الصحراء الجزائرية : إمكانات و مؤهلات هائلة لتحقيق التنمية المستدامة

سعيدوعلي بن عبد الرزاق

أستاذ مساعد

جامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين باب الزوار

ينطلق تحليل الأنظمة بشكل عام إلى التطرق لإطارها الوظيفي على المستوى الوطني والإقليمي، وذلك يسهل فهم آليات الأنظمة وخصائصها، كما أن الأنظمة هي عبارة عن تفاعل لعدة عناصر معقدة جداً ومتشابكة ومتنوعة، وتخضع للعديد من المحددات البيئية و الإجتماعية و الإقتصادية والمؤسسية والتشريعية، وإن النشاط بهذه الأنظمة يتم بموجب تقنيات محددة تتعرض لتغيرات سريعة وجذرية، وعلى هذا الأساس فإن مفهومنا للصحراء يتحدد بمجموعة من الأنشطة المادية أو الفعاليات المادية والذهنية التي يقوم بها الإنسان ضمن حدود بيئته من أجل ضبط الظروف المحيطة به وإمكانياته المادية والعقلية التي تتأقلم معه.

فالجزائر تتوفر على ثروات وفي مجالات عدة تمثل محرك التنمية الوطنية لتحقيق التنمية المستدامة والتي تعتبر من تحديات العصر الحالي، فالصحراء الجزء الأكبر من رقعة هذا الوطن لم تبخل بثرواتها ومواردها الطبيعية والبشرية، فقد عاش الإنسان في الصحراء منذ القدم بعد إكتشاف الماء وأقام حضارات ضاربة في عمق الإنسانية، فبالإضافة إلى المساحة الشاسعة هناك ثروات باطنية وسطحية، فالباطنية تتمثل أساساً في الثروات الطاقوية مثل البترول والغاز والمياه الجوفية أما السطحية فهي كل ما توصل الإنسان على صنعه لتأمين معيشته وبالأخص العمل الزراعي والذي ينتشر في كامل ربوع الصحراء الجزائرية رغم القساوة المناخية في هاته المنطقة.

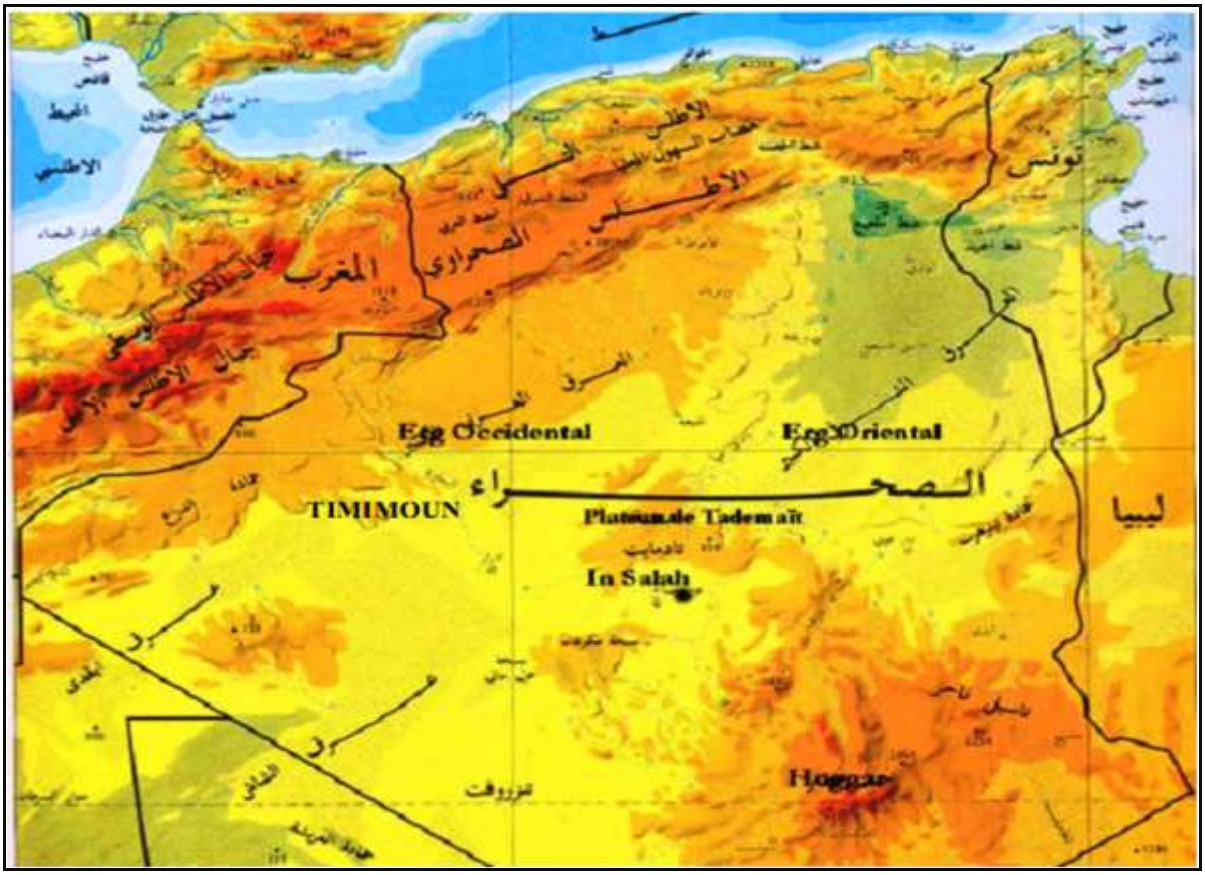
وفي هذا المقال سنحاول التعرف على الصحراء ومكوناتها الطبيعية والثقافية وكلنا على دراية بأن الغالبية منا لا يعرف من الصحراء سوى القساوة وإنعدام الحياة، وإنما هي مفاهيم مغلوطة كما يروج للأخبار المكذوبة في وسائل الإعلام، وإنما الصحراء وما تحمله من إمكانيات وما توصل إليه الإنسان في الصحراء لنموذج يُقتدى به في التحدي لتحقيق الأمن الغذائي والرقي والتنمية المستدامة بمفهومها الواسع، ولعل ما

وصلنا إليه في بحثنا يمكننا لفت نظر الرأي العام الوطني إلى ضرورة الأخذ بعين الإعتبار تنمية هاته المناطق وتخصيص إستراتيجية عاجلة تكون كفيلة بالحفاظ على الأنظمة البيئية وحياة الإنسان على ممر العصور والعهود.

1 –المجال الصحراوي في الجزائر : تحتل الجزائر موقعاً إستراتيجياً هاماً سواءاً بالنسبة إلى دول القارة الإفريقية بحيث تعتبر بوابة إفريقيا الشمالية فهي بذالك همزة وصل بين العالم الثالث (إفريقيا) والعالم المتقدم والمتطور (أوربا)، أما عن أهمية موقعها بالنسبة إلى دول المغرب العربي فهي واقعة في وسط معظم الدول العربية ولها حدود مشتركة مع العديد من الدول إضافة إلى شريط بحري متوسطي بطول 1700 كلم من الشرق إلى الغرب، ناهيك عن المساحة الشاسعة للقطر الجزائري والمقدرة ب 2.381.741 كلم^2 ، فهي بذالك تحتل المرتبة الثانية قارياً بعد السودان، كل هذه المؤهلات تجعل من الجزائر من الدول القادرة على مسايرة عجلة النمو والتطور إذا تم استغلال هاته الإمكانيات في إطارها الخصوصي.

1 -1 التعريف بالوسط الصحراوي [1]: تمتد الصحراء الجزائرية على مساحة تقدر بأكثر من مليوني كيلومتر مربع من الأطلس الصحراوي بمنطقة الأوراس إلى الحدود الجنوبية مع دول مالي، النيجر وليبيا، أي على طول مسافة تقدر ب 2000كلم من الشمال إلى الجنوب، هذه الرقعة الشاسعة من التراب الجزائري تضم 09 ولايات بصفة كلية و 08 بصفة جزئية أي ما يقارب 289 بلدية وبكثافة سكانية تقدر ب 04 ملايين ساكن تتحصر في الواحات الكبرى ومقرات الولايات، أي ما يفوق عدد السكان بها 150000 ساكن، فهو مجال شاسع ومترامي الأطراف يمتاز بمؤهلات وإمكانيات هامة في تطوير الاقتصاد الوطني، ولعب دور هام في السياسة الوطنية لتحقيق التنمية المستدامة[2].

وفيما يتعلق بالصحراء الجزائرية والتي هي جزء من الصحراء الكبرى لشمال إفريقيا، والتي مرت خلال تكونها بعدة تطورات، وذلك باختلاف العصور والأزمنة الجيولوجية، حيث كانت في القديم عبارة عن كتلة صلبة تتواجد بالقارة الكبرى الساشعة والمعروفة باسم قارة "جندا" القديمة جداً.



خريطة رقم (01): مجال الصحراء الجزائرية الواسع.

و يبدأ المجال الصحراوي الجزائري من على بعد 400 كلم من العاصمة وتحديداً من أقدام الأطلس الصحراوي شمالاً إلى الحدود الجنوبية للقطر الوطني مع الدول الإفريقية المجاورة (مالي والنيجر)، يتميز هذا المجال بتكوينات رملية كبيرة ممثلة في عرق[3] شاش(العرق الكبير الشرقي والعرق الغربي الكبير)، بالإضافة إلى بعض المرتفعات الجبلية ممثلة في مرتفعات سلسلتي الهقار والطاسيلي، كما هناك بعض المناطق المنخفضة تمثل الهضاب والسهول (حمادة[4] تندوف، هضبة تادمايت، رق تانزروفت ، منخفض ورقلة، سهل تيدكيلت) (أنظر الخريطة رقم 01).

1-2 التكوين الجيولوجي للصحراء[5]: كانت الكتلة الصلبة التي تشكل أساس الصحراء عبارة عن صخور أركية نارية بلورية معظمها من الغرانيت أو مت حولة من النيس والسيشت، ويعد الغرانيت والرخام والذهب والفضة والنحاس والزنك والحديد والنيكل والرصاص والقصدير أهم مكونات صخورها ومعادنها إضافة إلى الأحجار الثمينة كالزبرجد والزمرد وغيرهما، وقد استقرت فوقها طبقات سميكة من الصخور الرسوبية تفتت في

العصر الكريتاسي، وتأثرت بالحركات الإنكسارية العنيفة الواسعة النطاق والتي كانت سبباً في تكوين الأخدود الإفريقي.

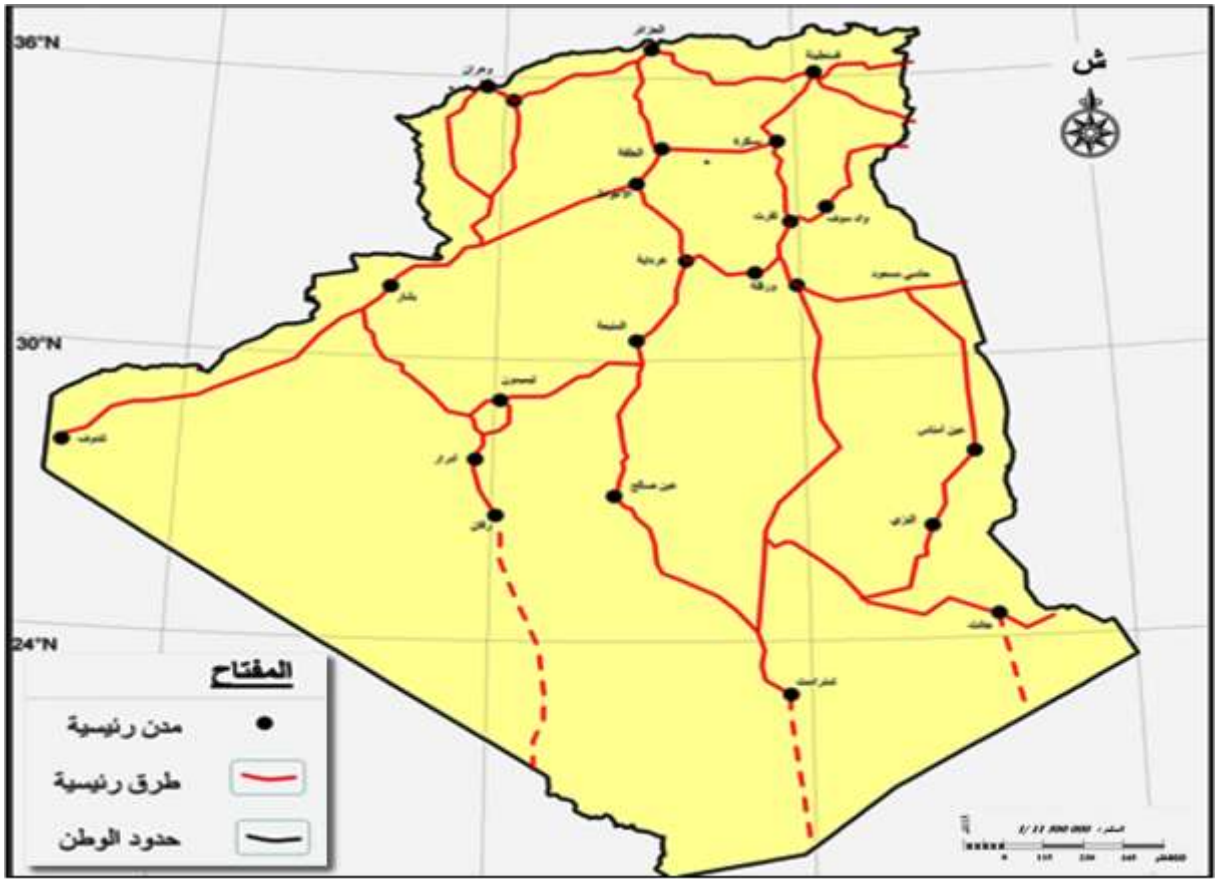
وفي المقابل استطاعت الصحراء بفعل صلابتها الكبيرة من مقاومة الحركات الإلتوائية، مما أدى إلى تكوين الجبال التي ما تزال منها أجزاء كبقايا للمرتفعات الإلتوائية التي تعرضت لعوامل التعرية على تعاقب الأزمنة والعصور، وتمكنت من البقاء بسبب صلابتها ومقاومة صخورها، وما جبال الهقار بجنوب الجزائر سوى جذور لها.

وفي العصر الميزوري غطى البحر بمياهه الصحراء الكبرى، وانحسرت مياهه عنها أثناء العصر الفحمي، ثم عاد ثانية في الفترة السنومائية ليطفو عليها من جديد، الأمر الذي تحولت معه المرتفعات الجبلية كمرتفعات الهقار والطاسيلي إلى جزر عائمة فوق مستوى البحر وأثناء عصر الأيوسين تراجع البحر عنها تماماً مفسحاً المجال لتكوين رواسب قارية سميكة، لعبت فيها عوامل التعرية الهوائية دورها وساعدت على تشكيل إرسابات (الحواسي) التي تحوي على حقول الذهب الأسود ضمن مكوناتها. وبمرور عصر البلاستوسين بجوه الرطب وأمطاره الغزيرة أخذت تتكون في العصور الحديثة الرواسب الرملية المسامية التي ملأت المنخفضات والأودية الجافة فوق الصخور النارية الأركية القديمة، الشي ء الذي لم يسمح للمياه بالتسرب، بل تجمعت في جوف الأرض وخرجت على هيئة ينابيع وهو ما نلاحظه اليوم في الواحات.

هناك عدة عوامل متنوعة لعبت دوراً في هذا التشكيل الخاص لسطح الصحراء، وتتمثل في حركات التصدع والانكسارات التي صاحبتها ثورات بركانية كانت تقذف بالصخور والطفوح، بالإضافة إلى عوامل التعرية الهوائية التي أثرت هي الأخرى في مناطق الجفاف، وهذه العوامل مجتمعة تركت المظاهر التضاريسية التي نشاهدها الآن من منخفضات وكثبان رملية، وهضاب نحاتية وسلاسل جبلية متقطعة ، وبسبب حركات التصدع والانكسارات وما صاحبها من ثورات بركانية وعوامل حت وتعرية حدث هذا التشكيل الخاص لسطح الصحراء، وهو ما نشاهده اليوم من مظاهر تضاريسية تتمثل في الهضاب النحاتية والمنخفضات والكثبان الرملية والسلاسل الجبلية.

1-3 إندماج المجال الصحراوي[6]: لقد أولى المستعمر الفرنسي منذ دخوله إلى الجزائر أهمية بالغة لجميع القطر الوطني وهذا لغناه بالثروات الطبيعية، والتي تمثل الصحراء الجزائرية أغنى منطقة به من حيث الثروات الباطنية والمتمثلة في البترول والغاز الطبيعي، خاصة إذا علمنا في تلك الفترة أوربا كانت تعيش ثورة في القطاع الصناعي، فكانت بحاجة إلى مواد أولية والمتمثلة في البترول، فهذا المبتغى كان من الأسباب الكبرى لغزو الجزائر والاستيلاء على خيراتها، ومع بداية الاستكشافات النفطية التي بدأها الاستعمار

بالصحراء الجزائرية مطلع سنوات الأربعينيات والخمسينيات عرفت الصحراء الجزائرية تحولات كبيرة إثر تدعيم شبكة المواصلات البرية والجوية، بل أن سياسة فرنسا كانت المكوث بالجزائر لسنوات عديدة بحيث كانت تخطط لربط الشمال الجزائري الذي كان يعتبر همزة وصل بأوربا بسكة حديدية ممتدة إلى جنوب الصحراء لتسهيل عملية نقل البترول إلى موانئ التصدير، ومع تحقيق الجزائر لاستقلالها كانت الحكومة الجزائرية المؤقتة تفكر في خلق سياسة توازن بين شمالها وجنوبها من أجل التحكم في عملية البناء للتشييد واسترجاع السيادة الوطنية على كامل التراب الوطني، من هنا يمكن القول أن الصحراء الجزائرية قد خرجت من عزلتها الناتجة عن ظروفها الطبيعية، و بدأت في الاندماج ضمن الأقطار الوطنية مما أدى إلى نمو ديموغرافي وعمراني سريع نتيجة تدفقات موجات الهجرة إلى هذه المدن، خاصة بعد ظهور العديد من فرص العمل التي توفرها الشركات التي تعمل في قطاع الطاقة.



خريطة رقم (02): اندماج المجال الصحراوي داخل القطر الوطني.

2 -خصائص المجال الصحراوي: إن الشساعة بالضرورة تؤدي إلى التنوع والاختلاف في جميع النواحي وهذا ما يلاحظ في المجال الصحراوي الجزائري والذي يتميز بالتنوع الجغرافي والبيئي والذي تتحكم فيه بعض العوامل مثل القرب والبعد وكذا درجة الارتفاع من سطح البحر ، والإمكانيات الطبيعية للمناطق حيث إن توزيع السكان في المناطق الصحراوية يتبع بالضرورة الوفرة في الإمكانيات والمؤهلات وهذا ما سنعرفه من خلال عرض بعض الثروات الطبيعية التي تميز صحرائنا.

2-1 المميزات الطبيعية: تلعب المميزات الطبيعية دور هام في تشخيص وتحديد خصوصية المناطق الجغرافية، والتي من أهمها الخصائص الطبوغرافية، المناخية والبشرية التي لها الدور الكبير في معرفة درجة توفر الإمكانيات المتاحة من أجل التنمية المستدامة، كما أن القطاع الزراعي يعتمد في تنميته على عدّة مؤشرات ومعايير والتي تعتبر الخصائص الطبيعية أهمها.

2-1-1 التربة: ويقصد بها الطبقة السطحية من سطح الأرض، والتي نجد فيها جذور النبات والماء، والتربة ترجع في تكوينها إما إلى تربة محلية [7] أو إلى تربة منقولة [8]، كما تختلف التربة باختلاف المناطق وتتنوع ألوانها نتيجة لذلك، فنجد منها الصفراء والسوداء والحمراء وغيرها بدون فاصل بين هذه الألوان، والتربة الحمراء تدل على إنها غنية بأكسيد الحديد، أما إذا مالت إلى اللون البني فيدل ذلك على وجود المواد العضوية بنسبة كبيرة بها، والتربة السوداء هي أكثر أنواع التربة خصوبة وأقدرها على امتصاص أشعة الشمس التي تجلب الدفء الذي يكفل للنبات بيئة صالحة للنمو، وتتكون التربة من حيث تركيبها إما من رمل أو طين أو منهما معاً، ولهذا التركيب أهمية كبرى، فحيثما كثر حجم الحبيبات زادت مسامية التربة التي تسمح للماء والهواء بتخللها.

والتربة التي تحتوي على الطين والرمل معاً هي أصلح أنواع التربة، وهي في الحقيقة تحتوي على عدد من العناصر المعدنية كالكالسيوم الذي يتحكم في نسيج التربة التي تتوقف عليها بدورها مقدرة النباتات على امتصاص مواد غذائها، وهناك البوتاسيوم الذي يساعد على تمثيل اليخضور (الكلوروفيل) والفوسفور الذي يساعد على نمو الجذور، وتربة المناطق الصحراوية في الجزائر صخرية رملية تحتوي على عدد كبير من العناصر المعدنية كأكسيد الحديد خاصة، ولكنها فقيرة من حيث تواجد المواد العضوية الأخرى المختلفة من النبات والحيوان، وهذا العامل بالإضافة إلى الظروف المناخية الغير مساعدة يجعل من العمل الزراعي عملية الصعبة، ذلك أن النبات يتأثر بعوامل الجفاف وندرة الأمطار وشدة الحرارة، ولذلك نرى بأن النباتات المعمرة بالصحراء قد كيفت نفسها بوسائلها المختلفة كتعميق الجذور في التربة أو اختزان الماء في أجزائها أو تحوير الأوراق وتغطيتها بطبقة شمعية للمحافظة على رطوبتها، ومن أهم هاته النباتات النخيل الذي ينتشر بهاته المناطق، ويعتبر أكبر النباتات المقاومة للجفاف وهو ما سمح بسهولة زراعتها وانتشارها مع إنها تتطلب أقل الإمكانيات للنمو مع طول حياتها.

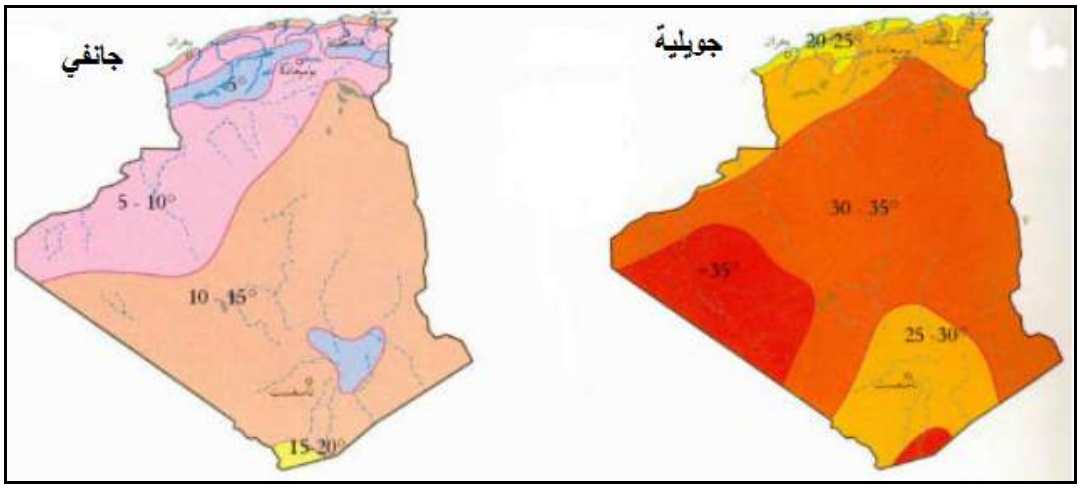
ومعظم أتربة الواحات الجزائرية تتكون من طبقات رسوبية مغطاة بالرمال، وتتصف بأنها ذات خصوبة ضعيفة فهي فقيرة بالمواد العضوية والمكونات الغذائية التي يحتاجها النبات خلال فترة نموه، كما أن قدرة هذه التربة على الإحتفاظ بالرطوبة متدنية كثيراً نظراً إلى الحرارة المرتفعة في هذه المناطق مما يزيد في تبخر المياه السطحية والتي الجزء منها ينفذ في الأعماق نظراً للمسامية الكبيرة التي تميز هذه التربة مكونة مكامن جوفية غنية بالمياه.

2-1-2 المناخ وعناصره: أن القسم الأعظم من الوطن العربي، كما نعلم يقع في نطاق المنطقة المدارية المتميزة بحرارتها، ففي فصل الشتاء تقع أشعة الشمس عمودية على المناطق المدارية جنوب خط الاستواء، ونتيجة لذلك نجد درجات الحرارة ترتفع بوجه خاص في جنوب الوطن الجزائري أي في صحرائه الواسعة ، وقد تنخفض درجات الحرارة لكن ليس لدرجة البرد الشديد ، فدرجة الحرارة لا تنخفض في المتوسط كثيراً، وفي فصل الصيف تسقط الشمس عمودية على الجهات الواقعة بين دائرتي الاستواء والسرطان، ونتيجة لذلك يكون القسم الأوسط الذي يشغل الصحراء أشد حرارة.

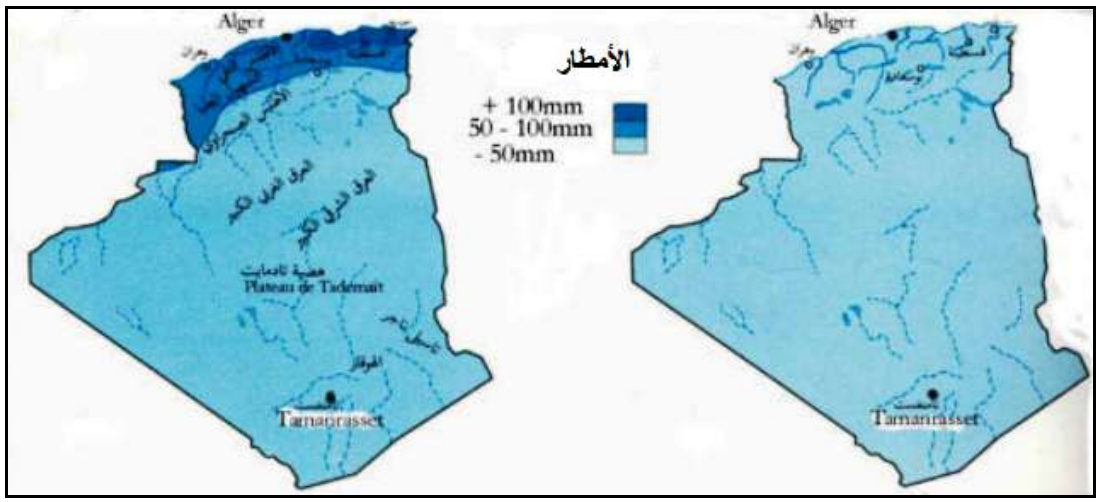
والمناطق الصحراوية في الجزائر المنتجة للتمور جمعيها تقع تحت خط إيزويت وبالتالي تتلقى هطولاً مطرياً أقل من 200 ملم سنوياً، وتختلف هذه المناطق عن بعضها البعض في معدل الهطول المطري السنوي تصاعدياً كلما إتجهنا من الجنوب نحو الشمال (أنظر الشكل 02)، فبينما نجد أن معدل الهطول المطري السنوي في المناطق الصحراوية الغربية (عين صالح، أدرار، تيميمون) يصل إلى حوالي 15ملم فقط، نجد أن المعدل يصل في المنطقة الصحراوية الشرقية (ورقلة، تقرت...) يصل إلى حوالي 57ملم، ويرتفع معدل الهطول السنوي بالمناطق الشمالية بحيث يقدر في منطقة الزيبان ببسكرة حوالي 165ملم ويتم هطول الأمطار في فصل الشتاء، ويكون هذا الهطول عاصفاً أحياناً حيث تهطل كميات كبيرة من الأمطار خلال فترة زمنية قصيرة مما يسبب أضراراً كبيرة ويكون معدل الإستفادة من هذه المياه محدوداً، وفي بعض السنوات تهطل الأمطار بغزارة خلال موسم الحصاد مؤدية إلى خسائر كبيرة في الإنتاج الزراعي خاصة التمور التي تصاب بالتعفن وإصابتها بحشرات وطفيليات نظراً لإرتفاع الرطوبة عند نزول الأمطار.

والملاحظ في بعض المناطق الصحراوية ظهور الصقيع الذي يؤدي إلى تجمد المياه في فصل الشتاء، وتحدث هذه الظاهرة خلال الأشهر الممتدة من ديسمبر إلى فبراير حيث تتدنى درجة الحرارة إلى أقل من الصفر مئوي أحياناً وتصل أحياناً أخرى إلى حوالي 8^0 مئوية تحت الصفر، أما درجة الحرارة العظمى فتحدث خلال شهر يوليو حيث تبلغ في المتوسط 45^0 مئوية (أنظر الشكل 01)، والملاحظ هنا أن المدى أو الفرق

الحراري بين الشتاء والصيف بل حتى بين الليل والنهار هو فرق كبير وشاسع هذا ما يبين أهمية ودور طبيعة المناخ في هذه المناطق في التأثير على حياة الكائن الحي في هذه المناطق.



شكل رقم (01): تغيرات درجة الحرارة السنوية في الجزائر.



شكل رقم (02): خريطة التساقطات لمناطق الجزائر.

وعلى العموم نلاحظ أن النطاق الصحراوي الجاف بطبيعة الحال يتميز بالخصائص المناخية التالية:

أ – **الارتفاع الشديد** في درجة الحرارة صيفاً مع انخفاض ملحوظ شتاءً، وهذا التطرف في المناخ تمثله كل من مناطق إقليم عين صالح وأدرار الواقعة في قلب النطاق الصحراوي.

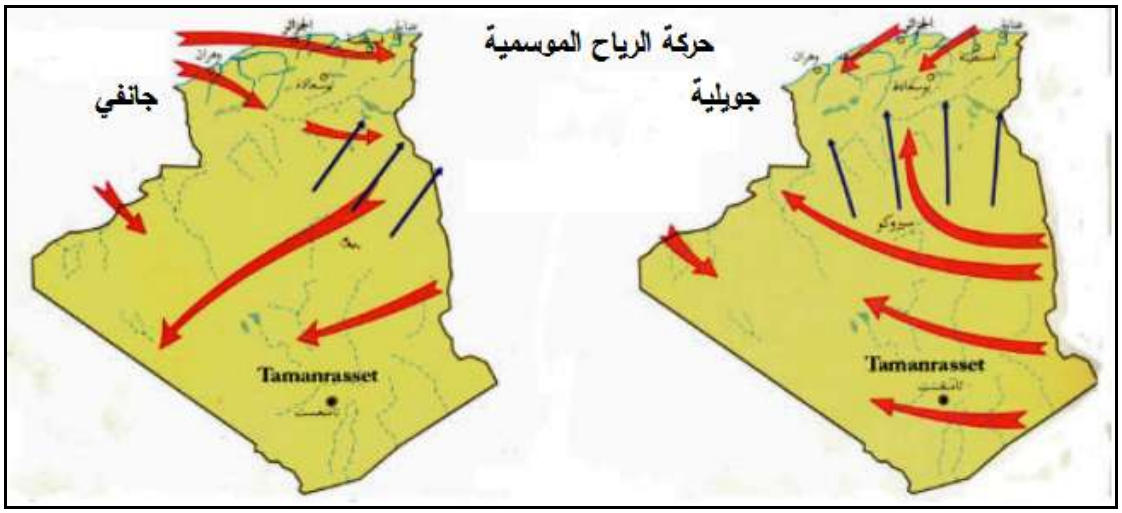
ب –**شبه جفاف** يندر تساقط الأمطار إلى درجة لا يتجاوز بضعة المليمترات وبغير انتظام، فقد يحدث أن يسقط المطر عاماً ثم ينقطع لسنوات، لأنه نتيجة سحب إعصارية تمطر فجأة دون أن تدوم طويلاً.

ت –سقوط مطر قليل محتمل على الهوامش الشمالية والجنوبية للمجال الصحراوي، بحيث يسقط المطر على الهامش الشمالي شتاءً وعلى الهامش الجنوبي صيفاً، ومن الطبيعي أن تصبح هذه الهوامش نقاط انتقال مناخي بيئي من النطاق الجاف إلى شبه جاف.

ث –الرطوبة النسبية: الرطوبة نسبة من الماء في شكل غاز، وهي نافعة للنباتات، وهناك واحات وغابات تعيش على الرطوبة النسبية، وتوجد هذه الرطوبة في منطقة الصحراء الوسطى وكذلك في منطقة جبال الهقار ولذلك لجأ إليهما السكان.

2-1-3 الرياح: تقع الصحراء في منطقة الضغط المنخفض المدارية وهي المنطقة التي تتشكل في فصل الشتاء جنوب مدار السرطان، ففي فصل الشتاء تنحدر منطقة الضغط الأزوري المرتفع نحو الجنوب قليلاً (مع الحركة الظاهرة للشمس) لتغطي الصحراء الكبرى في عمومها فتتسبب في هبوب الرياح التجارية الشمالية الشرقية الجافة، ومما يساعد على ذلك بطبيعة الحال وجود منطقة الضغط الاستوائية شمال خط الاستواء في ذلك الفصل وهو ما يجعل أيضاً تأثير الرياح بعيد المدى، وهذه الرياح رغم جفافها فإنها تحمل معها البرودة وهذا ما يفسره البرد القارص الذي تشهده المجالات الصحراوية خلال فصل الشتاء.

أما في الصيف حيث تشتد الحرارة بشكل عام بالصحراء الكبرى فإن منطقة الضغط الأزوري تتراجع نحو الشمال بسبب وجود الضغط المنخفض في هذا الفصل على الصحراء الشديدة الحرارة، فتؤثر الانخفاضات الجوية في المنطقة بمقدمتها التي هي عبارة عن جبهات من الهواء الساخن ينتهي تأثيرها عندما تصل المؤثرات الباردة، والملاحظ أنه لا تتفق الرياح مع الدورة الهوائية العامة حول هذه الانخفاضات بل تختلف الرياح في مقدمة الانخفاض ومؤخرته.



شكل رقم (03): حركة الرياح الموسمية في الجزائر.

والملاحظ أن الرياح تكون شدتها مرتفعة خلال الفترة الممتدة ما بين شهر فبراير إلى شهر يونيو مسببة بعض المشاكل والصعوبات للمزارعين وخاصة في عملية الري، وهذه الرياح تؤدي إلى مشاكل هامة أخرى وهي تحرك الرمال وتراكمها حول الواحات وتكون هذه الصورة أكثر وضوحاً في واحات واد سوف وتيدكيلت بحيث تحتل الكثبان الرملية مساحات هامة حول واحات النخيل.

2-2 الموارد المائية[9]: يلعب مؤشرات الماء دور هام في تحديد إستراتيجية التنمية بالمناطق المدروسة، وهذا حسب درجة وفرة المياه سواءاً منها السطحية والجوفية، بحيث نجد أن الصحراء الجزائرية تتميز بالندرة في التساقطات ويصل المعدل السنوي للتساقطات بالمناطق الصحراوية إلى300 ملم على الأكثر (**Durand et Coques 1997**)، وهو ما يفسر قلة الموارد المائية السطحية، ويعتمد السكان في العمل الزراعي على المياه الجوفية، والتي بدورها تنقسم إلى مستويين.

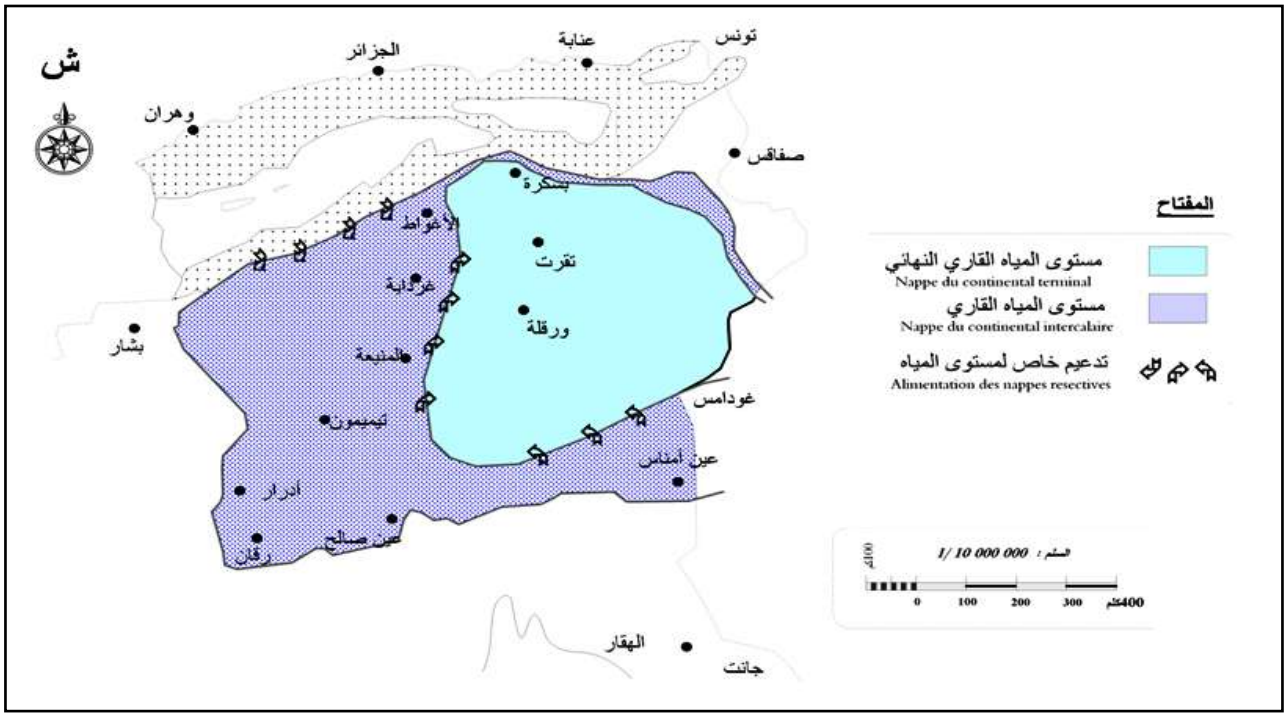
2-2-1 الطبقات الجوفية: حيث توجد المياه الجوفية السطحية في مستويات ثلاثة وهي:

أ-**الطبقة الجوفية السطحية (Nappe Phréatique):** عمقها ما بين 30-100متر، وه ي مياه محصورة ضمن طبقات الطين والرمل، وتتركز غالباً في المناطق الرملية، تستغل بواسطة آبار تقليدية إرتوازية نظراً لقلة عمق المياه، يتركز هذا النوع من الطبقات الجوفية المائية في شرق الصحراء (ورقلة، الواد، تقرت...) **خريطة رقم (03):** المياه الجوفية في الصحراء الجزائرية.

ب - المكمن الثاني الجوفي miopliocene (CT[10]): وهو عبارة عن خزان للمياه الارتوازية ذات العمق ما بين 100-200 م (أنظر الخريطة 02)، والمياه في هذا المستوى مالحة جداً وتصل نسبة الملوحة بها من 4-7 غرام في اللتر، ورغم ذلك فإنها يتم استغلالها منذ القدم بحيث كانت هي المنشأ الأصلي للواحات في الصحراء، وهذا راجع إلى قلة إمكانيات الإنسان في تلك الفترة.

ت –طبقة جوفية رقيقة (Sénonien): فهي الطبقة المحمولة على الطبقات الكلسية والتي تتواجد على عمق يتراوح ما بين 200–500 متر، المياه في هذا المستوى مستغلة بواسطة الآبار التقليدية في جنوب الصحراء، ويتم رفع هذه المياه في المناطق الصحراوية بتقنيات حديثة إضافةً إلى الآبار التقليدية، وهذه الطبقات المائية موجودة على مستوى العرق الغربي الكبير تزود بالمياه الأودية الموسمية المتواجدة في الصحراء.

2 2 2 الطبقة القارية الجوفية المحصورة (CI^{11}) أو ما يطلق عليها بطبقة الألبيان، والتي تتربع على مساحة 600000 كلم^2 والتي تجمع بين الجزائر وتونس وليبيا **(Bouzaher;1990)**، بعرض يفوق العديد من مئات المترات، هذه الطبقة تكون قريبة من السطح في مناطق أدرار، عين أمناس، عين صالح ويزداد تدريجياً عمقها ما بين 800–1400م في ناحية ورقلة وتقرت ويصل إلى 2600م في باقي المناطق الصحراوية، وهناك علاقة ما بين عمق المياه ودرجة حرارتها، ففي المناطق التي تتواجد فيها قريبة من السطح تكون درجة حرارة مياهها منخفضة، في حين عندما تكون مياهها على أعماق بعيدة من السطح تكون حارة وتزيد حرارتها عن 55^0 مئوية.



تتميز هذه الطبقة الجوفية المحصورة بتدفق يقدر ب 250 ل/ثا وهو معدل مهم بحيث يُعتمد عليها للتخفيف من درجة الجفاف التي تعاني منها المنطقة رغم التكاليف الكبيرة التي تحتاجها من أجل الاستفادة منها، كما أن هذه الطبقة تحتوي على كمية لا بأس بها من الأملاح فهي تحتوي في المتوسط على حوالي (2غ/ل)، إلاّ

أنه في بعض المناطق فإن هذه المياه تتميز بدرجة ملوحة عالية والتي تصل أحياناً إلى (7غ/ل)، هذه المياه غير مستغلة بشكل جيد وفعلي حيث تبلغ كميات ما يستهلك من هذه الطبقة حوالي 5 م^3 في الثانية مما يتطلب حشد الإمكانيات والدراسات من أجل وضع أسس علمية لاستغلال واستعمال هذه المياه.

2-2-3 المنشآت المائية : أقيمت في المناطق الصحراوية بعض المنشآت المائية الكبرى من أجل حشد وتخزين المياه السطحية وإستغلالها في الري الزراعي رغم صعوبة التخزين بالصحراء نظراً لإرتفاع درجة الحرارة المساعدة على زيادة كميات التبخر، ورغم ذلك فقد عرفت المناطق بعض المنشآت والمتمثلة في إقامة السدود.

جدول رقم (01): السدود المتواجدة في الحوض الهيدروغرافي الصحراوي.

إسم السد	الولاية	سنة التشغيل	طاقة التخزين (مليون م^3)	الحجم المخزون (مليون م^3)	الإستعمال
فم الغرزة	بسكرة	1952	47	25	ري فلاحي
جرف التربة	بشار	1969	350	160	شرب+ري
منبع الغزلان	بسكرة	2000	55	25	ري فلاحي
بريزينة	البيض	2000	122	54,11	ري فلاحي

المصدر: وكالة الحوض الهيدروغرافي الصحراوي –ورقلة 2010–

إن تنمية المناطق الصحراوية خاصة التنمية الريفية المستدامة، تتطلب وبحدة توفير التجهيزات اللازمة لإستغلال المياه السطحية والقدرة على تخزينها والحفاظ عليها وتوزيعها خاصة في المناطق التي تتوفر على موارد مائية سطحية هامة (شط ملغيغ، منطقة الساورة، سهل ميزاب، الهقار والطاسيلي)[12].

وتبقى السدود أحد التحديات من أجل حشد المياه السطحية والتي يوجد في الصحراء عدد منها نذكر أهمها:

- **سد جرف التربة:** في المنطقة الغربية وبالضبط في منطقة سهل العبادلة في ولاية بشار، وأقيم هذا السد بسعة تخزين قدرت ب 350 مليون م^3 من المياه، وأقيم هذا السد في واد يمتد من

المملكة المغربية إلى الحدود الجزائرية الغربية وهو عبارة عن واد كبير يتميز ب أنه موسمي الجريان خاصة وأن المنطقة تشهد أحياناً أمطار طوفانية تملأ سرير الوادي بالمياه الجارية.

- **سد فم الفرزة:** ويتواجد هذا السد بمنطقة بسكرة وبالضبط في سيدي عقبة بطاقة إستيعاب تصل إلى حوالي 200 مليون متر مكعب.
- **سد تاجموت:** أقيم هذا السد لتخزين المياه الناتجة عن سيلان الأودية الموسمية في منطقة تاجموت وله طاقة تخزينية تصل إلى حوالي 10 مليون متر وكعب في السنة.

3 –الزراعة الصحراوية: إن من أهم ما يميز الصحراء الجزائرية عن باقي مناطق القطر الوطني هو التخصص الزراعي المميز لها يتمثل في إنتشار زراعة النخيل المنتج للتمور، والذي يتماشى مع المناخ السائد في هذا النطاق الصحراوي، كما تساهم زراعة النخيل في الحفاظ على التوازن البيئي بين المناخ وندرة المياه من جهة، إلى جانب هذا فإن ثمرة النخيل تحمل في مكوناتها مواد غذائية مفيدة للإنسان مثل: السكريات، الأملاح المعدنية، البروتينات والفيتامينات فهي تعد بذلك غذاء كامل من حيث القيمة الغذائية، وقد يبلغ إنتاج النخلة من التمور إلى 70– 85 كلغ/سنوياً.

تتواجد زراعة النخيل في بيئة محلية (microclimat) تسمى بالواحة والتي تلعب دوراً كبيراً في حياة الإنسان داخل الصحراء، كما تتميز بطبقات للزراعة بدءاً بأشجار النخيل والذي يسمح بإقامة زراعات بينية تحت ظله مثل: الخضروات، الفواكه والقمح... إلا أنها ذات مردودية إنتاجية ضعيفة وإن كانت تساهم قليلاً في تغطية حاجيات السكان اليومية للغذاء، وتنتشر زراعة النخيل في الجزائر في الأقاليم الصحراوية والتي يقدر بها عدد النخيل بـ8 مليون نخلة في مساحة فلاحية تفوق60 ألف هكتار وبإنتاج سنوي يتراوح ما بين 110–140 ألف طن تقريباً، يصدر منها ما يقارب 27 ألف طن معظمها من نوع تمر دقلة نور المشهورة عالمياً والتي تصدر إلى السوق الأوربية المشتركة، وهناك كميات من التمور الأخرى تصدر إلى الأقطاب الإفريقية الجنوبية كما هو الحال بالنسبة إلى تمور إقليم توات وتيدكيلت والتي تصدر إلى كل من مالي والنيجر عن طريق التبادلات التجارية مع هاته الدول المجاورة للحدود الدولية الجنوبية.

تختلف الواحات الجزائرية في خصائصها وفي إتجاهات الزراعة بها من منطقة إلى أخرى ومن واحة إلى غيرها وذلك حسب موقعها ونوعية تربتها ومدى درجة توفر المياه ومصادرها، وطرق إستغلال هذه المياه والنمط الزراعي السائد في كل منها، وبشكل عام يمكن تقسيم الزراعة في المناطق الصحراوية إلى قسمين هما: **الزراعة في مناطق الواحات والزراعة خارج مناطق الواحات** تمثل المناطق خارج الواحات مناطق الإستصلاح الصغيرة والمتوسطة خاصةً مناطق زراعة الحبوب المروية بالرش المحوري والتي تستصلح

بتقنيات حديثة لضخ المياه وري المزروعات، ولها طابع إقتصادي لأنها مرتبطة بمتطلبات السوق من حيث توفير المستلزمات والتجهيزات من جهة وتسويق المنتجات الزراعية من جهة أخرى.

وفي جميع الحالات تبقى زراعة النخيل وإنتاج التمور من أهم المنتوجات الزراعية في الصحراء لأنها تنتشر على مساحة تزيد عن نصف المساحة الزراعية الممكن إستغلالها في الصحراء الجزائرية، كما أن أشجار النخيل تمثل رمز المقاومة للإنسان في الصحراء والتي لعبت دوراً هاماً في وجود الواحات وقدرتها الكبيرة على التأقلم مع الظروف الحدية والقاسية والتي سمحت من خلال ذلك بإنشاء أطر معيشية وتهيئة الظروف المناسبة لتوطين السكان في المناطق الصحراوية، بخلاف السكان الصحراويين الذين ألفوا الترحال والتنقل من أجل كسب القوت.

وبوجه عام في الجزائر توجد منطقتان كبيرتان وأساسيتين في إنتاج نخيل التمر وهما:

- **المنطقة الجنوبية الشرقية:** وتتميز بتواجد أكثر من 3 ملايين نخلة من صنف دقلة نور والذي يعتبر من أجود التمور في العالم وأكثرها رغبة في التبادلات التجارية فهو ذو قيمة إقتصادية عالية، كما يعني أن المنطقة الجنوبية الشرقية ذات تخصص في صنف دقلة نور.
- **المنطقة الجنوبية الغربية:** تتميز هذه المنطقة بكثرة وتعداد كبير لأصناف التمور والذي يصل إلى أكثر من 850 صنف معروفاً وتشكل مخزوناً كبيراً للمواد الوراثية للنخيل، إلاّ أنها تعاني من مشاكل عدّة وهي إنتشار مرض البيوض والذي قضى على أعداد كبيرة من النخيل.

خريطة رقم (04): توزيع واحات النخيل بالصحراء الجزائرية.

فواقع الأقاليم الصحراوية يتميز بالتخصص والتمايز من خلال زراعة النخيل والتميز الثقافي للمجتمعات الصحراوية، فالصحراء بالجزائر ممثلة في تسع ولايات: بسكرة، الواد، ورقلة، غرداية، أدرار، تمنراست، بشار، إيليزي، تندوف، تضم ما يقارب 289 بلدية وبكثافة سكانية تقدر بأكثر من 04ملايين نسمة تختلف من حيث التركيبة السكانية والنشاط الإقتصادي، كما أن معظم المناطق الصحراوية هي مناطق ريفية زراعية ذات تخصص سائد ممثل في زراعة نخيل التمر داخل البساتين بالإضافة إلى بعض النشاطات الفلاحية مثل تربية الجمال والماعز، وتبلغ ثروة النخيل في الجزائر بحوالي 8,4 ملايين نخلة وبإنتاج سنوي يقدر بـ 180 ألف طن من التمر، فهي تساهم في الإنتاج الوطني الإقتصادي عن طريق تصدير التمور العالية الجودة والتي تلقى إقبال في السوق الأوروبية مثل دقلة نور تصدر سنوياً حوالي 25 ألف طن بقيمة 9ملايين دولار تمثل 0,3% من مجموع صادرات البلاد وحوالي 7,8% من صادرات المواد الغذائية.

فأهمية المناطق الصحراوية في الجزائر تتمثل في خلق توازن وتكامل في بنيتها الإقليمية للتغلب على العوائق التنموية في هاته المناطق الوعرة، ووضع إستراتيجيات وسياسات تنموية تأخذ في عين ا لإعتبار خصوصيات ومميزات الأقاليم الصحراوية ومجتمعاتها الواحاتية قصد تشجيع سياسة جوارية للتنمية الفلاحية

الريفية بالمنطقة، وهو الهدف الذي حاولنا الوصول إليه قصد تشخيص منطقة دراستنا وتحديد مكامن الضعف والقوة وبالتالي وضع سياسة تكون متماشية مع متطلبات العصر وعلى حساب الإمكانيات المحلية للمجتمعات الصحراوية الواحاتية.

الهوامش :

[1] **أحمد تي**: إدارة الطلب على المياه لتحقيق التنمية المستدامة دراسة حالة وكالة الحوض الهيدروغرافي الصحراوي (ABHS), مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد وتسيير البيئة, جامعة قاصدي مرباح ورقلة -2007-

[2]**Lakhdar Zella, Dalila Smadhi :** L'eau la gouvernance et l'éthique ; p87 ; OPU2006.

[3] **العرق:** العرق تطلق على كل كتلة رملية مؤلفة من تجمع كثيبي كبير. وتتكون الكثبان الرملية من رمال مستديرة الحبيبات, تنشأ نتيجة لوجود حواجز أو موانع في طريق الرياح, وهي في شكلها العام إما هلالية (كما هو الحال عليه بمنطقة عين صالح) أو مستطيلة في اتجاه الرياح.

4**الحمادة:** الحمادة تطلق على الصحراء الحجرية أو الصخرية المتفككة المتشكلة على سطح مائدي مستو ضعيف أو معدوم الميل. ومعظم باحثي الصحراء يدعون التضرس حمادة إذا كان الغطاء الحجري المتفكك في مكانه– أي غير منقول– متوضع على مساحات مائدية أفقية تماما.

والحمادات تختلف حسب أنواع الصخور التي نشأت منها وعليها , ومنه تقسم الحمادات إلى نماذج رئيسية ثلاثة هي: الحمادات الصوانية والرملية – الحمادات الكلسية– الحمادات البازلتية. والاختلاف بين الأنواع الثلاثة واضح في مظاهرها الخارجية وإن كانت في أسس تشكلها متشابهة فمقاطع تربة الحمادة هي واحدة على العموم مع بعض الاختلافات البسيطة. أما من حيث المظهر الخارجي فالاختلاف يظهر بالألوان وحجم الأحجار التي تكون في جميع الحمادات.

[5] **عبد السلام بوشارب:** الهقار أبجاد وأنجاد, المتحف الوطني للمجاهد 1995, ص33.

[6] **عثماني مغربي:** التوسع العمراني في واحات الأغواط. مذكرة ماجستير في الجغرافيا والتهيئة القطرية, تخصص مدن وأقاليم, جامعة هواري بومدين –باب الزوار– 2010.

[7]**تربة محلية:** وهي التربة التي تنشأ من القاعدة الصخرية التي ترتكز عليها ذاتها (الصخر الأم).

[8] **تربة منقولة:** وهي التربة التي نشأت عن ترسبات للأتربة بفعل عوامل مساعدة كالمياه الجارية والرياح.

[9] **LAKHDAR Zella; DALILA Smadhi:** op cite; p87

[10]**CT=** Nappe de Complexe Terminale.

[11] **CI=** Nappe du Continentale Intercalaire.

[12] **أحمد تي:** مرجع سابق

المراجع باللغة العربية

1. إبراهيم مياشي: **الإحتلال الفرنسي للصحراء الجزائرية 1837–1934** – دار هومة 2005–

2. أحمد تي: **إدارة الطلب على المياه لتحقيق التنمية المستدامة دراسة حالة وكالة الحوض الهيدروغرافي الصحراوي (ABHS)**, مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد وتسيير البيئة, جامعة قاصدي مرباح ورقلة –2007–

3. أ.عجة الجيلالي: **أزمة العقار الفلاحي ومقترحات تسويتها (من تأميم الملك الخاص إلى خوصصة الملك العام)** ،دار الخلدونية –الجزائر–2005.

4. بشير بن عيشي: **أساليب تحسين المردود الإقتصادي للنخيل بالجزائر** رسالة ماجستير في العلوم الإقتصادية فرع تخطيط –جامعة الجزائر– سنة 1995.

5. موسى رحماني: **الزراعة الصحراوية في الجزائر**, واقع وآفاق سنة 1983.

6. علي قصبة: **زراعة النخيل بوادي سوف** – مذكرة ماجستير في الجغرافيا والتهيئة القطرية، كلية علوم الأرض جامعة هواري بومدين للعلوم و التكنولوجيا جوان 1993.

7. عمر عزاوي: **زراعة نخيل التمر وآفاق تطورها**, رسالة ماجستير في العلوم الإقتصادية فرع تخطيط –جامعة الجزائر–سنة 1999.

8. عثماني مغربي: **التوسع العمراني في واحات الأغواط** مذكرة ماجستير في الجغرافيا والتهيئة القطرية, تخصص مدن وأقاليم, جامعة هواري بومدين –باب الزوار– 2010.

المراجع باللغة الفرنسية

1. Bisson Jean : **développement et mutations au Sahara maghrébin**, tours CRDP, Orléans ,1994.
2. Boualem Remini: **La Foggara** ; OPU 2008.
3. Cote Marc: **La ville et le désert**; Edition Karthala; Paris 2005.
4. Champault D: **Une Oasis du Sahara nord occidental Tabalbala** (CNRS) 1980.
5. Daniel Dubost : **Ecologie ; Aménagement et Développement Agricole des Oasis Algériennes**. Centre de recherche Scientifique et Techniques sur les régions Arides(2002).
6. Etude du Plan Directeur Générale de Développement des Régions Sahariennes: **Lot2: Esquisse d'une stratégie de développement des régions Sahariennes; Phase II: Recherche d'option de développement agricole** BNEDR 2001.
7. Fayçal ABABSA Smati : **Introduction au cours de socio économie du développement des régions Sahariennes en Algérie** Agroscopies volume 01(INRA) ; 2éme édition 2007 ;
8. Fayçal ABABSA Smati : **Les possibles différés de l'agriculture saharienne en l'Algérie**; Agroscopies; volume 02;2008.