء نباتي.

-استخدام محراث القرص الذي يستطيع حرث الطبقة العلوية من التربة كما أنه يزيد في الإنتاجية.

الجدول رقم (22):تأثير معاملات التربة على حجم المياه اللازمة للري، وإنتاجية الغلة والمياه للقمح المروي.

معاملات حراثة قبل الزراعة	كمية الريّ المستخدمة بالكامل (ري+أمطار (م^3/هـ))	الغلة (طن/هـ)	إنتاجية المياه (كغ/م^3 مياه)
حراثة بالمقلب حتى (الشاهد 32-30 سم)	5,152	5.41	1.05
حراثة بالمقلب حتى (23-20 سم)	4,760	5.64	1.18
حفر بالإزميل حتى (16-15 سم)	4,390	5.69	1.30
حراثة بالقرص حتى (12-10 سم)	4,130	5.72	1.38

المصدر :ايكاردا، 2003

5-غرس النباتات المقاومة للجفاف :

5-1- نبات السرمق رباعي الأجنحة :

غرس النبات المقاومة للجفاف كالسرمق رباعي الاجنحة اقتداءا بتجربة الصين حيث دعا لى باو شينغ رئيس معهد البحوث مؤخرا الى ضرورة تعميم زراعة السرمق رباعى الاجنحة المعروف باسم " مزيل الملوحة الحيوى" على نطاق واسع فى شمال غربى الصين ، وخاصة فى منطقة نينغشيا التى تحتضن حوالى سبعين ألف هكتار من التربة الملحية القلوية .

أشار لي باو شنغ الى أن تقنية التكثير السريع للسرمق رباعى الاجنحة ، قد اجتازت مؤخرا التقييم الفنى فى منطقة نينغشيا ، وان هذا النوع من النبات هو من جنس النباتات المخشوشبة المعمرة من فصيلة السرمقيات ، ويمكن استخدامه فى التحريج وضد الرياح وتثبيت الكثبان المتحركة وتحسين التربة الملحية القلوية ، كما يمكن تصنيعها علفا.

يذكر أن السرمق رباعي الأجنحة يقع منشأه فى وسط غرب الولايات المتحدة ، وهو سلالة محسنة من النباتات المخشوشبة ، توصل اليها مركز التجارب الزراعية للجامعة التابعة لولاية كولورادو الامريكية ومصلحة الغابات التابعة لوزارة الزراعة الامريكية بعد 25 سنة من الجهود الدؤوبة .

ويتميز هذا النبات بالتأقلم فى ظروف الجفاف والتربة القليلة الخصوبة والتربة الملحية القلوية ، وبالنمو السريع والتحول الى علف مفضل للمواشى ، لذا فانه نبات مخشوشب علفى ممتاز ذو قيمة بالغة فى المناطق الفقيرة وشبه الفقيرة والقاحلة ، ويستخدم على نطاق واسع فى تحسين المراعى والحفاظ على المياه والتربة فى الولايات المتحدة .

تجدر الاشارة الى ان السرمق رباعى الاجنحة المزروع على مساحة هكتار واحد من شأنه ان يمتص اكثر من طنين من الملح من التربة ، وان جودة التربة الملحية القلوية بعد 3 سنوات من زراعة هذا النبات فيها ، ستصل الى معايير التربة المزروعة بالمحاصيل الحبوبية لذا أطلق عليه اسم " مزيل الملوحة الحيوى " ولان مناخ منطقة الدراسة يشبه مناخ .

5 -2- نبات الصبار(Aloe Vera):

تختلف التربة الملائمة للصبار باختلاف كميات الأمطار ،ففي حالة 150-200 ملم يتطلب الصبار تربة خفيفة و عميقة و معرضة للسيلان.

أما بالمدارات التي توجد داخل 300-400 ملم فيمكن إنجاح الغرس بأراضي أقل عمقا وإذا توفر الماء فيمكن غرس الصبار بأرض متحجرة و بمراعي متدهورة كما يمكن غرسه بأرض مليئة بنبات شريطة إزالة الأجزاء الهوائية.

أما الحرارة فيجب أن يتجاوز معدل الحرارة الأدنى في الشهر الأكثر برودة 2 %.

يفضل غرس الصبار في مارس و أفريل ويمكن غرس الصبار أيضا خلال شهري أكتوبر و نوفمبر،و يتجنب الغرس خلال الشتاء و الصيف لتفادي البرودة و الحرارة المفرطتين.

الخاصيات الغذائية لنبات الصبار :

غني بالسكريات و الفيتامينات، الحيوان يمكن أن يستهلك 10-12% من وزنه من الصبار في اليوم.

- إذا كان المرعى غير كاف يفضل إضافة حشائش جافة(100- 200غ/كلغ صبار)أو أوراق القطف و إلا فيمكن إضافة التبن.

- اذا كانت النعاج في فترة آخر الحمل أو في مرحلة الرضاعة أو فترة التسمين يجب إضافة 100-200 غرام من من حشيش الفصة.

-الوجبة الرئيسية من الصبار (غنية بالأملاح) يمكن أن تساعد الأغنام لاجتياز المراحل الصعبة من دون مشاكل.

جدول رقم (23):التركيبة الكيماوية للصبار و مقارنتها بأعلاف أخرى

الاعلاف	البروتينات الخام	الالياف		نسبة الهضم
		A D F	NDF	
آذان الصبار	4.8	15.8	27.5	78.7
تبن القمح	5.2	42.4	69.6	45.4
الفصة الجافة	13.8	31.3	47.1	59.4
اوراق القطف	13.4	14.4	14.4	63.1

المصدر:عبد الواحد,2000

5-3-شجرة التين (figuier) :

وهي تزرع في المناطق السهلية والجبلية ،لها القدرة على تحمل الحرارة والجفاف الصيفي وهي تعتبر سدا منيعا ضد رمال الصحراء الزاحفة ،ولكي تنجح عملية التشجير يجب تطوير الهيكل النباتي للغابات من جهة وإنشاء المشاتل في نفس المكان من جهة أخرى .

5-4-التين الشوكي :

يعتبر التين الشوكي علفا استراتجيا ،يعمل على ضد التعرية للمساحات الجافة وشبه الجافة بفضل تكيفه مع الوسط ،ويعمل هدا النوع من النباتات الرعوية من رفع مدخول المجتمعات الرعوية لهدا ينصح بغرسه في المناطق المحادية للجبال.

6- المياه واستعمالهاالزراعي :

6-1- حلول مياه الصرف الصحي :

مياه الصرف الصحي يمكن أن تُستعمل لأغراض الري في المناطق الشبه الجافة، بعد المعالجة الميكانيكية والبيولوجية، وأحسن معالجة هي المعالجة الطبيعية بتمرير المياه المستعملة في منخفض طبيعي مغلق بجانب البلدية، وتشكيل خزان احتياطي خصّيصاً لتخزين مياه الصرف، وتشير البحوث التي يجريها باحثون من إيكاردا، بالتعاون مع مؤسسة البحوث لإدارة المياه، إلى أنّ هذه المياه ستكون كافية لري ما يقارب 45 هكتاراً من الأرض، يجب حصر استعمالها في ري المحاصيل الصناعية، والحرجية، والعلفية، أكثر منه في ري المحاصيل الغذائية. ويجب الحصول على منتوج جيد بإضافة كمياتٍ قليلة من الأسمدة الكيماوية، طالما أنّ المياه تحتوي مسبقاً على مستوىً معقول من العناصر المغذية.

وفي عام 2000 بدأت ICARDA تجربة دورة زراعية ضمّت خمسة أصناف لتقييم إمكانية زراعة محاصيل علفية تحت الري بمياه الصّرف. وتمّ الحصول على منتوج جيد من الكتلة الحيوية ، وحُصِدت محاصيل التبن من حشيشة السودان والذرة مرّتَيْن أو ثلاث في العام. وقد أشارت البيانات الأولية للتربة إلى أنه لم يكن هناك تراكمٌ يُذكر من الملوحة أو تجمّعٌ للمعادن الثقيلة في التربة، ويتمّ التخطيط لإجراء مزيد من البحث لتقييم إمكانية استغلال المصادر البيولوجية للخزان بما فيها استعمال الأسماك لتأمين وجبة مكملة من البروتين للمواشي. وسيستمر المشروع في رصد تأثيرات استعمال مياه الصرف على وضع التربة وجودة المحاصيل والمنتجات النهائية (الحليب واللحم)، وكذلك أية تأثيرات على البيئة.

ويتمتّع هذا المشروع بإمكانية هائلة لوضع ما هو في الوقت الحاضر بمثابة مصدر مهدور موضع الاستعمال الجيد، وإنّ استخدام مياه الصرف لن يخفف من الضغط على نظام التجميع الحالي فحسب، بل إنه سيُسهم كذلك في الإنتاج المُستدام للمواشي والأعلاف، وسيمكن من إنتاج أخشاب الوقود ومواد البناء محلياً، وسيزيد من فرص العمل. وإذا ما أثبت نهج هذا المشروع نجاحه، دون التأثير بشكل سلبي على البيئة المحلية، يمكن تكراره في أماكن جافة أخرى مناسبة.

6-2-استعمال الري بالتقطير :

ويقصد الري بالتقطير إيصال مياه الري إلى النبات بكميات محسوبة وبطريقة بطيئة بشكل نقط منفصلة أو متواصلة وذلك من خلال أجزاء صغيرة تسمى بالنقاطات ، ومن أهم مميزات الري بالتقطير :

-الاستخدام الأمثل للمياه والذي يتم بواسطة توفير جزء من المياه، حيث تعتبر فواقد التبخر من سطح التربة وفواقد الجريان السطحي والتسرب العميق قليلة، كما تعتبر فواقد التوصيل معدومة.

- الزيادة الملحوظة في نمو النبات وبالتالي الإنتاج الزراعي، حيث تتوافر الرطوبة في منطقة الجذور بصفة دائمة نظرا لطول فترة الري وتكرارها.

-التحكم في الملوحة، حيث تتم إزاحة الأملاح في التربة خارج منطقة الجذور بالري المتكرر.

-يمكن تطبيق المبيدات والأسمدة الكيماوية بصورة أفضل من خلال هذا النظام.

-يمكن التحكم في نمو الحشائش حول النباتات، وذلك لصغر المساحات السطحية المبللة والتي يمكن أن تنمو عليها الحشائش.

-يمكن استخدام أراض ذات انحدارات عالية أو تضاريس غير منتظمة.

- التوفير في احتياجات الطاقة نظرا لقلة الضغط المطلوب للنظام مقارنة بنظام الرش.

-إمكانية أداء بعض العمليات الزراعية في المساحات الغير مبللة بين صفوف النباتات دون التأثير على أداء النظام.

-لا يتأثر بالرياح فيمكن تشغيله في أي فترة خلال الليل أو النهار.

-يمكن للنظام أن يقلل من أخطار الآفات وأمراض النبات والتي تنشأ على الأوراق المبتلة وذلك لأن الغطاء الخضري يبقى جافا دائم ، ويكمن حماية المنقطات من الانسداد بإتباع مايلي:

الملاحظة الحقلية: الفحص والملاحظة الدورية لنظام التقطير يعتبر مهما لاكتشاف أي قصور في أداء المنقطات أو تسرب من الأنابيب أو فشل في أي من المعدات أو الأجهزة الملحقة بالنظام، فالصيانة الجيدة تقتضي تنظيف المرشحات يدويا وآليا ومعاينتها مرة واحدة على الأقل أسبوعيا.

تركيب المرشحات المناسبة حيث أن مياه الري تحتوي على كثير من الشوائب التي يجب إزالتها قبل أن تصل إلى النقاطات وتسد المخارج مسببة عدم انتظام توزيع المياه على النباتات ويجب أن يفي المرشح المستعمل بالأغراض الآتية:

-أن يكون قادر على ترشيح كميات كبيرة من المياه تتناسب مع معدلات الري.

-لا يسبب فقدان كبيرا في الضغط أثناء عملية الترشيح.

- تكون تكلفته معقولة وغير قابل للصدأ ومتوفر في السوق المحلي.

تكون عملية صيانته بسيطة غير معقدة وعلى فترات كبيرة من العمل، ويكون سهل الفك والتركيب.

غسل شبكة الأنابيب: ويتم ذلك بفتح نهايات الأنابيب الرئيسية والشبكة الرئيسية، وينصح بأن تغسل في بداية ونهاية كل موسم.

المعالجة الكيماوية لماء الري: يعتبر استخدام حوامض الكبريتيك والهيدروكلوريك من الطرق الشائعة لتقليل الترسبات الكيميائية، كما يمكن استخدام حامض الفوسفوريك لمعالجة الماء وتعتبر المعالجة بالكلور إحدى طرق الرئيسية للتحكم في النشاط الجرثومي.

3- تخزين المياه أو حصاد المياه:

ما المقصود بحصاد المياه؟

إن الأمطار الساقطة في منطقة الماء الأبيض غير منتظمة وقليلة ولهذا نقترح سياسة حصاد المياه وهي تعتمد على مبدأ حرمان جزء من الأرض من نصيبها من مياه الأمطار التي عادة ما تكون ضئيلة الكميّة وغير إنتاجية،و إضافتها إلى حصّة أجزاء أخرى من الأرض، الأمر الذي يقرّب كمية المياه المتوافرة للمنطقة الأخيرة من الكمية التي يتطلبها المحصول وبذلك تسمح هذه العملية بإنتاج زراعي اقتصادي.

مكونات نظم تخزين المياه:(شكل رقم 24)

تعتبر المكونات الرئيسة لنظم تخزين المياه كما يلي:

منطقة المستجمع المائي: وهي جزء من الأرض يسهم في بعض أو كامل حصته من مياه الأمطار لصالح المنطقة المستهدفة الواقعة خارج حدود ذلك الجزء، ويمكن أن تكون منطقة الجمع صغيرة لاتتجاوز بضعة أمتار مربعة أو كبيرة تصل إلى عدة كيلومترات مربعة، ويمكن أن تكون أرضاً زراعية، أو صخرية، أو هامشية، أو حتى سطح منزل أو طريقاً معبدة.

مرفق التخزين: وهو المكان الذي تحتجز فيه المياه الجارية من وقت جمعها وحتى استخدامها، ويمكن أن يكون التخزين في خزانات أرضية أو تحت الأرض مثل الخزانات، أو في التربة ذاتها كرطوبة تربة، أو في مكامن المياه الجوفية.

المنطقة المستهدفة: وهي المنطقة التي تستخدم فيها المياه التي جرى حصادها، ففي الإنتاج الزراعي، يتمثل الهدف في النبات أو الحيوان، بينما في الاستخدام المنزلي، فإن احتياجات الإنسان هي الهدف.(ايكاردا ،2003)

شكل رقم (24): مكونات نظم تخزين المياه

7-محاربة التصحر :

بما أن المنطقة مهددة كغيرها من المناطق السهبية بالتصحر فاننا نقترح مجموعة من التدابير :

- إنشاء سياج من الأشجار حول المزارع لوقف زحف الرمال ومتابعة صيانة هدا السياج بري الأشجار وتوزيع الرمال كلما تراكمت حول سيقان الأشجار.

-تثبيت الرمال المتحركة بزراعتها ببعض الأشجار المثمرة واستخدام طريقة الرش بمواد نفطية لتثبيتها وبين أشرطة الكثبان تزرع بالخضراوات والنباتات الجافة كالنباتات والبقولية .

-تحويل المنحدرات إلى مدرجات تنقل وتثبت عليها التربة بما يسمى بزراعة المدرجات

و يستخدم أسلوب المدرجات حسب مواصفات خاصة ،كدرجة الانحدار ،كمية التساقط ،وطبيعة التكوينات الجيولوجية.

جدول رقم(24) :مواصفات أسلوب المدرجات (banquettes)

درجة الانحدار	عمق المدرجات(م)	الفاصل الرأسي بين المدرجات
10-5	2.5	30
50-10	4	10
50	5	7

المصدر : بن أربيح ،1985

وتتميز شبكات المدرجات بوجود حفر (fossés) ذات أعماق عريضة،يساندها من الأسفل دعامات أساسية (bourrelets) منتظمة مكونة من الركامات المختلفة وميل ضعيف في اتجاه المخارج لمنع تجمع المياه داخلها .

8-اتباع دورات زراعية علمية :

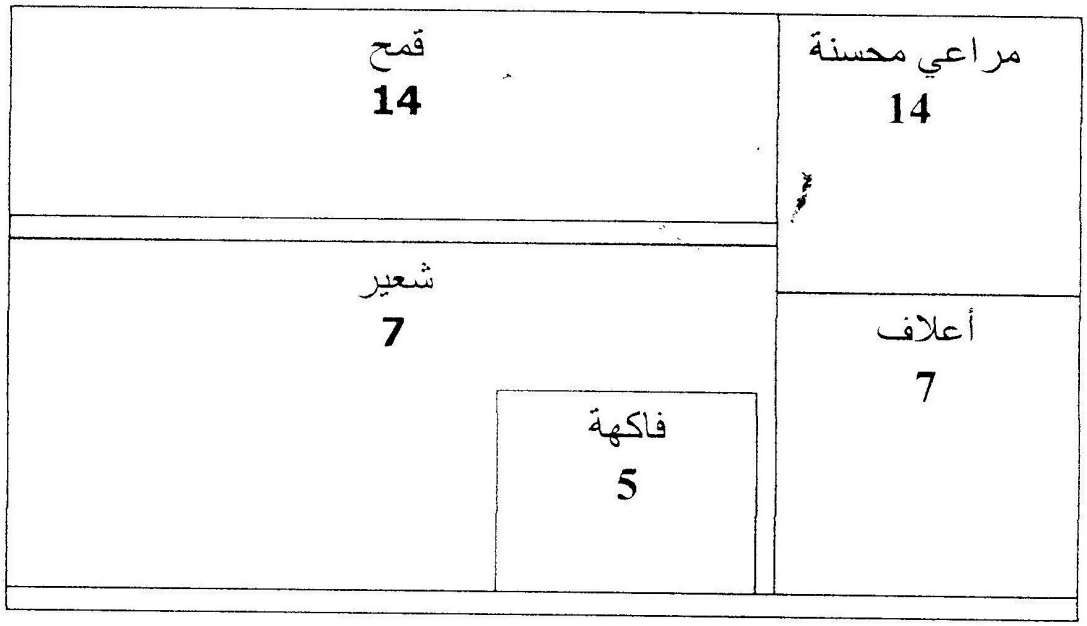
بتطبيق الدورات العلمية تزيد القدرة الانتاجية للأراضي الزراعية ،كما أن السياج المحيط بالمزرعة يعمل على حماية المحصول من الرياح ويمكن تطبيق شكل المزرعة النموذجية الأتي (شكل رقم25) .

-مراعي محسنة 14هك ، أعلاف 7هك، قمح 14هك، شعير7هك ،فاكهة 5هك

ومن هدا التطبيق العلمي الدقيق للدورة الزراعية يمكن أن نؤكد على :

-إراحة التربة فترات من الزمن وتجديد نشاطها،استخدام الأسمدة الكيماوية والعضوية المناسبة، التقنين المائي للري والصرف

شكل رقم (25): شكل المزرعة النموذجية



9-محاربة الأمراض والطفيليات :

-التعرف على الدورة البيولوجية لهده الأمراض وتحديد مراحل العلاج .

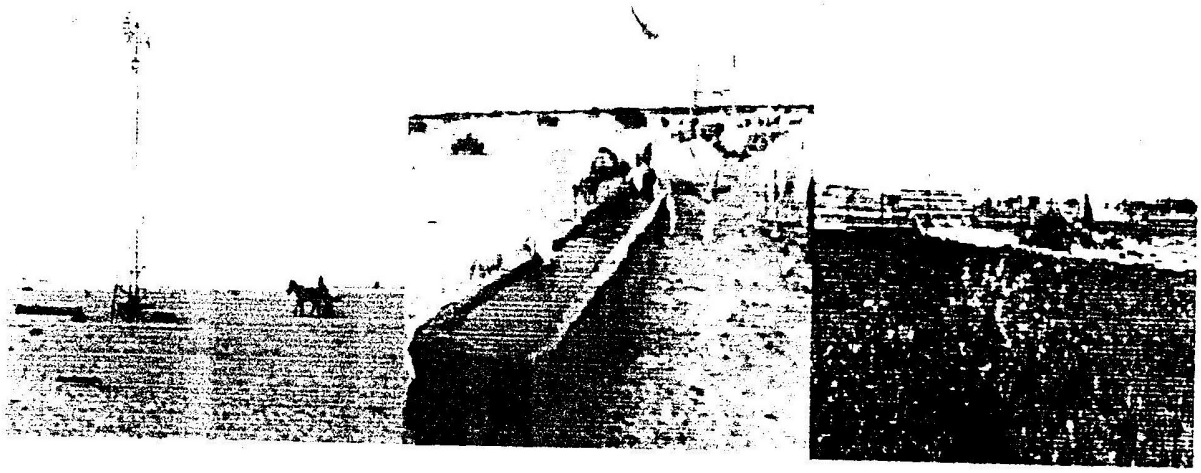
-القيام بتجارب لاختيار وانتقاء المواد المبيدة والجرعة المناسبة .

-تقييم امكانيات التدخل الأرضي (تكوين فرق الرش بواسطة المبيدات).

10-استغلال طرق طاقوية جديدة في المجال الزراعي:

تستعمل حاليا في كثير من المناطق السهبية طرق طاقوية جديدة تعتمد على الطاقة الريحية والطاقة الشمسية وتستخدم هذه الطاقة في ري المحاصيل وتوفير مياه الشرب للماشية وقد طبق هذا النظام في ولاية تبسة وولاية الجلفة (شكل رقم26).

شكل رقم (26):الطرق الطاقوية الجديدة في ولايتي تبسة والجلفة



خاتمـــــــــــة :

بعد التعرض لدراسة منطقة الماء الأبيض التي تقع حدودها ضمن السهوب التبسية الجزائرية ،وبعد تحليل مختلف الظواهر الطبيعية والبشرية ،يمكننا القول أن المنطقة ذات إمكانات طبيعية ضعيفة وصعبة الاستغلال فهي تتميز بتنوع مورفولوجي نسبي بين تضاريس جبلية وسهول منبسطة على مستوى المنخفضات ، التكوينات المورفولوجية كالحاجز الصخري الشمالي الذي يمنع وصول التيارات الهوائية المحملة بالأمطار من ولاية تبسة، مع طبيعة المناخ الشبه جاف الذي يتميز بطول فترة الجفاف واتساع المدي الحراري، أما التربة فهي فقيرة،هيكلية ،غير متطورة ، هشة وضعيفة المردود.

يتميز الغطاء النباتي في منطقة الماء الأبيض بقلة الكثافة وقلة التنوع مع زيادة التدهور: صنوبر حلبي في قمم الجبال، ونباتات رعوية في المنخفضات كالحلفاء، الشيح والحرمل ، كما تحوي المنطقة ثروة مائية جوفية معتبرة لكنها مهددة بالتلوث خاصة بالملوثات الزراعية بالإضافة إلى الملوثات الصناعية.

العامل البشري المسؤول الأول والأخير عن التدهور البيئي ، يتمثل في طرق استغلال المجال خاصة من الناحية الزراعية ،حيث أن نوع الزراعة السائدة هي زراعة القمح الصلب وهو يتميز في أغلبه بالمردود المتدني بسبب الظروف المناخية السائدة ،كما تتميز الماء الأبيض بثروة حيوانية معتبرة تتشكل في أغلبها من الأغنام .

ضعف الإمكانيات الطبيعية وقلة الموارد البشرية جعل منها منطقة مستهدفة، تطبق عليها مخططات ومشاريع تنموية، لتطويرها ومحاولة خلق ظروف معيشة كريمة، ويمكن أن نجمل بعض المقترحات في مايلي : إشراك السكان توعيتهم بضرورة الحفاظ على الإرث الطبيعي واستغلال الموارد بطرقة عقلانية، توقيف عمليات استغلال النباتات الطبيعية من طرف الدول المجاورة وخاصة سكان المناطق الحدودية وذلك بوضع مراكز مراقبة لحمايتها بالإضافة إلى أنه يجب إعادة تجديد الغطاء النباتي بالتعاون بين جميع المصالح والهيئات.

أما من ناحية تربية المواشي ولأجل خلق توازن بين المنطقة الجبلية والسهلية فان توسيع تربية المواشي لها أهمية بالغة وذلك بتخصيص هذه المساحات لاستغلالها في عملية الرعي لتخفيف الضغط على المناطق السهلية ، إدارة المواشي تكون بالرعي في الفترات الصحيحة والموسم الصحيح مع تحديد العدد الملائم من المواشي في المرعى، منع عمليات توسيع المساحات الزراعية على حساب الغابات والمراعي ، تنظيم عمليات القطع والرعي.

استغلال طرق طاقوية جديدة في المجال الزراعي وانجاز أحزمة خضراء لحماية المحاصيل من غبار مصنع الاسمنت .

الفهرس

مقدمة 1

الفصل الأول:الوحدات الفيزيائية للوسط

المحور الأول:عوائق الوسط الطبيعي

1-التضاريس..... 5

1-1-الحاجز الصخري الشمال..... 5

1-2- الحاجز الصخري الجنوبي..... 5

1-3-السفوح 5

1-4 -التلال..... 5

1-5-السهول..... 6

2-الدراسة الجيولوجية والتركيب الصخري 7

2-1-التریاسي..... 7

2-2-الطباشيري..... 7

2-3-الميوسيني..... 8

2-4-الرباعي..... 8

المحور الثاني:دراسة التربة

1- **تـــــــرب هشـــــة وفقـــــيرة**..... 9

1-1-تربة قليلة التطور..... 9

1-2-تربة كلسية دات احتواءدبالي 9

1-2-1-الروندزين 9

1-3-التربة الجيرية..... 9

2-تعرية التربة 10

2-1-التعرية المائية والريحية 10

2-1-1-الممارسات الزراعية الخاطئة سبب في التعرية 11

2-1-2-الزراعة الأحادية 11

2-1-3-زراعة البذور في صفوف..... 11

2-1-4-الرعي الزائد عن الحد 11

2-2-أضرار التعرية المائية 11

2-3-أضرار التعرية الريحية..... 12

المحور الثالث:الشبكة المائية وخواصها

1-عجز الشبكة المائية السطحية 13

1-1-واد الماء الأسود 13

1-2-واد زناد..... 13

1-3-واد القوسة 13

1-4واد الماء الأبيض 15

2-أحواض جوفية معتبرة 16
3-استعمال مكثف وآبار مالحة.....16
4-مصادر الملوحة 17
5-منابع مياه ملوثة 17
5-1-تلوث ذو مصدر غير طبيعي 18
5-1-1العمراني 18
5-1-2الصناعي 18
5-1-3الفلاحي.....18
6-التحليل الفيزيائي والكيميائي لمياه وَاد القوسة 20
6-1-الخصائص الفيزيائية 21
6-2الخصائص الكيميائية.....22
المحور الرابع :القطاع النباتي واستعمالات الأرض
1-الغابات 24
2-الأحراش 25
3-الثروة الحيوانية :فونا الماء الأبيض.....26
4-التدهورالبيني وأثره على التنوع البيولوجي 27
4-1-التسهب 27
4-2-التصحر 29
4-2-1-أسباب التصحر 29
المحور الخامس :مناخ الماء الأبيض
1-الحرارة :مدى حراري واسع..... ...31
2-الأمطار :سقوط غير منتظم.....33
3-العلاقة بين التساقط والحرارة 35
3-1-مؤشر الجفاف لدي مارتون 35
3-2-نطاقات أمبارجي.....36
3-4-المنحنى المطري الحراريGaussen.....38
4-عوامل مناخية أخرى 39
1-الرياح 39
2-الثلوج.....39
3-الصقيع 39
4-الرطوبة.....40
5-الموازنة المائية في الماء الأبيض.....40
5-1-التبخ-نتح 41
5-1-1التبخر- نتح الكامن 41
5-1-2التبخر –نتح الحقيقي 42
خلاصة الباب الأول 44
الفصل الثاني:النشاطات الفلاحية
المحور الأول :الاستغلال الزراعي
1-المحاصيل الكبرى 46

1-1-زراعة الحبوب 46
1-2-زراعة الخضراوات..... 47
2-الزراعات الأخرى..... 47
3-الري 47
المحور الثاني:الاستغلال الزراعي
1-مراعي متدهورة 49
2-الماشية :التزايد المستمر 50
3-الإفراط الرعوي 51
4-الحمولة الحيوانية 52
5-طرق التربية..... 52
6-سلوك الحيوانات في المرعى 53
7-خصائص النشاط الرعوي..... 54
المحور الثالث :سكان الماء الأبيض
1-التوزيع المجالي للسكان 56
2-انتشار السكان عبر المجال 56
خلاصة الباب الثاني..... 57
الباب الثالث:البرامج التنموية وتطوير المنطقة
المحور الأول :استصلاح السهوب
1-تسيير السهوب 60
2-المحافظة السامية لتطوير السهوب 61
المحور الثاني :مقترحات التنمية المستدامة
1-اشراك السكان (التوعية)..... 65
2-ادارة المواشي في ظروف المراعي الطبيعية 65
3-استصلاح الوسط الطبيعي..... 67
4- المجال الزراعي..... 68
5-غرس النباتات المقاومة للجفاف..... 69
6-حلول مياه الصرف الصحي 71
7-محاربة التصحر 74
8-اتباع دورات زراعية علمية..... 75
9-محاربة الأمراض والطفيليات..... 75
10-استغلال طرق طاقوية جديدة..... 75
خاتمة 7

قائمة الأشكال

شكل رقم(1):خريطة المناطق السهبية الجزائرية.

شكل رقم(2):مخطط مشاكل النظام السهبي

شكل رقم (3):خريطة الموقع الجغرافي لمنطقة الماء الأبيض

شكل رقم (4):الخريطة المورفولوجية لمنطقة الماء الأبيض

شكل رقم(5): خريطة الوحدات البيدولوجية لمنطقة الماء الأبيض

شكل رقم (6): خريطة الأحواض الهيدروغرافية للجزائر

شكل رقم (7):خريطة الشبكة المائية لمنطقة الماء الأبيض

شكل رقم (8):صورة واد القوسة في منطقة الماء الأبيض(فيفري 2007)

شكل رقم(9):مصادر الملوحة

شكل رقم(10):صورة مصنع الاسمنت الذي يرمي بمخلفاته في واد القوسة(جانفي 2006)

شكل رقم (11):خريطة تراكيز النيترات في منطقة الماء الأبيض

شكل رقم(12):خريطة شغل الأرض لمنطقة الماء الأبيض

شكل رقم(13):بعض الأنواع النباتية السائدة في الجزائر

شكل رقم (14): ديناميكية تدهور الغطاء النباتي

شكل رقم(15):منحنى التغيرات الحرارية لمحطة الماء الأبيض(1996-2006)

شكل رقم(16):مدرج الأمطار السنوية لمحطة الماء الأبيض (1990 – 2005)

شكل رقم(17): التساقطات المتوسطة الشهرية لمحطة الماء الأبيض (1990 – 2005)

شكل رقم (18):النظام الموسمي للأمطار لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005)

شكل رقم(19):مؤشر الجفاف لدي مارتون (DE MARTONE)

شكل رقم (20): النطاقات الحيوية لمحطة الماء الأبيض حسب مخطط أمبارجي

شكل رقم (21):مخطط مطري حراري لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005)

شكل رقم (22):مخطط مطري حراري لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005)

شكل رقم (23):تطور الماشية في منطقة الماء الأبيض

شكل رقم (26):الطرق الطاقوية الجديدة في ولايتي تبسة والجلفة

شكل رقم (25): شكل المزرعة النموذجية

شكل رقم (26):الطرق الطاقوية الجديدة في ولايتي تبسة والجلف

قائمة الجداول

جدول رقم (1) : نظام جريان الوديان في منطقة الماء الأبيض.

جدول رقم (2): قيم صبيب وادي الماء الأبيض

جدول رقم (3): خصائص الآبار التنقيبية في منطقة الماء الأبيض

جدول رقم (4) : التحليل الفيزيائي و الكيميائي لعينات من مياه وادي القوسة).

الجدول رقم (5): يبين تطور مساحة الأوساط السهبية ما بين سنتي 1985 و1995).

جدول رقم (6) :خصائص المحطات المطرية.

جدول رقم (7) : تغيرات درجة حرارة محطة الماء الأبيض (1996 - 2006)

جدول رقم (8): متوسط التغيرات الشهرية للتساقط (1990 – 2005).

جدول رقم (9): النظام الموسمي للأمطار لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005).

جدول رقم (10): متوسط التساقطات والحرارة لمحطة الماء الأبيض(1990 – 2005)

جدول رقم (11): المتوسط الشهري للرياح لمحطة تبسة (1990- 2005)

جدول رقم (12) : عدد أيام الجليد في محطة تبسة (1996- 2005).

جدول رقم (13) يبين قيم المتوسط الشهري للرطوبة في محطة للفترة (1996 -2006)

جدول رقم (14) : قيم التبخر النتح المصحح لمحطة الماء الابيض (1996 -2006)

جدول رقم (15): قيم عناصر الموازنة المائية في منطقة الماء الأبيض(1996 -2006).

جدول رقم (16): إنتاج الحبوب في بلدية للفترة ما بين 2003 و2006

جدول رقم(17): مساحة وإنتاج الخضروات لبلدية الماء الأبيض

جدول رقم (18) : قيم متوسط الصبيب مقارنة مع المساحة المسقية لمنطقة الماء الأبيض

جدول رقم (19): مساحة الأعلاف المصنعة في منطقة الماء الأبيض

جدول رقم (20) : أنواع وعدد الماشية المتواجدة في الماء الأبيض

جدول رقم (21):المشاريع المنجزة من طرف محافظة الغابات في منطقة الماء الأبيض

جدول رقم (22):تأثير معاملات التربة على حجم المياه اللازمة للري، وإنتاجية الغلة والمياه للقمح المروي

جدول رقم (23):التركيبة الكيماوية للصبار و مقارنتها بأعلاف أخرى

جدول رقم(24) :مواصفات أسلوب المدرجات (banquettes).

liste des Abréviations

المكتب الوطني للدراسات في التنمية الريفية	:	BNEDER
الوكالة الوطنية للموارد المائية	:	ANRH
منظمة الصحة العالمية	:	OMS
الديوان الوطني للأرصاد الجهوية	:	ONM
منظمة التغذية والزراعة	:	FAO
جمعية النمو الرعوي و الاقتصاد الرعوي	:	ADEP
مناطق الرعي المدمجة	:	ZDIP
تعاونية الرعي والانتاج للثورة الزراعية	:	CEPRA
صندوق النقد الدولي	:	FIDA
-مركز الأبحاث الزراعية للمناطق الشبه الجافة	:	ICARDA
-المحافظة السامية لتنمية السهوب	:	HCDS
محافظة الغابات لولاية تبسة	:	CDF
مديرية المصالح الفلاحية	:	DSA

مراجع اللغة العربية

- قنديل ع. السيد ع. حسين.أ ابراهيم.خ .(1991):أساسيات تصنيف الأشجار وتعريف الأخشاب، المعارف ، الاسكندية، 631 ص.

-أبو زخم ع.(1987): النباتات الرعوية الطبعة الثالثة، دمشق ،237 ص.

-حسين عبد المحسن ،معجم الجيولوجيا.

-عبد المنعم ع.(2004): هيدوفيزياء الأراضي والري والصرف المزرعي، الجزء الثاني، الدار العربية للنشر والتوزيع ،القاهرة ،523 ص.

-حليمي عبد القادر ،2004. النباتات الطبية في الجزائر ،بارتي، الجزائر.

-عبد العزيز الصباغ ،1982.التصنيف النباتي ،جامعة دمشق .

-مهدي الحسن ع.التكريتي أ.توكل ي. (1982):إدارة المراعي الطبيعية ، الطبعة الأولى، الكتاب للطباعة،جامعة بغداد.248ص

-ابراهيم ح.(2001): التصحر:أنواع ومظاهره الجغرافية،ومدى مقاومته،مركز الإسكندرية للكتاب، 413ص.

-أربيح ب.(1985) :انجراف التربة في التل الجزائري ،المؤسسة الوطنية للكتاب ،404 ص .

-بن ناصرم.(1999): تهيئة وتنمية المناطق السهبية حالة بلدية سيدي فرج، ولاية سوق أهراس، مذكرة مهندس دولة ،جامعة قسنطينة .

-قيطوني س. حسيني غ. (2006): دراسة تأثير الملوحة على نمو نبات القمح ،مذكرة دراسات عليا في فسيولوجيا النبات ،جامعة قسنطينة .

-بن دقموس ر.(2001): دراسة التصحر في سهل بوسعادة ،مذكرة مهندس دولة،جامعة قسنطينة .

-تقرير المجلس الشعبي الولائي لتبسة1996.

-عبد الواحد ش.(2000):تقرير المعهد الوطني للبحث الزراعي،سطات.

-تقرير المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة ايكاردا 2000.

-منظمةالتغنية والزراعة2000 .

-الشريف ر. (1997): جزائر الغد ، وزارة التجهيز والتهيئة العمرانية ، ص360.

وزارة التجهيز والتهيئة العمرانية.

-مركز الإمارات للمعلومات البيئية والزراعية،طهران2007.

المراجع باللغة الفرنسية

-BouchetataT.(2005) :Dégradation des écosystèmes steppique, et de développement durable, mise au point méthodologique appliquée a la Wilaya de Naâma, in Bulletin des sciences de la nature et de l'environnement , Alger.

-Bouchemal S. (2001): Steppe Algérienne : désertification et aménagement, séminaire national sur la valorisation intégrée des milieux semi- aride, Centre Universitaire d'Oum El Bouaghi.

-Bouchereb A. (2006) : Etude d'impact de la cimenterie de Hamma Bouziane sur la végétation, mémoire pour les DES, Centre Universitaire d'Oum El Bouaghi .

- Bouziane M.(2000) :L'eau de la pénurie aux maladies ,édition ,Ibn khaldoun ,247pages.

-Coudé Gaussen .G et Rognon P. (1995) :Désertification et Aménagement auMaghreb,édition l'Ammarttan , 313 pages .

-Djebaili S. (1984):Steppe Algérienne, phytosociologie et écologie, OBU, Alger , 177pages.

-Duchaufour ph .(1983) :Pédologie , pédogenèse et classification ,édition Masson ,Paris, 230 pages.

-El Bouyahiaoui R. (1992): Essai de caractérisation des systèmes d'élevage ovin en zone steppique, cas d'El Bel Wilaya de Djelfa, mémoire pour l'ingénier d'état en agronomie, Université El Harrache.

-Etude d'aménagement forestier Tébessa ,50000ha.

- Granier J. (1999) :L'olivier manographe, édition, centre technique interprofessionnel de fruits, 156 pages.

-Letreuch . N (1991) : les reboisements en Algérie et leurs perspectives d'avenir , volume 1 OPU , Ben Aknoun , 294 pages.

-Nedraoui D.(2002) : Evaluation des resources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation , In travaux de l'Unité de Recherche sur les Resources Biologiques Terrestres (URBT) , Alger, pp 239-243 .

-Rouabhia A.(2006) :vulnurabilité et risque de pollution des eaux souterraines de la nappe des sables miocènes de la plaine d'Elma el abiod ,thèse pour le doctorat, Université d'Annaba.

- Seltzer P.(1913-1938) :le climat de l'Algérie : reproduction de principeaux tableaux et cartes de l'ouvrage , Alger, 219 pages .

- Carpenter (1997): Terminologie de la pédologie in Bulletin du document INRA/CILF.

ملخص:

شهدت منطقة الماء الأبيض كغيرها من المناطق السهبية ، وخلال هذه العشرية الأخيرة،تدهورا كبيرا ومستمرا ،يتمثل في استنزاف الموارد الطبيعية وبشكل لاعقلاني . هذا التقهقر سببه الرئيسي، التدخلات العشوائية للإنسان على نظام بيئي حساس ،وعلى أراضي هشة وفقيرة،كما أن بعض العوامل الطبيعية زادت في حدة الظاهرة ،كتتالي فترات الجفاف وقلة التساقط .

وعليه فان تسيير سهوب الماء الأبيض وتثمين ارثها الطبيعي،أولوية من أولويات التنمية المستدامة التي تهدف الى وقف التدهور والمحافظة على التنوع البيئي الحيوي .ولهذا لابد من تكاثف الجهود بين جميع المؤسسات الوطنية لتحديد أنماط التدخل الفعال الذي يحترم العناصر البيئية بالدرجة الأولى .

الكلمات المفتاحية:الماء الأبيض ،المناطق السهبية ،التدهور ،الموارد الطبيعية ،تثمين،ارث طبيعي ،تنمية مستدامة ،التنوع البيئي الحيوي.

= =

Résumé : Dans ce travail, il a été question d'une contribution à une gestion efficiente de l'environnement, grâce à un exemple pris en milieu steppique, celui du secteur d'Elma Labiodh, dans les Hautes Plaines de l'Est, près de Tébessa. L'idée force est de réfléchir à des actions qui seraient la base d'un développement durable, d'où le choix d'un type d'aménagement en phase avec une valorisation intégrée du milieu.

Pour ce faire, l'étude s'est articulée sur plusieurs axes qui ont tenu compte, en premier lieu, d'une présentation minutieuse du milieu naturel, pour bien saisir ses difficultés, afin de connaître, d'emblée, les chances de mise en valeur. Il a été également question de poser le problème des dégradations qui ont porté atteinte à l'environnement. Ces quelques éléments, ajoutés à d'autres, ont donné le ton aux mesures prises ou devant l'être, afin d'assurer une gestion rationnelle du milieu en conformité avec une conciliation à la fois des intérêts des personnes qui y vivent et le patrimoine environnemental.

Mots-clés : Elma Labiodh, steppe, environnement, équilibre écologique, valorisation intégrée, développement durable.