

مركز دراسات الدكتوراه  
الدينامية المجالية: الإعداد والتنمية الترابية  
مجموعة البحث التدبير الجهوي والتنمية المستدامة

## أطروحة جامعية

لنيل شهادة الدكتوراه في  
موضوع:

البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية للإدارة  
البيئية المستدامة بالمناطق الواحية  
حالة: واحة دادس

إشراف:  
الدكتور عبد العزيز يحيوي

إعداد:  
الطالب ياسين أيت حسو

### إهداء:

إلى من أدين لهما بالعرفان والجميل ما حييت  
إلى من وهبوني حبهم وحياتهم وعلموني الصبر والعطاء  
والذي أطال الله في عمرهما.  
إلى أختي وإخوتي الذين شجعوني وشاركوني همي وسعادتي.  
إلى أساتذتي وزملائي بدون استثناء.  
إلى كل من علمني حرفاً...  
إلى كل من يسعى وراء تحصيل العلم النافع.  
أهدي ثمرة هذا العمل.  
كلمة شكر

على ما قدموه لي من مراجع ونصح ودعم وتشجيع متواصل لإتمام هذا البحث.

وأنا أضع اللمسات الأخيرة في أطروحتي لنيل شهادة الدكتوراه، أتذكر جيدا الدكتور الشرقاوي وريدي لأعبر له عن امتناني وشكري له على كل ما قدمه لي من تشجيع ودعم مادي ومعنوي كان له دور كبير في مواصلة التحدي إلى النهاية.

للأمانة العلمية أيضا أرف خالص شكري للدكتور عزيز بن الطالب بالمعهد الملكي للثقافة الأمازيغية على دعمه وثقته وإشراكه لي في مختلف التظاهرات العلمية التي نظمها مركز الدراسات والأبحاث الاستراتيجية بالوحدات بورزازات. ومنه إلى كافة أعضاء المركز كل باسمه وصفته.

شكري وامتناني لكافة أساتذة شعبة تدريس التاريخ والجغرافيا بالمدرسة العليا للأساتذة بالرباط الذين منحوني فرصة للتدريس بذات المؤسسة الجامعية، وعلى رأسهم الدكتور عبد الإله الدحاني والدكتور محمد العيوض...

الشكر موصول كذلك لكافة أساتذة الجغرافيا بكلية الآداب والعلوم الإنسانية مراكش الذين تعلمت على أيديهم أبجديات البحث الجغرافي.

امتناني للمجهودات التي بذلت من طرف أصدقائي: جميلة العلام، ميلود وشالة، أزروال حمزة، نورالدين آيت منصور، منتصر إبراهيم، وفاء بوراص، مريم ورباح، مريم آيت ناصر، جمال آيت سعيد، مريم ربامي، سفيان صدقي... الذين ساعدوني سواء في العمل الميداني أو في جمع المعطيات حول موضوع البحث. والدكتور عبد العظيم الذي سهر على ترجمة ملخص الأطروحة إلى اللغة الإنجليزية. كما أشكر مختلف الفاعلين والإدارات وكافة ساكنة دادس على حسن استقبالهم وتعاونهم في مرحلة العمل الميداني.

إقرارا واعترافا ووفاء بالجميل، أتقدم بالشكر والعرفان للذي لا تعد نعمه ولا تحصى، فإن قلبي يخبر له ساجدا لله جل وعلا أولا ممهد السبل، وموفق المساعي، وانطلاقا من قول الرسول صلى الله عليه وسلم:

**"من أتى إليكم معروفا فكافنوه، فإن لم تجدوا ما تكافنوه فادعوا له حتى تعلموا أنكم كافنتموه"**

وبعد: أتقدم بالشكر الجزيل لمن كان له الفضل بعد الله تعالى، إلى من غمرني بعلمه وكان له الأثر البالغ في إنجاز هذا البحث، إلى الأستاذ والدكتور ذو القلب الطيب "يحيوي عبد العزيز"، أولا لقبوله الاشراف على هذا العمل، ثانيا على كل ما قدمه لي من نصح وإرشاد لإغناء هذا البحث، بفضل خبرته وكفاءته وأرائه وتوجيهات... حتى ظهر هذا البحث في هذه الصورة، جعله الله ذخرا للعلم والمعرفة. كما أشكره أيضا على دعمه وتشجيعه لي في المشاركة في مجموعة من التكوينات حول الموضوع.

كما أتقدم بشكري الخالص وامتناني العميق للدكتور محمد آيت حسو رئيس بنية بحث التدبير الجهوي والتنمية المستدامة، رمز الجدية في العمل والطبوبة اللامتناهية، الذي لم يبخل علي يوما بالنصح والإرشاد والتوجيه في سبيل انجاح هذا العمل.

ويدين هذا العمل بالشيء الكثير للدكتور عبد العزيز باحو على ما قدمه لي من توجيهات وأفكار كانت مفتاحا لحل العديد من الإشكالات التي وقفت عندها في هذا البحث وعلى ما مكنتني منه من مراجع علمية خاصة فيما يتعلق بالمناخ. كما لا تفوتني الفرصة لأعبر عن امتناني للدكتور عبد المالك السلوي والدكتور عبد النور صديق والدكتور أبو بكر صابري والدكتور أعفير مصطفى

## المختصرات

مختصرات	مرادفها باللغة الأجنبية	مرادفها باللغة العربية
C.C	Changement climatique	التغير المناخي
CCSM4	Community Climate System Model version 4	النموذج المجتمعي لنظام المناخ 4
CO2	Dioxyde de carbone	ثاني أكسيد الكربون
CREAT	Climate Resilience Evaluation & Awareness Tools	أداة تقييم مرونة المناخ
d V	masse humide	كتلة رطبة
d V	masse sèche	كتلة جافة
DD	Développement Durable	التنمية المستدامة
DPSIR	modèle d'analyse DPSIR	النموذج التحليلي البيئي
FEM/GEF	Fonds de l'environnement mondial	صندوق البيئة العالمي
HCP	Haut-commissariat au Plan	المنذوبية السامية للتخطيط
IPCC/GIEC	Intergovernmental Panel on Climate Change	الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ
IRES	Institut Royal des Etudes Stratégique	المعهد الملكي للدراسات الاستراتيجية
mm	Millimètre	مليمتر
MNT	Model numérique de territoire	النموذج الرقمي للمجال
NASA	National Aeronautics and Space Administration	الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء
PACCZO	Projet d'Adaptation aux Changements Climatiques en Zones Oasiennes	برنامج التكيف مع التغيرات المناخية
PNAR	Le Programme national d'assainissement rural	البرنامج الوطني للتطهير السائل بالمجال القروي
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement	برنامج الأمم المتحدة الانمائي
PUNE/UNEP	Programme des Nations Unies pour l'environnement	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
RCP	Representative Concentration Pathway	تمثيل مسار التركيز
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences	الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية
SWOT/AFOM	méthode d'analyse SWOT/AFOM	منهجية التحليل الرباعي
UNFCCC/CCNUC	United Nations Framework Convention on Climate Change	اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ
WWF	World Wildlife Fund	المجلس العالمي للبيئة

ملخص:

## البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية حالة: واحة دادس

في زمن العولمة، أصبحت الظواهر البيئية المتطرفة تدق ناقوس الخطر، بعد تنامي تجلياتها وبروز آثارها السلبية، حيث ارتكزت أهم الدراسات التي تناولت هذه القضايا على أسئلة جوهرية، تمثلت في أشكال وأساليب تدهور المنظومات البيئية العالمية، خاصة بعد ظهور تحديات يمكن وصفها بالعابرة للحدود الجغرافية، ونخص بالذكر ظاهرة التغيرات المناخية وما يرتبط بها من انعكاسات تؤثر على توازن هذه المنظومات البيئية، وهي أسئلة وتحديات تجد مشروعيتها بشكل خاص ضمن النظام البيئي العالمي بما فيه الأفريقي والمغربي.

في ذات السياق، شهدت المجالات الواحية المغربية تدهورا بيئيا، برزت معالمه بجلاء في العقود الأخيرة، خاصة واحة دادس التي لم تعد قادرة على ضمان استدامة الموارد الطبيعية المؤطرة للحياة والاستقرار بها، أمام تنامي الظواهر البيئية والمناخية: كتراجع الموارد المائية وتوالي سنوات الجفاف، وانتشار أشكال التلوث، وتراجع التنوع البيولوجي الحيواني والنباتي، وتدهور التربة وانجرافها جراء الفيضانات العنيفة لواد دادس، ناهيك عن ثنائية ارتفاع درجة الحرارة وتراجع معدل التساقطات... وغيرها من المظاهر التي تبين اختلال التوازن البيئي لهذه الواحة، وتوضح مدى ضعف الإدارة البيئية بالمنطقة. لقد نتج عن عدم استيعاب هذه الضغوطات والتحديات تزايد الضغط البشري، وظهور ممارسات دخيلة وجديدة في التعامل مع المجال بل قد لا تتلاءم مع خصوصياته، وبالتالي تغير نمط الحياة الموروث بالواحة، مما يفسر خروج إدارة بعض القضايا البيئية عن السيطرة وصعوبة التحكم فيها. في ظل الهشاشة البيئية للمنظومة الواحية المعنية، والتي تعد أكثر حساسية لانعكاسات التغيرات المناخية، دفعنا التفكير المنهجي لهذه الأطروحة إلى ضرورة الحرص على بلورة أساليب للتكيف مع التغيرات البيئية والمناخية عبر وضع استراتيجية مستدامة لإدارة بيئية مستدامة بواحة دادس، من أجل ذلك اعتمدنا منهجيات ومقاربات جديدة مكنتنا من:

- تشخيص الاختلالات البيئية بواحة دادس وفق مقاربة DIPSIR وبالاعتماد على نتائج البصمة البيئية، مع إبراز العوامل المساهمة في هذه الاختلالات، حيث توصلنا إلى أن الواحة تعرف تدهورا بيئيا مستمر.
- تتبع مظاهر التغيرات المناخية بواحة دادس، والميكانيزمات التي ساهمت في تزايد حدة انعكاساتها، حيث توصلنا إلى أن الحرارة ارتفعت ب 2.62 درجة والتساقطات تراجعت ب 29 ملم بالواحة.
- تحديد انعكاسات وسيناريوهات التغيرات المناخية بالواحة، إذ من المتوقع استمرارها حسب نتائج التحليل المجتمعي لنظام المناخ 4 (CCMS4)، حيث خلصنا إلى أن درجة الحرارة سترتفع ب 4.5 درجة والتساقطات ستراجع ب 40 ملم في افق 2090.
- وضع استراتيجية مستدامة للإدارة البيئية بواحة دادس عن طريق طرح تدابير للتكيف مع التغيرات البيئية والمناخية بالمنطقة.

### الكلمات المفتاح:

واحة دادس - البيئة - الإدارة البيئية - التغيرات المناخية - التنمية المستدامة - التكيف - استراتيجية

## **The Environment and Climate Changes: What Strategy for Sustainable Environmental Management In Oasis Areas: Dades Oasis**

### **A research brief:**

As the effects of extreme environmental phenomena have become ever more evident, red flags are alarming in our globalized world. The most important studies on these issues were based on substantive questions and challenges about the forms and methods of the degradation of global environmental systems. The latter has been affected by climate change phenomenon within the global environmental sector, including Africa and Morocco.

In recent decades, Moroccan oasis areas have witnessed a massive environmental degradation. Dades Oasis –as a case in point- is no longer able to ensure the sustainability the natural resources and the necessary and sufficient conditions under which one can live. It is all because of the growth of many global environmental phenomena. These phenomena include, but are not limited to, the declining of water resources and drought, pollution, the decrease in animal and plant biodiversity, land degradation and erosion because of relentless floods in Dades River, global warming and reduced rainfall. These phenomena and many others uncover the environmental imbalance in this oasis and it illustrates the vulnerability of environmental management in the region.

The area simply does not have the resources to accommodate such pressures and challenges because of many variables. To mention but a few, human barometer and the emergence of foreign and new practices with which we deal with our environment form these pressures and challenges. All these variables led to oasis lifestyle changes and to a lot of environmental issues that have gone sideways. The fragility of the environment in Dades Oasis led us to think in this thesis about ways to adapt to climate changes and develop a sustainable environmental management strategy. To this end, we opted for new methods and approaches which enabled us to:

- diagnose thee environmental instabilities as well as highlight the factors contributing to these instabilities by following the DIPSIR approach and depending on the ecological footprint outcomes, Where we concluded that the oasis is experiencing continuous environmental degradation.
- Trace climate change in Dades oasis, and the factors contributing to its increase, Where we found that the temperature rose by 2.62 degrees and the precipitation decreased by 29 mm.
- Identify the implications of climate change on Dades oasis wich are likely to continue till 2090 according to CCMS4, Where the temperature will rise by 4.5 degrees and precipitation will decrease by 40 mm by the horizon of 2090.
- Devolop a sustainable environmental management strategy in the Oasis by introducing climate change adaptation measures.

### **Key words:**

Dades oasis, environment, environmental management, climate changes, sustainable development, adaptation, strategy.

## Environnement et Changements Climatiques quelle Stratégie de Gestion Durable de l'Environnement dans les Zones Oasiennes

### Cas : Oasis du Dadès

#### Résumé :

Dans un monde globalisé, les phénomènes environnementaux extrêmes tirent des sonnettes d'alarme après leurs manifestations croissantes et l'émergence de leurs effets négatifs. Les études les plus importantes qui ont traité de ces questions se sont appuyées sur des questions fondamentales, représentées dans les formes et les modalités de dégradation des écosystèmes mondiaux, surtout après l'émergence de défis que l'on peut qualifier de transfrontaliers géographiques. Notamment, le phénomène du changement climatique et ses répercussions qui affectent l'équilibre de ces écosystèmes. Ces questions et défis trouvent leur légitimité au sein du secteur environnemental mondial, y compris africain et marocain.

Dans le même contexte, les zones oasiennes marocaines ont connu une dégradation environnementale dont les caractéristiques sont devenues évidentes au cours des dernières décennies. Particulièrement l'oasis du Dadès, qui n'est plus en mesure de garantir la pérennité des ressources naturelles qui encadrent la vie et la stabilité au sein cette oasis. Face aux défis des phénomènes environnementaux et climatiques : tels que la diminution des ressources en eau, la succession d'années de sécheresse, la propagation de formes de pollution, le déclin de la biodiversité animale et végétale. Ainsi que la dégradation et l'érosion des sols à cause des crues violentes de l'ouad de Dadès, la dualité température élevée et diminution du taux de précipitations... et autres manifestations qui montrent le déséquilibre écologique de cette oasis et l'étendue de la faible gestion environnementale de l'écosystème oasien.

L'incompréhension de ces pressions et défis a entraîné une augmentation de la pression humaine et l'émergence de nouvelles pratiques intrusives dans l'espace pouvant même ne pas correspondre à ses spécificités. Ainsi le changement du mode de vie hérité dans l'oasis explique la gestion incontrôlable de certains enjeux environnementaux et la difficulté de les maîtriser. Au milieu de cette fragilité environnementale du système oasien en question, très sensible aux répercussions du changement climatique, la réflexion systématique de cette thèse nous a amenés à prendre soin de développer des méthodes d'adaptation aux changements environnementaux et climatiques en développant une stratégie durable pour une gestion environnementale durable dans l'oasis du Dadès. Pour cela nous avons adopté de nouvelles méthodologies et approches qui nous ont permis de :

- Diagnostiquer les déséquilibres environnementaux dans l'oasis du Dadès selon l'approche DIPSIR et sur la base des résultats de l'empreinte écologique, en mettant en évidence les facteurs contribuant à ces déséquilibres, nous avons conclu, à travers cette thèse, que l'oasis connaît une dégradation environnementale continue.
- Suivre les figures des changements climatiques dans l'oasis du Dadès et les mécanismes qui ont contribué à l'intensification de leurs répercussions. Nous avons constaté que la température a augmenté de 2,62 degrés et les précipitations ont diminué de 29 mm dans l'oasis.
- Déterminer les répercussions et les scénarios du changement climatique dans l'oasis, qui pourront se poursuivre à l'horizon 2090 selon les résultats de l'Analyse Communautaire du Système Climatique 4 (CCMS4). Nous avons conclu que la température augmentera de 4,5 degrés et les précipitations diminueront de 40 mm à l'horizon 2090.
- Développer une stratégie de gestion environnementale durable dans l'oasis du Dadès en introduisant des mesures d'adaptation aux changements environnementaux et climatiques de la région.

#### **Mots clés :**

Oasis du Dadès - Environnement - Gestion environnementale - Changement climatique - Développement durable - Stratégie d'adaptation

## مقدمة عامة

## مقدمة عامة

تعتبر التغيرات البيئية والمناخية من القضايا الراهنة التي تواجهها البشرية عامة، والتي استأثرت باهتمام العديد من الباحثين والسياسيين والفاعلين في شتى بقاع العالم، لما تطرحه هذه التغيرات من انعكاسات، تساهم بدورها في ظهور تحولات بيئية وسوسيواقتصادية واضحة، تزداد حدتها حسب طبيعة الوسط ومدى هشاشته، من خلال تنامي الظواهر الطبيعية الخطيرة (الجفاف، الفيضانات، أعاصير، التصحر...). اضطر معها المنتظم الدولي إلى دق ناقوس الخطر بعقد مجموعة من الاتفاقيات والمؤتمرات الدولية، كمؤتمر برلين 1994 ومؤتمر كيوتو 1997 ومؤتمر أوقمة الأطراف 21 بباريس و22 بمراكش سنة 2016 وغيرها، للتخفيف من انبعاث الغازات الدفيئة المسببة في ظاهرة الاحتباس الحراري ومن تم دراسة آثار التغيرات المناخية وسبل التكيف معها.

في زمن العولمة، تستدعي التهديدات البيئية والمناخية التي عرفتها البشرية وما زالت تشهدها في وقتنا الحالي، لا سيما التهديدات العابرة للحدود، تضافر الجهود بين مختلف المتدخلين المعنيين بالقضايا البيئية والمناخية، كما تتطلب هذه التحديات الكونية كذلك استجابات فعالة تعزز الأمن وتحقق العدالة المجالية والتنمية المستدامة بشكل كوني وشمولي.

باعتبار القارة الافريقية جزء لا يتجزأ من العالم، تعد هذه الاخيرة حسب التقارير الدولية للهيئة غير الحكومية المعنية بتغير المناخ (GIEC, 2014)، من المجالات الأكثر عرضة للاختلالات البيئية والأكثر حساسية جراء انعكاسات التغيرات المناخية، لأسباب طبيعية وبشرية متنوعة ومتعددة.

إن هذا السياق الذي يتسم بالاضطرابات البيئية والتغيرات المناخية بالقارة الافريقية يجعل هذه الأخيرة تشهد تأثيرات في بيئتها الطبيعية، كل هذا حوّل جزءا من القارة السمراء مع مرور الزمن إلى مصدر لعدم الاستقرار، نظرا لسوء الأحوال الجوية وتنامي ظاهرة الاحتباس الحراري، ناهيك عن تضافر مجموعة من الاختلالات البيئية الأخرى، كتلوث الماء والترربة.

بناء على هذه الوضعية البيئية والمناخية بإفريقيا واستمرار تأزمها، ينتظر أن تقدم الدول المتقدمة 100 مليار دولار للدول الافريقية الأكثر حساسية من هذه الاضطرابات والتغيرات، حسب الاتفاق الذي تم التوصل إليه عقب قمة المناخ بباريس 2015، لدعم الأنشطة السوسيواقتصادية بهذه القارة، في سبيل التخفيف من انعكاسات التغيرات المناخية وتجاوز بعض التهديدات البيئية المطروحة.

لذلك سارع المؤتمر الوزاري الافريقي إلى عقد دورة خاصة، كان الهدف الرئيسي منها هو إتاحة الفرصة للتداول بشأن الطريقة التي ستمكن افريقيا من تحديد موقعها في تنفيذ الأجندة 2030 للتنمية المستدامة، ولا سيما في شقها البيئي، وفي سياق الأجندة 2063 للاتحاد الأفريقي، ركزت الدورة أيضا على

تقييم الآثار المترتبة على اتفاق باريس بشأن تغير المناخ على أفريقيا، ولا سيما طريق المضيّ قدما، لتنفيذ المبادرتين الأفريقيتين: المبادرة الأفريقية للطاقة المتجددة ومبادرة التكيف في أفريقيا.<sup>1</sup>

انطلاقا من كون موضوع البيئية إشكالية مركبة،<sup>2</sup> في المغرب الذي يشكل رقعة جغرافية في أقصى شمال هذه القارة، أجمع العديد من الباحثين المغاربة لاسيما المهتمين بالدراسات البيئية والمناخية منهم، على أن المغرب يعد من بين الدول الأفريقية التي مازال القطاع البيئي به يعاني من ضعف القوانين والتنظيمات البيئية، مما يصعب عليه تفعيلها واقعا بهدف إدارة بيئته بشكل مستدام، فغالبية القوانين عامة وشمولية لا تركز على ما هو قطاعي داخل المنظومة البيئية، إذ لا تركز على عنصر واحد من مجموع العناصر البيئية ومحاولة إيجاد حل له بشكل بنوي، كل هذا أدى إلى نوع من العشوائية في تدبير القطاع البيئي وصعوبة التحكم فيه، وبالتالي صعوبة إدارته إدارة بيئية سليمة ومحكمة.

من جهة أخرى يعتبر المغرب الأكثر تهديدا بانعكاسات التغيرات المناخية في الماضي والحاضر، إذ من المحتمل أن تزيد حدة هذه الانعكاسات مستقبلا، حيث تشير بعض الدراسات حول السيناريوهات المتوقعة مستقبلا أنه من المرجح أن ترتفع درجة الحرارة بالمغرب كما تنتبأ بذلك نماذج الدورة الهوائية العامة، التي تعتبر من أنجع الأدوات في ميدان التنبؤات المناخية، وخصوصا التطور المحتمل لمناخ الأرض، حيث من المحتمل أن تصل درجة الحرارة بالمغرب خلال هذا القرن إلى أكثر من  $4^{\circ}\text{C}$  درجات مئوية عن المعدل العام بين سنتي 2000 و 2100،<sup>3</sup> هذا ما يفسر حجم الآثار المترتبة عن هذه الظاهرة المناخية في الوقت الراهن، كما توضح كذلك بعض المعالم السلبية المحتملة لهذه الظاهرة، إذ من المرجح أن تزداد حدة انعكاساتها ما دامت نتائج سيناريوهاتها المستقبلية تبين مدى استمرار هذه التغيرات.

لقد ساهمت هذه المشاكل البيئية، والتغيرات المناخية في جعل المغرب يسارع إلى الانخراط بجانب العديد من الدول العالمية في مختلف المنظمات والهيئات الوطنية والدولية، الرامية إلى الحد من هذه الاختلالات البيئية والتخفيف من حدة انعكاسات التغيرات المناخية، عبر بلورة آليات ووسائل مستدامة للتكيف والتأقلم معها، مع مراعاة احترام خصوصياته الطبيعية، باعتباره يندرج ضمن المجالات الأكثر تأثرا بهذه التغيرات لعدة اعتبارات، رغم أنه لا يساهم فيها بشكل كبير بالمقارنة مع الدول الاقتصادية الكبرى، التي تصدر قائمة الدول المسببة في انبعاث الغازات الدفيئة وتلويث البيئة، كالولايات المتحدة الأمريكية والصين وبعض دول أوروبا الغربية.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> تقرير عن الدورة الخاصة السادسة للمؤتمر الوزاري الأفريقي حول البيئة، القاهرة، مصر، 16-19 أبريل 2016

<sup>2</sup> Abdelaziz Yahyaoui; Mohamed Ait Hassou; Ahmed Blasri 2007, Extention contemporaine de la ville de Marrakech et dégradation de l'environnement cas de la qualité de l'air » P. 01

<sup>3</sup> عبد المالك السلوي، 2006، التساقطات والحصيلة المائية بالسواحل الأطلسية المغربية، ص. 141

<sup>4</sup> Abdelkrim BEN SALEM, 2013, Vulnérabilité et Adaptation aux Changements Climatiques dans les Oasis de la Région de Tafilalet- Maroc P. 52

لقد ظل تحقيق التنمية المستدامة بأبعدها في مختلف أنحاء المغرب منذ أواخر القرن الماضي، مرتبط بالبحث عن الطرق والوسائل الكفيلة للتأقلم مع التحديات البيئية والمناخية، أمام اختلاف خصوصيات كل رقعة جغرافية بجباله وصحرائه، ثم واحاته...، هذه الأخيرة تعتبر بمثابة مجال بيئي تتفاعل فيه مجموعة من الميكانيزمات الطبيعية والبشرية التي تضيف عليه صبغة المنظومة البيئية الواحية، لتعدد وارتباط العناصر المتفاعلة داخل هذه المجالات.

تجدر الإشارة إلى أن الواحات المغربية وواحات جنوب الاطلس الكبير على وجه الخصوص، تتميز بخصائص طبيعية وبشرية مهمة، وثرات عالمي وإرث تاريخي وثقافي... لكنها عرفت تحولات ساهمت إلى جانب الظروف المناخية المتغيرة في التأثير على الانسان والبيئة الواحية، دون أن نغفل كذلك تأثير الانسان الواحي على محيطه البيئي،<sup>5</sup> بإدخاله مجموعة من الأنشطة الدخيلة على الواحة عبر ما يسمى ببرامج التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة وغيرها، التي لا يتلاءم أغلبها وطبيعة خصوصيات الواحة، بل تزيد من حدة الاضطرابات البيئية الحاصلة بها. عكس ما كان يسود في القديم، حيث عمل انسان هذه المجالات الهشة على احداث أنظمة اجتماعية تقليدية، يتم تسخيرها أو استخدامها في إدارة بيئتهم المحلية وفق الإمكانيات المتاحة، كان مبدؤها الأساسي هو التعاون والتضامن الاجتماعي، غير أن الضغط غير المتحكم فيه الذي مارسه الانسان في العقود الأخيرة بهذه المناطق، زاد من عمق الاختلالات البيئية ومن حدة انعكاسات التغيرات المناخية بها.

وفقا لهذه الدينامية التي تشهدها واحة دادس، حيث عرفت هي الأخرى تحولات مجالية مهمة، مست عدة جوانب سوسيواقتصادية وثقافية، أفرزت مظاهر جديدة، وتحولات بيئية ملحوظة ودخيلة على أعراف وتقاليد وخصوصيات الواحة.<sup>6</sup> بالنظر إلى ما عرفته هذه الواحة من مشاكل بيئية وتغيرات مناخية، نتج عنها العديد من الاختلالات السلبية، فأصبحت بمثابة قوة ضغط على الموارد الترابية وغيرها، وتتحكم إلى جانب مجموعة من العوامل في الحد من مستوى التنمية المستدامة بأبعدها المختلفة على مستوى واحة دادس، في خضم هذه التحولات وغيرها، فالوضعية تستدعي التدخل للتخفيف من تدهور الوسط البيئي بالواحة.

لذلك جاء هذا العمل الأكاديمي للمساهمة في معالجة إشكالية البيئة والتغيرات المناخية بواحة دادس، أخذين بعين الاعتبار هاجس الإجابة على جل الأسئلة الممكنة، والتي تهتم إمكانية بلورة استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالواحة قيد الدراسة، وتصب في كيفية تحقيق التنمية المستدامة، والبحث عن الوسائل

<sup>5</sup> محمد مهديان، 2007، الماء والتنظيم الاجتماعي بواحة تودغي، 62

<sup>6</sup> محمد أيت حمزة، 2016، التحولات السوسيوإقليمية بحوض أسيف امكون، ص.7

الممكنة للحفاظ على توازن المنظومة البيئية لواحة دادس (التوازن بين الموارد المتاحة والتزايد الديموغرافي وتغير ثقافة التعامل مع الأوساط الهشة).

## 1. اشكالية البحث:

تميزت المجالات الواحية المغربية منذ زمن طويل بخصائص طبيعية وبشرية فريدة، جعلت منها منظومات بيئية وايكولوجية، صامدة ومقاومة أمام مختلف التحولات الطبيعية والسوسيوإقليمية، بفضل عنصرها البشري العريق، الذي عرف سير التكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية بها. إذ ارتبط أسلوب الحياة بالواحات جنوب المغرب بشكل وثيق بنظام بيئي تشكل على مر التاريخ، نتيجة لتراكم خبرات الساكنة المحلية، التي تعاقبت على هذه المجالات.

لكن مع توالي السنوات، أصبحت دراسة هذه المجالات بشكل عام، وواحة "دادس" على وجه الخصوص، تكتسي أهمية بالغة وطابعاً استثنائياً، لكون معظمها ميادين بيئية هشة، غير متوازنة تشهد جملةً من التحولات، وتعاني من استفحال العديد من المشاكل الطبيعية، نذكر منها تنامي الاختلالات البيئية (تراجع التنوع البيولوجي، بالإضافة إلى انتشار التلوث وضعف الوعي البيئي لدى الفاعلين المحليين). ناهيك عن تفاقم حدة انعكاسات التغيرات المناخية على هذه الواحة الهشة، وعدم انتظام بعض العناصر المناخية من حرارة وتساقطات، وتردد سنوات الجفاف، مما يطرح عدة تساؤلات حول مستقبل الواحة عامة، والواحة المدروسة على وجه الخصوص، تؤدي هذه التغيرات المناخية إلى اتلاف المحاصيل الزراعية نتيجة ارتفاع درجة الحرارة، وتتردد فيضانات واد "دادس"، بالإضافة إلى تعاقب فترات الشح.

غير أن بروز بعض التحديات البشرية زادت من حدة هذه المشاكل، أمام التزايد الديموغرافي المستمر، مقابل امكانيات تتسم بالضعف (الضغط على الموارد)، خاصة وأن المنطقة تعرف تحولاً من مجتمع تقليدي إلى مجتمع رأسمالي. وبالتالي اشكالية الحديث عن التنمية المستدامة، التي تمكن من استمرار الحياة بها، بفعل جهود التكيف والتخفيف من هشاشة هذه الواحة، التي أصبحت تتأرجح بين اشكالية الهشاشة البيئية والايكولوجية من جهة، وإشكالية التدبير وضعف الوعي البيئي لدى الفاعلين المحليين من جهة ثانية.

يعتبر مجال الدراسة مجالاً واحياً له سمات خاصة، تميزه عن باقي المجالات الواحية الأخرى، إلا أنه أكثر حساسية للتغيرات المناخية، بحكم الأوضاع البيئية غير المواتية، رغم ذلك يبقى بإمكان واحة دادس الرجوع إلى طبيعتها ولو بدرجات نسبية ومتفاوتة، عن طريق العمل على التكيف والتخفيف من أثر هذه التغيرات والاختلالات.

تأسيسا على ما سبق، يمكن طرح مجموعة من التساؤلات، انطلاقا من سؤال إشكالي رئيسي مضمونه:

**إلى أي حد يمكن التكيف والتأقلم مع الاختلالات البيئية والتغيرات المناخية بواحة دادس عن طريق نهج استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة؟**

ومنه يمكن تقسيم هذا السؤال الإشكالي إلى مجموعة من التساؤلات الفرعية بغية الإحاطة بصلب الإشكالية العامة من قبيل:

- ❏ ما هي خصائص المنظومة البيئية بواحة "دادس"، وما حدود إدارتها؟
- ❏ ما هي خصائص مناخ واحة دادس وانعكاسات التغيرات المناخية بها وعلى الانسان الواحي بالمجال المدروس؟
- ❏ ما مدى قدرة هذا الانسان على التأقلم والتكيف مع التغيرات المناخية، رغم الموارد والامكانيات المحدودة للواحة؟
- ❏ ما هي طبيعة تدخلات الساكنة والفاعلين للتخفيف من أثر التغيرات المناخية؟
- ❏ إلى أي حد يمكن إدارة البيئة الواحية والتكيف مع التغيرات المناخية بالمنطقة كرهان للحفاظ على المنظومة البيئية، وتحقيق التنمية المستدامة؟

## 2. فرضية البحث:

في ضوء التساؤلات التي طرحتها إشكالية الدراسة وأهدافها كذلك، تمت صياغة فرضية عامة للبحث وفرضيات فرعية، سنحاول تأكيد صحتها أو نفيها من خلال هذه الدراسة.

### أ. الفرضية العامة:

❏ التأقلم والتكيف مع الاختلالات البيئية والتغيرات المناخية رهين ببلورة استراتيجية لإدارة البيئة بشكل مستدام، وبتضافر الجهود بين الفاعلين والساكنة، وبمدى وعيهم بانعكاسات هذه العناصر على ترابهم.

### ب. الفرضيات الفرعية:

- ❏ موقع وواقع البيئة بواحة دادس عامل يساهم في الرفع من أثر التغيرات المناخية بالواحة.
- ❏ التغيرات المناخية تهدد بانقراض واحة "دادس"، واستقرار السكان بها.
- ❏ تنافر دور الفاعلين وضعف وعيهم البيئي وبالتغيرات المناخية عامل سيؤثر سلبا على إدارة بيئة واحة دادس.

➤ نهج استراتيجية للتنمية المستدامة بواحة "دادس" ستحد من الاختلالات البيئية والتأقلم مع التغيرات المناخية.

### 3. أهداف الدراسة:

حاولنا تحديد عدة أهداف لأطروحتنا، ويمكن إدراجها على شكل مستويات مختلفة، تتطابق والمفاهيم الأساسية المشكلة لعنوان البحث، وهي كالتالي:

#### أولاً: الأهداف المرجوة على مستوى البيئة بواحة "دادس"

- ✓ تشخيص البيئة بواحة دادس، خاصة فيما يتعلق بوضعية الموارد المتاحة بالمنطقة، بالإضافة إلى إثارة مسألة الإدارة البيئية في علاقتها بهذه الموارد، والعمل على تكيف السكان مع محيطهم البيئي من خلال تحسيسهم وتوعيتهم بمبدأ تدبير أفضل للموارد والامكانيات، حتى تتماشى وشروط الاستدامة.
- ✓ تقصي أهم الاختلالات البيئية بالمنطقة، التي تحد من حماية النظم البيئية والإيكولوجية لواحة دادس باعتبارها منظومة بيئية تميزت على مر التاريخ بسمات طبيعية وبشرية متوازنة، جعلت منها منظومة واحة وبيئية بامتياز، لذلك سيتم التركيز على أهم العوامل التي أفرزت تلك الاختلالات بالمنطقة، مع التركيز على تشخيص تلك الاختلالات، والبحث عن حلول ناجعة لها ومتأقلمة مع خصوصيات المنطقة.

#### ثانياً: على مستوى التغيرات المناخية وانعكاساتها على المجال قيد الدراسة

- ✓ سنعمل من خلال هذه الدراسة على جرد أهم الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البيئة والتغيرات المناخية بواحات جنوب المغرب عامة، وواحة دادس على وجه الخصوص، من حيث أسباب، الانعكاسات والسيناريوهات المستقبلية. ومن أجل تعميق البحث سنعتمد على مقارنة مقارنة تستهدف هذه الدراسات، لرصد التوجهات والآراء المختلفة حول الموضوع.
- ✓ دراسة الوضعية المناخية للمنطقة المدروسة، حيث سنعمل على جرد أهم العناصر المناخية، خاصة الحرارة والتساقطات، لتشخيص الخصائص المناخية أولاً، وتبيان ما إذا كان هناك تغير مناخي فعلاً، أم أن كل ما في الامر مجرد تغايرية مناخية طبيعية لا تستدعي أي قلق، وذلك بالاعتماد على التسجيلات الرصدية لعناصر المناخ المتوفرة بالمنطقة، ومن خلال العودة إلى مخرجات ونتائج الدورة المناخية الأخيرة، أي الاحصائيات المناخية المسجلة منذ سنة 1986 إلى حدود 2017.
- ✓ تهدف كذلك هذه الدراسة إلى تحليل انعكاسات التغيرات المناخية وأنشطة السكان بالمنطقة، بالتركيز على دراسة آثارها على المكونات البيئية بواحة "دادس". كما سنحاول كذلك محاكاة سيناريوهات هذه التغيرات المناخية بالمنطقة.

### ثالثاً: الأهداف المتوخاة على مستوى آفاق التنمية المستدامة بالمنطقة.

- ✓ تسعى الدراسة في هذا الباب إلى توضيح آفاق التنمية المستدامة، في ظل الاختلالات البيئية والانعكاسات المناخية المطروحة، التي تعاني منها واحة "دادس".
- ✓ التزاماً بالتوجه العام للبحث، سنعمل على رصد طرق التخفيف من الاختلالات البيئية، وأشكال التكيف والتأقلم مع التغيرات المناخية، سواء من طرف الساكنة والفاعلين المحليين على حد سواء، ولن يتأتى ذلك إلا عن طريق جرد الاستراتيجيات الوطنية والمحلية الرامية إلى إدارة البيئة الواحية وخلق تنمية مستدامة بأبعادها المختلفة، لمواجهة التغيرات البيئية والمناخية المطروحة.
- ✓ تماشياً وأهداف الدراسة، سنعمل جاهدين في هذه الدراسة على اقتراح برامج أو استراتيجية للإدارة البيئية لواحة دادس والتكيف مع التغيرات المناخية، تأخذ بعين الاعتبار أثرها على البيئة المحلية، وتراعي التحولات والاختلالات البيئية الراهنة ولما لا حتى المستقبلية.

#### 4. أسباب اختيار الموضوع

يتشكل أي موضوع في ذهن الباحث من خلال ثلة من الميكانيزمات والعوامل، التي تقوده إلى اختيار موضوع دراسته. فعملية تحديد واختيار موضوع البحث هي عملية غير خاضعة لعامل الصدفة أو العفوية، بل هي قائمة على جملة من الأسباب، سنحاول تقسيمها إلى دوافع ذاتية وأخرى موضوعية.

#### أولاً: العوامل الذاتية

➤ **دافع الرغبة الذاتية:** إن اختيارنا لهذا الموضوع دون سواه من المواضيع راجع لعدة دوافع، منها ما هو ذاتي ومنها ما هو موضوعي، بخصوص الدوافع الذاتية التي جعلتنا نختار هذا الموضوع فهي نابعة من انتمائنا للمنطقة، وبالتالي فنحن جزء من الساكنة المحلية التي نتقاسم معها بدورنا هموم وانتظارات مشتركة، كما أن ما تعيشه المنظومة الواحية "دادس" من اختلالات بيئية ومناخية جعلتها تستأثر بهذه الدراسة.

➤ **دافع التخصص:** بحكم تخصصي وتكويني في شعبة الجغرافيا، وباعتبار الدراسات البيئية والمناخية تدخل ضمن فروع الجغرافيا واهتماماتها، جاءت فكرة استثمار كل المعارف والمكتسبات التي تلقيناها خلال مسار التكوين، ووضعها حيز التنفيذ من خلال بحث ميداني محكم. اخترنا له مجالاً واحي مهم وحساس، يستدعي منا كباحثين مقاربتة من الناحية البيئية والمناخية.

#### ثانياً: الدوافع الموضوعية

هي عوامل عدة دفعتنا إلى اختيار هذا الموضوع، ويمكن حصرها في الآتي:

➤ **أهمية وحدائة الموضوع:** نظرا لحساسية الموضوع باعتباره يشكل موضوع الساعة، أمام اختيارات الباحثين والدارسين المهتمين، وباعتبار القضايا البيئية وادارتها ترتبط أشد الارتباط بالحياة اليومية للإنسان عامة والواحي خاصة، الأمر الذي ساهم في تشجيعنا للكشف على بعض جوانب هذا الموضوع، الذي يتميز بالحدائة، لذلك فهو لازال يحتاج إلى اكتشاف أكثر توسعا، وإلى دراسة أكثر عمقا، للكشف عن جميع حيثياته وأبعاده، أمام السياق الدولي المتأجج بكل ما يتعلق بالبيئة والمناخ.

➤ **قلة الدراسات التي تناولته بهذا المجال:** يعتبر غياب دراسات أكاديمية حول نفس الموضوع بالمنطقة من أهم هذه الدوافع التي جعلتنا نستأثر به ونتناوله بالدراسة والتحليل، وهنا جاءت الرغبة الملحة للإسهام في إغناء الحقل المعرفي والعلمي حول واحة دادس بهذا البحث.

## 5. منهجية البحث

سنعتمد في بناء هذه الدراسة على المنهج العلمي الاستنباطي، من خلاله سنقف على مقاربة القضية البيئية والاشكالية المناخية بشكل عام، بدءا بالمستوى العالمي والافريقي ثم الوطني، لنركز بعد ذلك على دراسة الوضعية البيئية وأهم اختلالاتها بواحة "دادس" بشكل خاص، مروراً إلى إثارة مسألة التغير المناخي كعنصر لا تقل دراسته أهمية داخل المنظومة البيئية الواحية، باعتبارها ذات انعكاسات مختلفة على الوضعية البيئي بهذه الواحة. ولن تستقيم هذه المنهجية إلا عن طريق الوقوف على أهم الحلول الاستراتيجية كبدائل في نهاية هذا العمل، حيث يمكن بلورتها لمعالجة مختلف المشاكل والتحديات البيئية والمناخية بالخصوص، التي يتخبط فيها المجال، لكونها تمس مسار ورهان التنمية المستدامة بهذه الواحة، الهشة والعطوبة كغيرها من الواحات جنوب المغرب.

في نفس السياق تجدر الإشارة إلى أن المنهج العام المعتمد في الدراسة (م. الاستنباطي) لن يستكمل شروط بناءه، إلا بالاعتماد على جملة من المناهج التي توجهه وتهيكله لعل أهمها:

**\*المنهج الجغرافي:** انطلاقا من هذا المنهج سنعمل على وصف الحالة البيئية للواحة والخصائص المناخية العامة لها، ثم سنحاول تفسير العوامل والأسباب وراء هذه الوضعية والاختلال الحاصل في النظم البيئية "بدادس". ولما لا تعميم بعض نتائج الدراسة على الواحات المجاورة، التي تتسم بنفس الخصائص البيئية والمناخية، وفق طبيعة النتائج المحصل عليها.

**\*المنهج التاريخي:** سنركز من خلاله على إبراز التحولات السوسيومجالية والبيئية بواحة "دادس"، وتتبع المسار التاريخي للخصائص المناخية بالمنطقة، خلال فترة زمنية محددة (30 سنة على الأقل كمييار لتحديد مختلف التغيرات التي شهدتها الدورة المناخية) أي بين سنة 1986 وسنة 2017.

**\*المنهج الاحصائي:** سنعتمد عليه لجرد مختلف الاحصاءات الخاصة بالعناصر المناخية بالمنطقة، المسجلة من قبل محطات الرصد المحلية وغيرها، وذلك بهدف وصف الخصائص العامة لهذه العناصر، بغية استخلاص مدى تأثيرها على العناصر البيئية لواحة "دادس".

استجابة لمراحل وشروط المنهج المعتمد، قمنا بتقسيم محاور هذا العمل إلى أربعة فصول كبرى ورئيسية على الشكل التالي: فبعد دراسة الاجراءات المنهجية للدراسة، تطرقنا في **الفصل الأول** إلى الإطار المفاهيمي بهدف التموّج الإستراتيجي للموضوع، مع التركيز على أهم الدراسات السابقة التي تناولته، ولم نقف عند هذا الحد فقط، وإنما حاولنا التطرق لموضوع البحث البيئية والتغيرات المناخية بشكل عام بدءاً بالمستوى العالمي وصولاً إلى الوطني. أما **الفصل الثاني** فقد كان فرصة للدخول في صلب الموضوع حيث عملنا من خلاله على دراسة البيئة الداخلية والخارجية لواحة دادس، بعد ذلك قمنا بإثارة بعض الاشكاليات البيئية بدادس، الأمر الذي فتح لنا الباب للتعلمق في هذه الاختلالات على مستوى **الفصل الثالث** المرتبط أساساً، بمعالجة مسألة التغيرات المناخية وانعكاساتها وسيناريوهاتها بواحة "دادس". في حين خصصنا **الفصل الرابع** والأخير لبلورة استراتيجية الإدارة البيئية المستدامة بالواحة المدروسة، عبر الانفتاح على آليات التكيف مع الاختلالات البيئية والمناخية وطنياً ومحلياً.

ومن أجل الإحاطة بالموضوع في مختلف جوانبه وتحقيق أهداف الدراسة، عملنا على توظيف مختلف الوسائل الكيفية والكمية، وفق خطوتين أساسيتين هما:

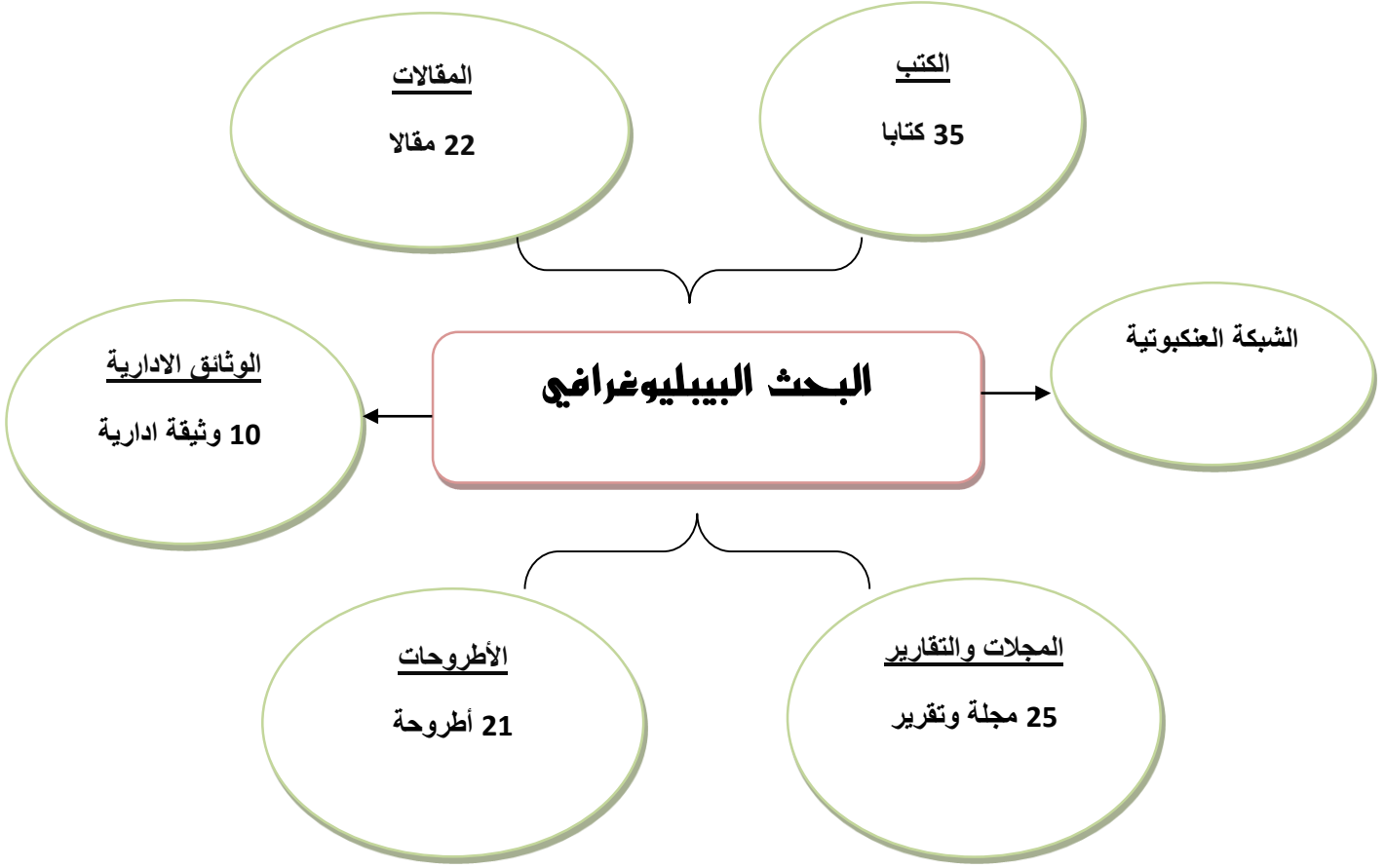
## 1.5 الخطوات الكيفية المتبعة

لانجاز البحث حاولنا اتباع خطوات كيفية على الشكل التالي:

### 1.1.5 البحث البيئيوجرافي

بعد تحديد موضوع الدراسة عملنا على تخطيط خطة عمل للدراسة، بدأت بالبحث عن المصادر والمراجع التي تناولت الموضوع قيد الدراسة والتحليل، وكلها أدوات اتسمت بكونها متنوعة ومختلفة نوعاً ومتشابهة مضموناً، كما تجسد الخطاظة (1) أسفله، باعتبارها تصب في الموضوع المدروس البيئية والتغيرات المناخية أية استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية حالة: واحة "دادس".

### الخطاطة 1 : مصادر ومراجع الدراسة



يعتبر البحث البيئيوجغرافي من المراحل المنهجية الأولية، التي ساعدتنا في فهم الاشكالية المراد معالجتها عبر بحث البيئيوجغرافي معمق ودقيق يسر لنا ضبط الموضوع والتحكم فيه قدر الإمكان، وهذا بدون شك كانت له آثار ايجابية على مختلف مراحل انجاز هذه الدراسة.

في نفس السياق حاولت في بداية هذا العمل جمع قدر كافٍ من المراجع، من كتب ومقالات وتقارير وأطراح جامعية وغيرها، وأخص بالذكر هذين الأخيرين لما لهما من أهمية في الدراسات البيئية والمناخية، موضوع دراستنا، حيث توفر هذه التقارير معطيات دقيقة باختلاف المستويات الدولية والوطنية، كتقارير الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ GIEC/IPCC، التي تزكي مسألة التغيرات المناخية وانعكاساتها الوخيمة على المنظومات البيئية، إلى جانب مختلف التقارير الوطنية حول التنمية المستدامة، خاصة حول البيئة والتغيرات المناخية، هي إذن تقارير غالبا ما تعطي فكرة لفهم الموضوع بشكل عام، بينما تمكن الرسائل الجامعية من فهم تلك الاشكالية ميدانيا وبمقياس أصغر من المقاييس المعتمدة في التقارير الرسمية، ومن أهم هذه الأطروحات نستحضر:

- أطروحة أقديم ابراهيم 1983، اسهام في الدراسة الهيدرولوجية والمرفولوجية لحوض دادس- تودغى (السنح الجنوبي للأطلس الكبير).

○ Abdelaziz Yahyaoui, 1996 : «Variabilité spatiale et modelisation statistique des precipitations du Maroc cisatlasique et transatlasique»

○ Abdelkarim ben salm 2013, «Vulnérabilité et Adaptation aux Changements Climatiques Dans la Région de TAFILALET- Maroc»

○ أطروحة محمد أيت حمزة 2016 حول: "التحولات السوسيو مجالية بحوض أسيف امكون"  
"Transformations socio-spatiales dans le bassin de M'goun"

○ أطروحة مهديان محمد، 2007، "الماء والتنظيم الاجتماعي بواحة تودغى"

كلها دراسات حاولت أن تقرنا من مجال دراستنا، ومن اشكالية البيئة والتغيرات المناخية به، ولو أن البعض منها اقتصر فقط على اشارات بسيطة لهذه الاشكالية، لذلك سنخصص جزء لمناقشة هذه الدراسات في بداية الفصل الأول من هذا العمل لتبيان مكامن إلتقائها وتقاطعها مع اشكالية بحثنا. غير أن واحة "دادس" بالخصوص تعرف قصورا من حيث الدراسات التي تناولت موضوع البيئة والتغيرات المناخية بها، إن لم نقل أن دراستنا هاته ستكون من بين أولى الدراسات الميدانية في هذا الاتجاه بهذه الواحة. فأين يتجلى هذا العمل الميداني إذن؟

### 2.1.5 البحث الميداني

نظرا لطبيعة الموضوع الذي ألزم علينا الاتصال بالعديد من الإدارات العمومية والمؤسسات، إضافة إلى جمعيات المجتمع المدني والساكنة، قصد الحصول على معلومات وإحصائيات متعلقة بالموضوع، قمنا بإجراء ملاحظة ميدانية ومقابلات مع مختلف المصالح الادارية بإقليم تنغير وورزازات عامة وقلعة مكونة وبومالن دادس على وجه الخصوص، كما وجهنا استمارة ميدانية، موزعة على حوالي أكثر من 800 مستجوب (خطاظة 2). ومن أجل بحث ميداني محكم اعتمدنا على تقنيات البحث الميداني التالية:

### 3.1.5 تقنيات البحث الميداني

تعتبر هذه التقنيات، بمثابة أدوات تمكن الباحث من الحصول على البيانات الميدانية بشكل دقيق. ويتوقف اختيار الأداة اللازمة لجمع البيانات على عدة عوامل، فبعض أدوات البحث تصلح في بعض المواقع والبحوث، بينما قد لا تكون مناسبة في غيرها، وقد يشمل البحث عدة وسائل تناسب الدراسة وتتوافق مع المنهج المعتمد، لذلك حاولنا الاعتماد على أدوات علمية ومنهجية تخدم البحث الجغرافي العلمي وهي:

### أ. الملاحظة: بوابة البحث الميداني

تتأسس الدراسة الأكاديمية الميدانية في مراحلها الأولى على الملاحظة، باعتبارها تساعد الباحث على معاينة الظاهرة الجغرافية المراد دراستها ميدانيا. وباعتبارنا مقبلين على اعداد دراسة ميدانية، فإن عملية الملاحظة رافقتنا منذ الزيارة الأولى للميدان، هنا تجدر الإشارة إلى أنها عملية مهمة ستظل مرافقة ومواكبة لمختلف مراحل انجاز هذا العمل. في ذات السياق حاولنا احترام تقنيات البحث الميداني، من خلال القيام بهذه العملية منذ اختيار موضوع البحث، مع تكرارها مرارا وتكرارا عند كل زيارة للميدان. وقد مكنتنا (الملاحظة) إلى حدود الآن من استنطاق الوضع البيئي، وأهم مظاهر الاختلال البيئي الحاصل على مستوى المنظومة قيد الدراسة، مما ساعدنا في فهم إشكالية الموضوع من خلال البحث عن تفسيرها عبر طرح مجموعة من التساؤلات التي تهتم العوامل المتحركة في هذه الظواهر والاختلالات، وبالتالي معالجتها من خلال اقتراح بدائل وحلول.

### ب. المقابلة: تقنية ملازمة للدراسة الميدانية

للحصول على بعض المعطيات عن طريق المقابلة، عملنا على إعداد دليل للمقابلة (أنظر الملحق)، وبواسطته تم عقد وبرمجة مجموعة من اللقاءات، على شكل مقابلات مع مجموعة من الفاعلين المحليين لتعميق فهم الإشكالية المطروحة، خاصة مع كل من رئيس جماعة قلعة مكونة ورئيس جماعة بومالن "دادس" وكل رؤساء المصالح بالجماعات الترابية بالواحة، بالإضافة إلى عقد لقاء مع بعض الشخصيات المصدرية في مختلف المؤسسات العمومية خاصة مكتب الاستثمار الفلاحي بورزازات والمندوبية السامية للمياه والغابات، وكالة تنمية مناطق الواحات والاركان ANDZOA، وغيرها. تم من خلالها جمع مجموعة من المعلومات التي ستجعل من البحث علمي ومنهجي شكلا ومضمونا.

### ت. الاستمارة: جوهر البحث الجغرافي الميداني

تعد الاستمارة بمختلف أنواعها من أهم أدوات البحث في العلوم الاجتماعية وأكثرها شيوعا واستعمالاً، كونها تتسم بالدقة في نتائجها. ومنه فهي عبارة عن وعاء يضم مجموعة من الأسئلة تهدف إلى الحصول على معلومات تدور حول موضوع أو موقف أو مشكلة معينة.<sup>7</sup> بخصوص الدراسة التي بين أيدينا، فقد خصصنا لها أربع استمارات، بغية الحصول على قدر كافي من المعلومات كونها دراسة ميدانية بالدرجة الأولى، في هذا السياق سنوجه الاستمارة الأولى إلى الساكنة المحلية بشكل عام باعتبارها العنصر الأول الذي يحنك بشكل مباشر مع المجال، بينما الثانية تستهدف مختلف الفاعلين المحليين، ونخص بالذكر الجماعات الترابية المشكلة لمجال الدراسة. في حين تهتم الثالثة

<sup>7</sup> بوردن عبد العزيز، 2005: " البحث الاجتماعي المراحل، الأساليب والتقنيات"، منشورات جامعة قسنطينة، الجزائر، الطبعة الأولى. ص 141-

جميعيات المجتمع المدني، والقطاع الخاص لإبراز علاقتهما بالموضوع، أما الرابعة والأخيرة، فقد خصصناها للقطاع التعليمي، من مديرية اقليمية ومؤسسات تعليمية ابتدائية واعدادية، وتأهيلية، لرصد علاقة قطاع التربية بالتغيرات البيئية والمناخية الراهنة بالمنطقة، ومدى امكانية هذا القطاع وغيره على بلورة حلول ناجحة لإنقاذ ما يمكن إنقاذه مستقبلا على مستوى هذا الوسط الهش.

سنعمل على المزج والتنويع في الفئات التي سنوجه لها الاستثمار، بهدف استخلاص نتائج دقيقة، من خلال جعل البيانات تتقاطع نتائجها بين الساكنة والفاعلين والقطاع العام والخاص.

## 2.5 العينة وكيفية اختيارها:

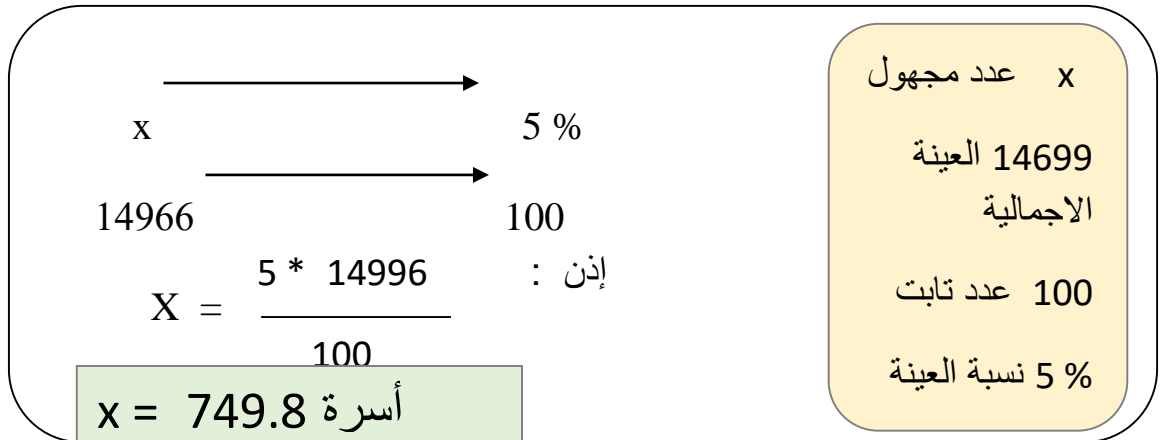
### أ. العينة:

حتى نتمكن من الإحاطة بالموضوع بشكل علمي، سنحاول الاقتصار على اختيار نوع من أنواع العينة المعروفة، للاشتغال وفقها وبشكل سهل في هذا الإطار، لذلك وقع اختيارنا على العينة العشوائية البسيطة فكيف تم اختيار هذه العينة؟

### ب. كيفية اختيارها:

بما أن الموضوع المدروس عام وشامل بالنسبة للمنطقة، إذ يهم واحة "داس"، سنعمل على جعل معيار الأسر التي تنتمي لهذه الأخيرة بمثابة عينة للبحث، وكآلية يمكن لها أن تسمح ببلورة إسقاطات على جل الواحات جنوب المغرب بشكل عام، عن طريق الحصول على معطيات سليمة لمناقشة مضمون البحث أولا، ثم استغلالها بمنطقٍ يساعدنا على تعميم بعض نتائج الدراسة على الواحات ذات نفس الخصائص وتعرف نفس الإشكالية.

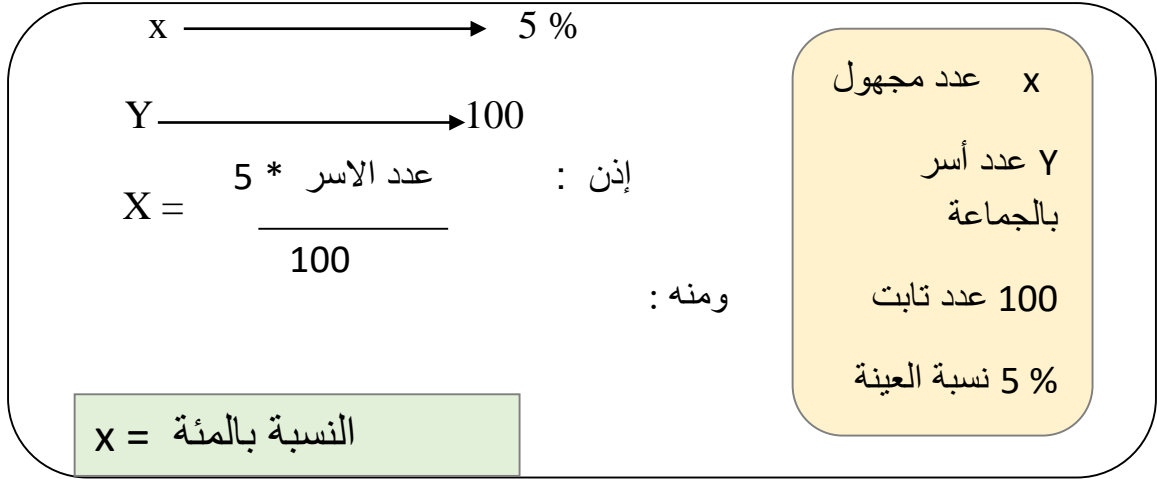
تعتبر نسبة 5% إلى 10% من العينة، النسبة المئوية التي ينظر إليها البحث العلمي أنها قادرة على تمثيل مجال الدراسة،<sup>8</sup> وبالتالي فإن حجم العينة الخاصة بالساكنة سيكون كالاتي:



مصدر الاحصائيات: الاحصاء العام للسكان والسكنى 2014

<sup>8</sup> جوني دانييل، 2015، أساسيات اختبار العينة في البحوث العلمية مبادئ توجيهية عملية إجراء واختيارات العينة البحثية، ص. 314

← باعتبار نسبة 5% معيار علمي يمكن الاستناد إليه في تحديد عينات البحوث العلمية، فإن عينة الاسر التي سنحاول استجوابها في هذه الدراسة، وفق العملية الاحصائية والرياضية أعلاه، محدد في حوالي 750 مستجوب من العينة الإجمالية. يبقى السؤال المطروح كيف سيتم توزيع هذه النسبة على المجال المدروس؟ والذي يتكون من 07 جماعات ترابية (خريطة الموقع الاداري). لتوزيع العينة على جماعات المجال المدروس سنعتمد على العملية الرياضية أو القاعدة الثلاثية التالية:



مصدر الاحصائيات: الاحصاء العام للسكان والسكنى 2014

بتطبيق هذه الطريقة الرياضية على جميع الجماعات المشكلة لمجال الدراسة سنحصل على عدد الأسر التي سنستجوبها في كل جماعة على أساس أن يساوي مجموعهم 750 مستجوب أي 5% كنسبة تمثيلية، ويمكن توضيح ذلك وفق الجدول الآتي:

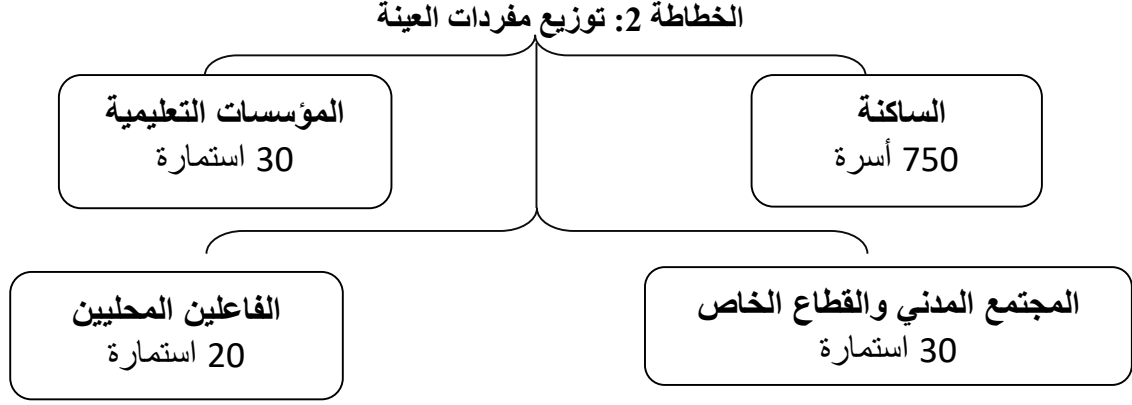
الجدول 1 : نسبة العينة الخاصة بالسكان في كل جماعة

الجماعة	مجموع الأسر	عدد الأسر المستهدفة	نسبة العينة لكل جماعة
قلعة مكونة	3171	158,55	1,06%
بومالن داس	2294	114,7	0,764%
أيت سدرات السهل الشرقية	2369	118,45	0,79%
أيت سدرات السهل الغربية	2856	142,8	0,952%
الخميس داس	2818	141	0,94%
أيت يول	690	34,5	0,23%
أيت سدرات السهل الجبل السفلى	798	40	0,27%
<b>المجموع</b>	<b>14996</b>	<b>750</b>	<b>5,00%</b>

عمل شخصي اعتمادا على إحصائيات 2014

<sup>9</sup> حسان محمد 1994، الأسس العلمية لمناهج البحث الاجتماعي، ص. 19

هذا فيما يتعلق بالعينة الخاصة بالسكان، أما بالنسبة لعدد وتوزيع الاستثمارات الميدانية الخاصة بالفاعلين المحليين والمجتمع المدني بالإضافة الى المؤسسات التعليمية حسب المستهدفين، فسيكون على النحو التالي:



من هذا المنطلق يمكن إبراز معايير تحديد عينة البحث حسب الجهات المستهدفة وفق الجدول رقم 2

أسفله:

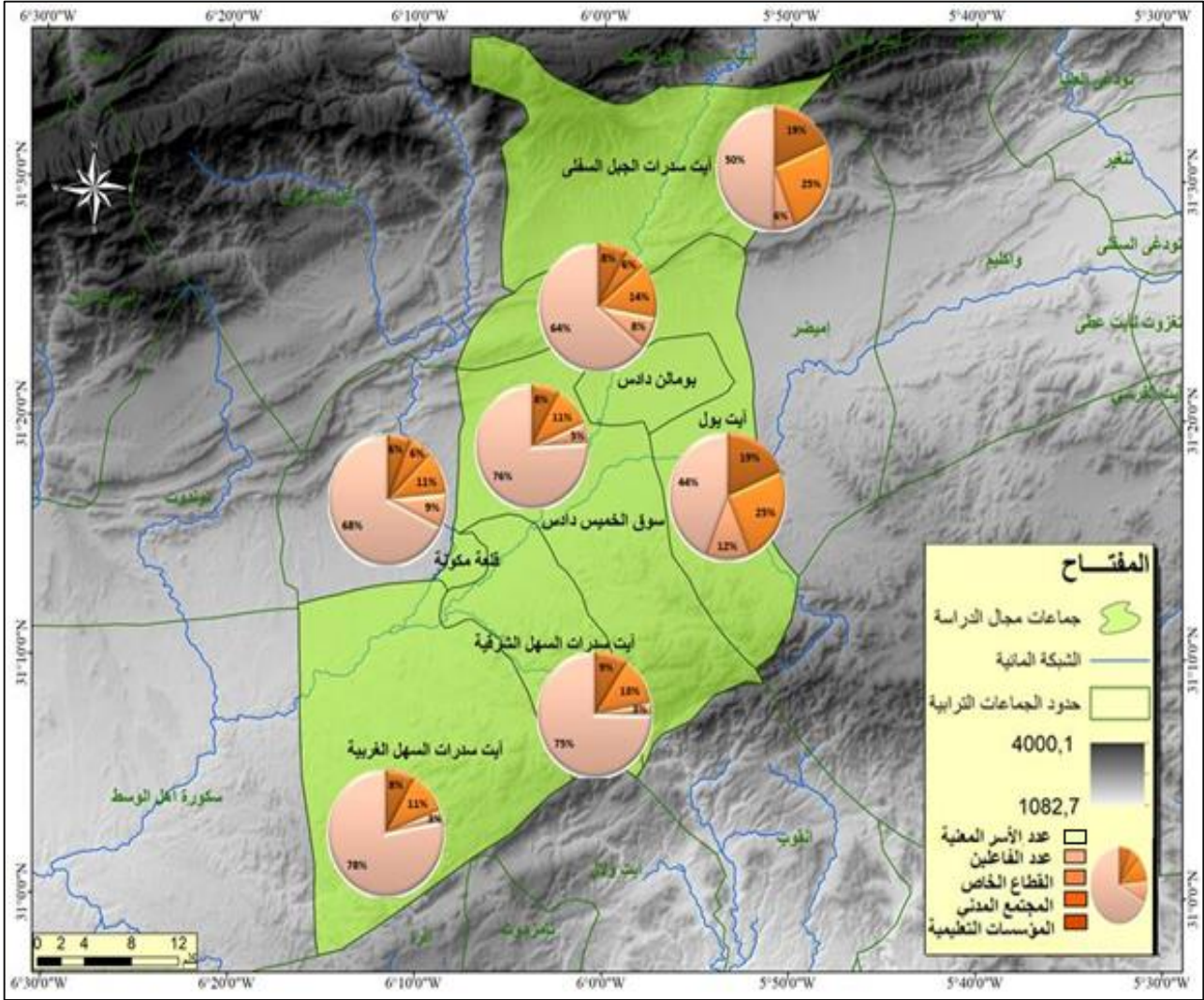
**الجدول 2: معايير اختيار الفئات المستهدفة في العينة**

معايير الاختيار	الفئة المستهدفة
- الجمعيات المهتمة بالشأن البيئي، والتنمية المستدامة	المجتمع المدني
- المؤسسات التعليمية الحاصلة على اللواء الأخضر لمؤسسة محمد السادس.	المؤسسات التعليمية
- باعتبارهم الجهة المسؤولة على إدارة البيئية المحلية بواحة دادس	الفاعلين (الجماعات الترابية...)
- باعتبارها الجهة الأولى المعنية بالتداعيات البيئية والمناخية بالواحة، إضافة إلى كونها المعنية بالتكيف مع هذه التحديات والتغيرات بالمنطقة.	السكان

انطلاقا مما سبق، وبعد تحديد العينة وتوزيع مفرداتها حسب نوع الفئة المستهدفة، سنعمل على

توزيع العينة المراد استجوابها جغرافيا، على مجال الدراسة. وفق الخريطة التالية:

## الخريطة 1 : توزيع عينة البحث وفق الجماعات الترابية لمجال الدراسة



المصدر: عمل شخصي باعتماد إحصاءات 2014، وبرنامح 2018 Arc Gis 10.2

بعد تحديد العينة والفئات المستهدفة، يبدو من خلال الخريطة أعلاه أن توزيع هذه العينة شمل مختلف الجماعات الترابية المشكلة للمجال المدروس.

## 6. مستويات البحث

يستخدم مصطلح "مستوى التحليل" كأحد مصطلحات مجال العلوم الاجتماعية الذي يشير إلى موقع وحجم ونطاق الهدف البحثي، وينقسم إلى ثلاث مستويات أساسية: المحلي والوطني والعالمي.<sup>10</sup> بخصوص الدراسة بين أيدينا فهي موجهة بالتحديد إلى المستوى الأول (المحلي) المتمثل في واحة دادس بما تحويه من مكونات ترابية وسكانية... معنية بالقضية التي يعالجها موضوع البحث، رغم ذلك سنحاول الإشارة إلى كل هذه المستويات احتراماً للمنهج المعتمد خاصة في المبحث الأخير من الفصل الأول، حيث سنحاول

10 Jepperson, Ronald and John W. Meyer (2011). "Multiple Levels of Analysis and the Limitations of Methodological Individualisms." P. 54.

دراسة إشكالية البيئة والتغيرات المناخية على المستوى العالمي ثم الوطني، مع بعض الإشارات إلى المستوى المحلي باعتبارنا خصصنا له الفصول الثلاثة الموالية. لذلك تجدر الإشارة إلى ضرورة تمثيل وتوطين هذا المستوى الأخير مجاليا، كونه المستهدف من خلال هذه الدراسة الميدانية.

## 7. مجال الدراسة

تعد مقارنة مجال الدراسة ضمن أبرز العناصر الأساسية في أية دراسة ميدانية كيفما كان مستواها، حيث تسعى إلى تأطير الموضوع مجالياً بشكل يمكن القارئ من اسقاط المعطيات الواردة في الدراسة على المجال المعني، لذلك سنضطر إلى التفصيل في هذا الجانب من خلال تحديد معايير اختيار المجال (واحة "دادس") أولاً، مع تحديد موضعه وموقعه ثانياً.

### أ. معايير اختيار مجال الدراسة

رغم صعوبة إبراز حدود امتداد واحة "دادس" مجالياً، هذا لم يمنعنا كباحثين من تحديد مجال الدراسة وفق معايير طبيعية وبشرية، يمكن الاستناد إليها لتحديد مجال واحة "دادس" في ظل غياب معايير موروثية ومحددة تحدد نقطة بداية هذه الواحة ونهايتها:

- **مقياس الامتداد الطبيعي:** يُنسب السكان وكذلك بعض الباحثين واحة "دادس" إلى ذلك المجال الممتد على طول واد "دادس"، معتبرين الامتداد الجغرافي لطول الواد معياراً لتحديد واحة "دادس". لدرجة أن هناك من يقسمها بناء على هذا الواد، خاصة الباحث "أبوبكر صابري" في أطروحته "التعمير والتنمية المستدامة بالمجالات الواحية آفاق التهيئة في ظل التحولات السوسيوإقليمية الجديدة" الذي قسمها إلى واحة دادس الأعلى الممتدة من شمال شرق آيت سدرات الجبل السفلى إلى عالية واد دادس، وواحة دادس الأوسط بين بومالن دادس وقلعة مكونة، وأخيراً واحة دادس الأسفل من قلعة مكونة إلى سد المنصور الذهبي بورزازات. غير أن هذا المعيار ما يزال يحتاج إلى نقاش عميق، من أجل تحديد دقيق لواحة دادس، خصوصاً إذا أخذنا بعين الاعتبار معيار الشريط الواحي الأخضر كمعيار في هذا التحديد، الذي يقضي إلى ضرورة اتصال المجال الأخضر دون أي انقطاع بين أجزائه.

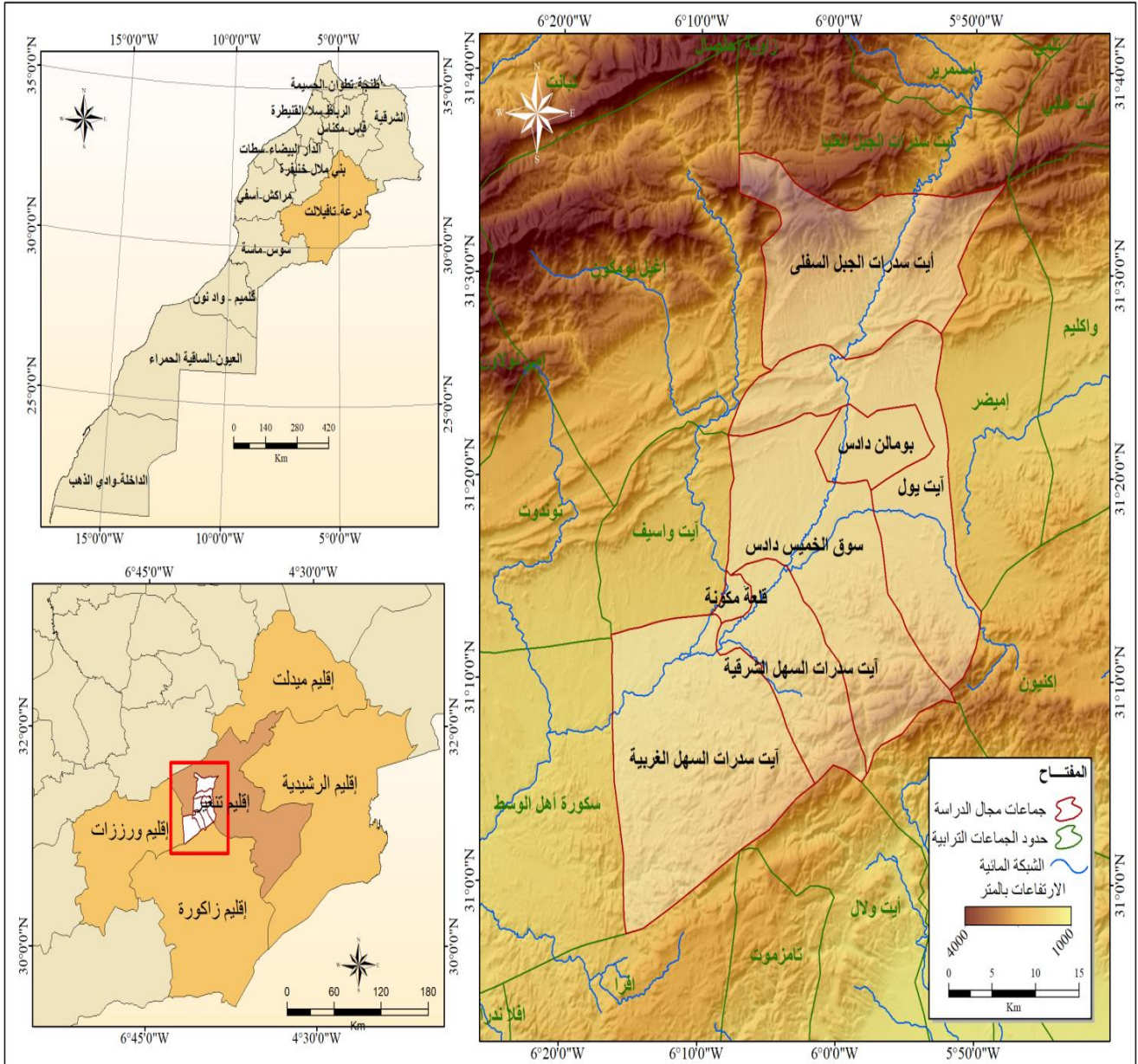
- **مقياس أصل الاستقرار البشري:** من خلال بعض الروايات الشفهية، يُروى أن واحة "دادس" تمتد بين المجال الفاصل بين قلعة مكونة، خاصة في الحدود الشرقية للجماعة الترابية آيت سدرات السهل الغربية، إلى الحدود الشمالية الشرقية لجماعة آيت سدرات الجبل السفلى، وقد بني هذا التحديد لواحة دادس على معيار أساسي يكمن في استقرار أهل "دادس" عبر التاريخ بهذه الرقعة.

- **مقياس مؤسساتي:** يتمثل في اعتماد الحدود الإدارية لواحة دادس، كمعيار يشمل المعايير السابقة (الطبيعي، والبشري)، حيث يحتضن الشريط الأخضر والشبكة المائية المتمثلة في واد دادس، كما يتضمن كذلك البعد البشري المتمثل في أهل دادس، بحضارتهم وثقافتهم.

## ب. التوطن النسبي للمجال (الموضع):

يتموضع المجال المدروس في واحة "دادس" على شكل منخفض، بين السفوح الشمالية للأطلس الصغير الشرقي، والسفوح الجنوبية للأطلس الكبير الأوسط. بينما يوجد إدارياً في جهة درعة تافيلالت، وعلى تراب إقليم تنغير، تحده الحدود الغربية لجماعة أيت سدرات الغربية في الغرب، والحدود الشمالية الشرقية للجماعة القروية أيت سدرات الجبل السفلى.

## الخريطة 2: التوطن الإداري لمجال الدراسة

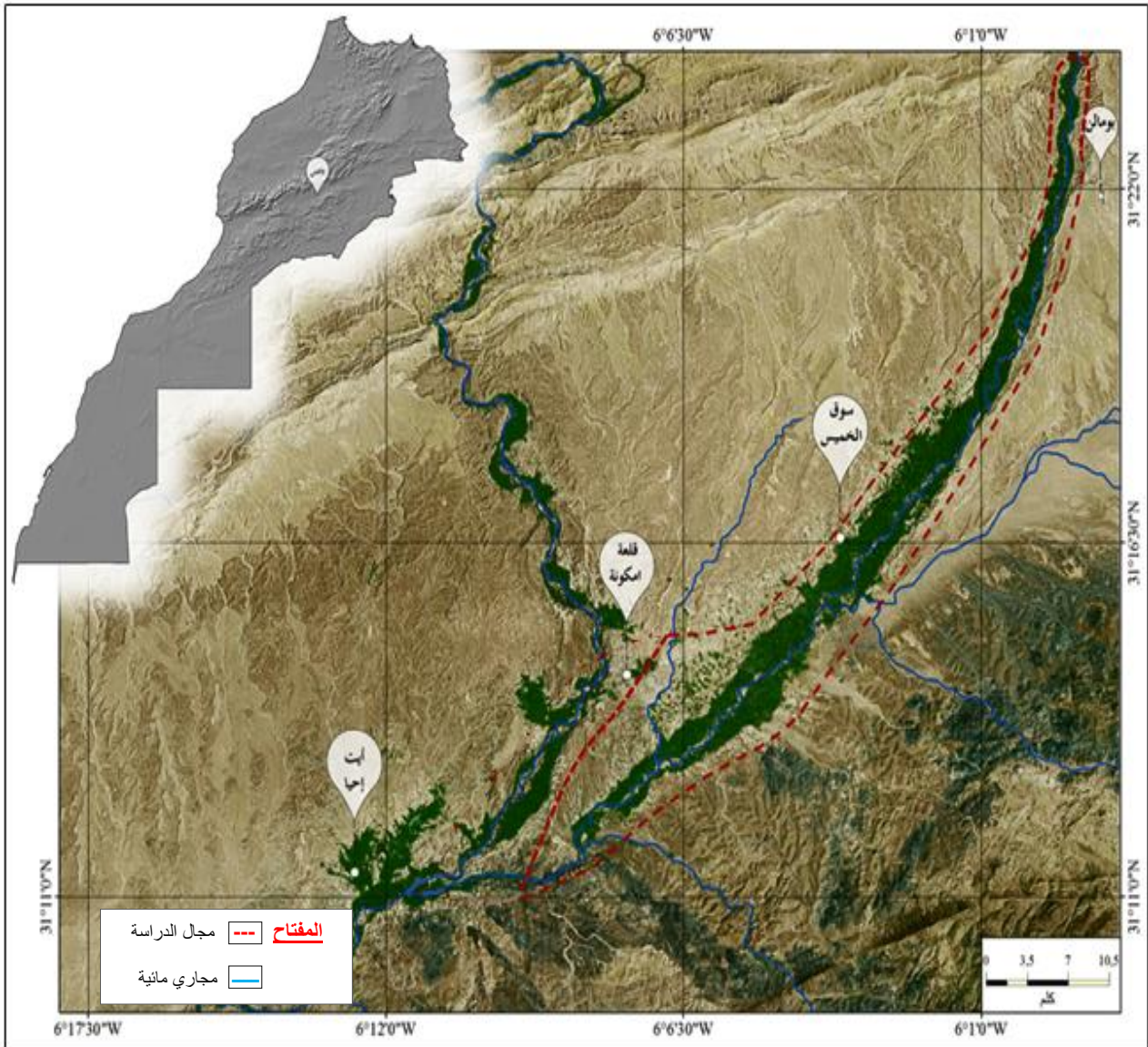


المصدر: عمل شخصي باعتماد برنامج 2018 Arc Gis 10.2

### ت. التوطن المطلق للمجال (الموقع):

يعتمد البحث العلمي في تحديد موقع مجال معين، على تحديد الإحداثيات الجغرافية التي توطره، بناءً على خطوط الطول والعرض. ومنه فمجال الدراسة يقع بالتدقيق بين خطي طول  $6^{\circ}12'$  و  $6^{\circ}$  غرب خط غرينتش، وبين خطي عرض  $31^{\circ}11'$  و  $31^{\circ}22'11''$  شمال خط الاستواء كما توضح الخريطة التالية:

### الخريطة 3: الموقع الجغرافي لمجال الدراسة



المصدر: معالجة صورة جوية باعتماد برنامج Arc Gis 10.2

لقد شكل موقع واحة دادس موقع جذب لاستقرار السكان عبر فترات زمنية قديمة، لما يميزه من خصائص تسهل عملية الاستقرار به.

## 8. صعوبات البحث

غالبا ما يواجه الباحث اثناء دراسته صعوبات مختلفة، منها ما يتعلق بالمراجع وصعوبة الحصول عليها، مما يحول دون تقدم البحث بشكل سهل وسليم.

أما بخصوص دراستنا هذه، فلا يخفى أنه واجهتنا صعوبات عدة تهم أساسا الحصول على المعلومة كما سبقت الإشارة، علما أن دستور 2011 ينص على حق الولوج إليها بحرية. ونظرا لكون دراستنا ميدانية بالدرجة الأولى، فقد واجهتنا صعوبات في اعداد هذا العمل منها:

- صعوبة تناول الموضوع باعتبار مفهوم البيئة مفهوما مركبا، خلق متاعب كثيرا في منهجية تناول الموضوع، حيث فرض علينا ضرورة الوقوف عند كل عنصر من عناصر البيئة عند مختلف المتدخلين (الساكنة، الفاعلين، المجتمع المدني...) الامر الذي سيجعل القارئ غير المتخصص في القضايا البيئية والمناخية يحس بنوع من التكرار، لكن حقيقة الامر هي غير ذلك لأننا درسنا موضوع البيئة كبنية متعددة الابعاد، ومن منظور علاقة كل متدخل بمكونات هذه البنية.
- صعوبة الحصول على المعطيات خاصة البيانات المناخية خاصة من قبل وكالة الحوض المائي درعة والمحطات الهيدرولوجية المعنية.
- صعوبة الإدلاء ببعض المعلومات حول الموضوع من طرف بعض الفاعلين بالمنطقة.
- قلة الدراسات الأكاديمية خاصة الرسائل الجامعية حول واحة "دادس" في الموضوع المدروس بالذات.
- مصاريف التنقل إلى الجامعات والمكتبات، وطبع الكتب والمقالات جد مكلفة.
- جائحة كورونا COVID 19 وتأثيرها على النفسية وعلى ظروف اعداد البحث.
- الالتزامات الدراسية والمهنية ساهمت بشكل كبير في عدم إتمام الاطروحة في الثلاث سنوات القانونية التي حددها مركز الدكتوراه.

**الفصل الأول: البيئة والتغيرات المناخية بالواحات: الدراسات  
السابقة والتأصيل المفاهيمي**

## الفصل الأول: البيئة والتغيرات المناخية بالواحات بين الدراسات السابقة والتأصيل

### المفاهيمي

#### مقدمة الفصل:

سنحاول في هذا الفصل تسليط الضوء على البيئة والتغيرات المناخية بشكل عام، على المستوى العالمي والافريقي ثم على المستوى الوطني. وسنركز عبر هذه المستويات على الوضع البيئي والمناخي العالمي، الذي أضحي يطرح عدة تساؤلات أمام التغيرات البيئية العامة والمناخية التي تعرفها الكرة الأرضية. هي تغيرات جعلت مجموعة من الجهات والمؤسسات الدولية لا تستسلم ببساطة لهذه الوضعية، حيث بادرت إلى نهج سياسات وعقد عدة لقاءات لتدارسها ومعالجتها.

لكن، قبل التطرق لذلك، كان لا بد أن نستهل هذا الفصل بمعالجة البعد الابستمولوجي للدراسة، عن طريق الوقوف على أهم المفاهيم المشكلة لنسيج موضوع بحثنا، باعتبارها ركيزة أساسية لفهمه والتحكم فيه. غير أن هذا الفصل استدعى منا منهجياً، في بادئ الأمر الوقوف على أهم الدراسات السابقة، التي حاولت أن تلامس الموضوع ومعالجته من زاوية تخصصها العلمي وذلك قبل التطرق للإطار المفاهيمي الذي يهيكل موضوع بحثنا.

فماهي إذن أهم هذه الدراسات والمفاهيم المرتبطة بالموضوع بين أيدينا؟ وكيف يمكن مقارنة موضوع البيئة والتغيرات المناخية عالمياً ووطنياً، لفهم هذه القضايا المرتبطة فيما بينها؟ بالإجابة على هذه الأسئلة نكون قد انطلقنا من العام إلى الخاص وبالتالي احترمنا المنهج الاشتباطي المعتمد في هذه الدراسة، بوضع أرضية منهجية للدخول في صلب الموضوع ومعالجته ميدانياً على مستوى واحة "داس"، في الفصول الثلاثة المتبقية.

#### المبحث الأول: الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع وهمت مجال الدراسة

تعد الدراسات السابقة بمثابة جانب منهجي مكمل للمصادر الأولية، التي تصب في صلب الموضوع المبحوث فيه، في هذا الإطار سنولي اهتماماً لبعض الدراسات الموضوعية السابقة التي لامست موضوع بحثنا سواء من حيث المضمون أو من حيث مقارنته ميدانياً، ونسعى من وراء إدراج هذه الدراسات ضمن محاور هذا البحث إلى تجاوز الأفكار والنتائج السابقة أو بتبنيها ومحاولة التعمق فيها، أو بإنتاج أفكار جديدة، لتصبح إضافات أو مساهمات في هذا المجال. فما هي إذن أهم هذه الدراسات؟

#### 1. الدراسات التي تناولت الموضوع بشكل عام

كان من اللازم الاطلاع على جملة من الدراسة التي تناولت الموضوع قيد الدراسة، فكانت لنا فرصة للإطلاع على العديد منها خلال البحث البيبليوغرافي، وبعد أن قمنا بقراءة في مجملها ارتأينا إلى أن نعرض عدداً محدوداً منها ضمن هذا العمل وذلك لتفادي الحشو. ومن أهمها ما يلي:

**أطروحة الأستاذ عبد العزيز يحيوي، 1996، في الجغرافيا حول:**

**«Variabilité spatiale et modelisation statistique des precipitations du Maroc  
cisatlasique et transatlasique»**

حاول الاستاذ الباحث "عبد العزيز يحيوي" في أطروحته أعلاه أن يعالج اشكالية، تهم التغيرية المجالية والزمنية للتساقطات بالسلسلة الأطلسية وهوامشها، من خلال محاولة فهم الظواهر المطرية بهذه السلسلة، الاعتمادا على التحليل التقاطعي للتساقطات اليومية والشهرية والسنوية، في إطار دورة مناخية ممتدة من سنة 1958 إلى سنة 1987.

لقد تمكن الاستاذ الباحث من تحقيق مجموعة من النتائج، إلا أن التي تهمننا في هذا السياق تلك التي اسقطها على ورزازات ونواحيها، باعتبار مجال دراستنا يندرج ضمن هذه المنطقة. حيث توصل الباحث إلى أن هذا المجال (ورزازات والنواحي) يتميز بتساقطات نسبية، بل أكثر من ذلك أنها ستشهد نزيفا حادا سمته الأساسية هي ندرة التساقطات مستقبلا، بالمقارنة مع المجالات الأخرى. كما جاء في خاتمة هذه الأطروحة أن فصل الصيف تظهر خصائصه مبكرا على مستوى محطات ورزازات، بالمقارنة مع عينة المحطات التي اعتمدت في هذه الدراسة، وهذه الوضعية لا محالة هي نتيجة للاختلافات الحاصلة في العناصر المناخية بالمنطقة، خاصة الحرارة.

لذلك سنعمل عبر دراستنا على إبراز هذه التغيرية إن لم نقل التغير في عنصري التساقطات والحرارة ميدانيا من خلال نموذج واحة دادس، خاصة أن هذه الأخيرة هي جزء من مجال اشتغال الباحث في أطروحته. الجدير بالذكر أن دراستنا ستكون بمثابة دراسة مكملة للسلسلة الاحصائية المناخية التي اعتمدها الاستاذ الباحث في أطروحته، بالتالي سنستهل دراستنا المناخية لواحة دادس، من حيث الاحصائيات التي انتهى بها الدكتور "عبد العزيز يحيوي" أي من سنة 1987 إلى سنة 2017.

**أطروحة الأستاذ عبد الكريم بن سالم، 2013، في تخصص علوم البيئة حول:**

**«Vulnérabilité et Adaptation aux Changements Climatiques Dans la Région de  
TAFILALET- Maroc»**

يشير الأستاذ بن سالم في أطروحته إلى أن للمجالات الواحية أهمية إيكولوجية وبيئية بالغة، لكن وبالرغم من ذلك تعرف مجموعة من التحديات، حيث أضحى الضغط السكاني وتزايد الأنشطة البشرية عبئا على الوضع والنظام البيئي للواحات. ويظهر الشعور بتأثير تغير المناخ في تراجع تدفق الأودية وانخفاض مستوى المياه الجوفية، ثم تنامي ظاهرة الجفاف، بالإضافة إلى تدهور الغطاء النباتي، وهذا ما يجسد اختلال التوازن البيئي والايكولوجي بواحات تافيلالت.

نفس الاشكالية تنطبق على مجال دراستنا "واحة دادس" مع بعض التباينات الطفيفة في تردد وحدة هذه العناصر، إذ تتسم هذه الأخيرة بمقومات وخصائص طبيعية وبشرية مهمة، جعلت منها منظومة مستقرة ومتوازنة منذ زمن طويل. غير أن تضافر جملة من التحديات تمس بهذا التوازن، على رأسها مسألة التغيرات المناخية، التي أصبحت تحدياً لم يعد يقتصر على بعض المجالات المحلية بل قضية عالمية، تجاوزت الحدود الجغرافية وانعكست على الأنظمة الواحية، ميدان الدراسة على وجه الخصوص. عموماً فالتغيرات التي يشهدها المناخ على مستوى عنصر التساقطات، والحرارة، الشهرية والفصلية والسنوية، لا تخلوا من تأثيرات على هذه الأنظمة الواحية، ناهيك عن النمو الديموغرافي والضغط على الموارد وما يواكبه من تحولات سوسيوإقليمية تُغير من المشهد الواحي المعهود. بالتالي أصبحت الحاجة ملحة لاستراتيجية محكمة، من أجل إدارة الموارد ولتخطيط مبني على التنمية المستدامة حتى نتمكن من عكس أليات التدهور البيئي بالواحة.

## 2. الدراسات التي همت مجال الدراسة

من أهم الدراسات التي قامت باتخاذ دادس مجالاً لدراستها نجد مجموعة من الأعمال العلمية، إلا أن أبرزها، ما يلي:

**أطروحة الأستاذ أقديم ابراهيم، اسهام في الدراسة الهيدرولوجية والمرفولوجية لحوض دادس-تودغى (السهل الجنوبي للأطلس الكبير)، الرباط، 1982-1983.**

تعد هذه الأطروحة من الدراسات الأكاديمية التي تناولت موضوعاً في غاية الأهمية، خصوصاً بالمجال الواحي، ويتقاطع مع موضوع بحثنا في العديد من النقط التي تجسد الوضعية البيئية والمناخية لواحة "دادس"، حيث ركزت هذه الدراسة على مجموعة من الاشكالات المطروحة جراء الوضعية البيئية "بتودغى" وواحة "دادس" بشكل خاص، التي أصبحت تعرف تضافراً لمجموعة من الاختلالات المرتبطة بأزمة الموارد المائية وتدهور التنوع البيولوجي، نظراً للدور الحيوي الهام الذي تحضى بها هذه الموارد في خلق دينامية سوسيواقتصادية بالمنطقة، في الوقت الذي تعرف فيه تزايداً سكانياً مستمراً، وبالتالي تهديد التوازن البيئي بفعل الضغط على الموارد.

خصصت هذه الدراسة جزءاً كبيراً لمقاربة الخصائص المناخية لواحة "دادس" و"تودغى"، عن طريق تشخيص وتحليل بعض العناصر المناخية ذات التأثير الملموس داخل هذه المجالات الواحية، التي يغلب عليها طابع الهشاشة، خاصة مجال دراستنا "دادس". وقد أكدت هذه الدراسة التي تعود إلى ثمانينات القرن الماضي في إحدى خلاصاتها، إلى أن المنطقة عرفت تغيراً في خصائص مناخها، وهو تغير يمكن

وصفه بتغير طفيف عن خصائص المناخ السائد، هذا الطرح لم يزدنا إلا تحفيزا لمحاولة مقارنة هذه النقطة بالذات بصورة أكثر دقة، عبر هذه الدراسة.

### كتاب الأستاذ محمد أيت حمزة 2016 حول: "التحولات السوسيوإقليمية بحوض أسيف امكون"

تعتبر هذه الدراسة من الأبحاث التي حاولت مقارنة مجال الدراسة من الناحية السوسيوإقليمية، والتعريف به، مستهله ذلك بكونه المجال يتسم بشدة التضاريس وقساوة الظروف الطبيعية، خاصة المناخية. مما يوحي في بادئ الأمر إلى أن المنطقة قد عرفت تحولات سوسيوإقليمية واقتصادية، بفعل المناخ السائد، وما يرتبط به من تغيرات جعلت المنطقة تشهد بعد الاستقلال نشاط عملية الانتجاع بين القمم وقدم السفوح، بحثاً عن الكلاً وعن مناخ وبيئة مناسبة، للاستقرار وممارسة الأنشطة الرعوية.

علاقةً بموضوع دراستنا يستفاد من هذا الكتاب، مجموع الخصائص البيئية والمناخية التي وردت في ثناياه، التي تتميز بها واحة "دادس" و"مكون"، فرغم عدم تفصيل مؤلف الكتاب في هذا الجانب إلا أنه يعطي فكرة عن تباين الظروف المناخية من منطقة إلى أخرى داخل الواحة. غير أن التوازن البيئي العطوب داخل هذه الأخيرة الناتج عن الظروف الطبيعية السائدة، أدت إلى تحولات انتقائية، همت بالخصوص نشاط الهجرة الداخلية والخارجية، والتي خلفت بدورها مجموعة من ملامح التحول السوسيوإقليمي والبيئي بالمنطقة.

في إطار الحديث عن التحولات بالمنطقة، وارتباطا بأشكالها بحثنا كان من المستحسن التطرق للتحولات السوسيوإقليمية، التي أحدثتها التغيرات البيئية والمناخية على المشهد العام للمجال. لكن الكاتب اقتصر فقط على التحولات الاجتماعية والإقليمية الملموسة التي أفرزها الإنسان بالمنطقة، عن طريق أنشطته المختلفة وتفاعله مع بيئته. لذلك سنحاول من خلال دراستنا الوقوف عند أهم التحولات البيئية والمناخية بواحة دادس، والتي أغفل الباحث جزء كبير منها في دراسته.

سبقت الإشارة إلى أن استحضار بعض الدراسات السابقة في بداية البحث، يكتسي أهمية بالغة، حيث مكنتنا من الانفتاح على الموضوع المدروس من خلال التركيز على دراسات همت المجال الواحي أولاً، ثم قاربت موضوع دراستنا ثانياً، الذي يدور حول: التغيرات البيئية والمناخية التي تشهدها المنظومة الواحية عامة وواحة "دادس" على وجه الخصوص، وقد شكلت الدراسات التي تم ادراجها في هذا الصدد بمثابة اللبنة الأولى للدخول في هذا الموضوع ومقارنته من زوايا مختلفة. غير أنه مازال يشوبه نوع من الغموض من حيث بعض المفاهيم، بالنسبة لنا نحن كباحثين في الموضوع، لذلك فالحاجة ملحة للوقوف عند تعريف المفاهيم المشكلة لنسيج الموضوع بين أيدينا، سعياً وراء فهمه بشكل جيد ودقيق.

## المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي ركيزة أساسية لتأطير وفهم الموضوع المدروس

يعد تحديد المفاهيم وشرح المصطلحات المشكلة لنسيج أي بحث أو دراسة، أمراً أساسياً وذلك لضرورتها في هيكله الموضوع، من خلال ضبط المتطلبات النظرية والمنهجية التي يستخدمها الباحث، وتزداد هذه الأهمية لتحديد المفاهيم في الدراسات الجغرافية نظراً لبعض المفاهيم التي مازال يشوبها نوع من الغموض وعدم التحديد.

إن عملية تحديد المفاهيم تساعد على الفهم الأمثل للموضوع وأبعاده، فهي تشكل إطاراً أو شبكة مفاهيمية لتحليل وتقصي واقع الظاهرة المدروسة من طرف الباحث، إذ تمكن هذا الأخير من إيجاد المفاتيح لفهم الموضوع والتوصل إلى معالجة الظاهرة المدروسة بطريقة سليمة وموضوعية. أما بخصوص موضوع دراستنا الراهنة، فيتضمن ثلثة من المفاهيم المشكلة لنسيجه البيئية والتغير المناخي، والإدارة البيئية والتنمية المستدامة والواحة، نستهلها بهذه الأخيرة باعتبارها مجالاً تجد فيها المفاهيم الأخرى التي تهيكّل هذا الموضوع مسرحاً لديناميتها وتفاعلها. فماذا نقصد إذن بالواحة؟

### 1. الواحة: الأصناف ومعايير التحديد

استُعمل مصطلح الواحة لأول مرة على لسان المؤرخ اليوناني "هيرودوت"، نسبة إلى بلدة بمصر يطلق عليها "فركة"<sup>11</sup>، مما يوحي في بادئ الأمر إلى أن للواحة تاريخ عريق. وقد استأثرت الواحة باهتمام العديد من الباحثين، في التخصصات ذات الصلة بعلم البيئة عامة، وخاصة الدراسات البيولوجية والجغرافية. غير أن لتعريف الواحة حسب هذه التخصصات سمات مشتركة، لا يمكن استنتاجها إلا بالوقوف عند أهم هذه التعاريف، حيث يعرفها "George Pierre"، باعتبارها مجال للاستقرار البشري والاستغلال الزراعي في الصحراء، المرتبط أساساً بتوفر الماء، ويعد الري الشرط الرئيسي للزراعة المنتظمة واستمرار الحياة بها، حيث يتم السقي بعدة طرق منها استغلال مياه العيون والأنهار ومياه الآبار عن طريق الطاقة الحيوانية أو الخطارات. بالإضافة إلى ما سبق فالواحة هي رقعة جغرافية، تحتوي على سكن مجتمع على شكل قصور بالمناطق الجافة الموجودة بشمال القارة الإفريقية.<sup>12</sup>

الواحة من منظور المعجم الفرنسي : **Le Robert** عبارة عن مجال داخل الصحراء، تتميز بتوفر المياه والغطاء النباتي، ومن الواحات العالمية الجميلة واحات "Siberian". كما تعتبر الواحة مكاناً للتعايش والاسترخاء، غير أن السمة الملازمة للواحة أنها رقعة جغرافية في وضعية صعبة طبيعياً، وقابلة

<sup>11</sup> الصبار محمد، 2017 الاختلالات الإيكولوجية بواحة ترناتة بين رهانات الإعداد ومطلب التنمية الترابية. ص 20 و21.

<sup>12</sup> Pierre George et Fernand Verger, 2013 'dictionnaire de la Géographie' P. 297.

للزراعة في بيئة جد حساسة.<sup>13</sup> في نفس السياق حاول العديد من الباحثين المغاربة تعريف الواحة، عبر دراسات خصصوها لهذا المجال الحساس.

ينظر الجغرافي عبد اللطيف بن شريفة إلى الواحة كمجال منتشر على بعض المئات من الهكتارات، تنتشر بها خطارة بمكوناتها التقنية، كأشكال تعبئة المياه وتوزيعها ونظامها الاقتصادي المعتمد على تكامل الزراعة وتربية الماشية، وكذا بنظامها الاجتماعي المتمثل في حقوق المياه والتوازي بين المورفولوجية الاجتماعية وأشكال توزيع المياه، ناهيك عن العلاقة بين المياه والتراتب الاجتماعي والهوية الفردية والاجتماعية.<sup>14</sup>

في حين ينظر بعض الباحثين المهتمين بمجال الدراسة بين أيدينا، على رأسهم "أيت حمزة محمد" إلى الواحة على أنها عبارة عن أشربة خضراء تكونت بفعل وجود المجاري المائية،<sup>15</sup> واستقر بها الإنسان منذ القدم لممارسة الأنشطة الفلاحية المتنوعة، مما يشكل تنظيما مجاليا قوامه التكامل الثقافي والتنوع الطبيعي والبشري.

في نفس السياق حاول الأستاذ "مهدان محمد" ربط استمرار الواحة بمسألة توفر عنصر الماء، مشكلا بذلك حضارة مائية، تعمل على خلق توازن بين العناصر المكونة للمجال كالمناخ والتربة والنبات والحيوان... ففي القديم أسندت كلمة الواحة لمجال انتشار أشجار النخيل، وهناك من العرب من يعتبرها كذلك رغم خلائها.<sup>16</sup> غير أن هذا لا يرقى ليكون معيارا منطقيا لتحديدها، بدليل وجود واحات معروفة بمزروعات ومغروسات متنوعة باستثناء أشجار النخيل، مع ذلك تعتبر من ضمن الواحات، نفس الأمر ينطبق على واحة "دادس" مجال الدراسة. من هنا نستنتج أن للواحة أصناف نذكر منها:

### الخطاطة 3: أصناف وأنواع الواحات

✓ من حيث النشأة			
- الواحات المرتبطة بالعيون والضايات.	- الواحات المرتبطة بالضح والأبار.	- الواحات المرتبطة بالأنهار والخطارات.	- الواحات الجبلية المرتبطة بالأودية العميقة.
✓ من حيث الموقع			
- واحات تعتمد على الري المؤقت، يعتمد فيها الفلاح على مياه الفيضانات للسقي من خلال تشييد حواجز لتوجيه المياه نحو الحقول.	- واحات الادي: تتركز عند قدم السفوح ما يميزها أنها تستفيد من جريان دائم نسبيا (واحة دادس).	- الواحات المعلقة: تتركز في أعالي الأودية بالمناطق القاحلة على شكل أشربة خضراء.	

Philippe Jouve, 2012, Les oasis du Maghreb, des agro-écosystèmes de plus en plus menacés. Comment renforcer leur durabilité? P.115

<sup>13</sup> Dictionnaire, 2013, "Le Robert micro poche," 90 000 Définitions, P. 967

<sup>14</sup> Bencherifa Abdellatif, 1991, « Ecologie culturelle de l'Oasis de Feguig, P. 56.

<sup>15</sup> أيت حمزة محمد 2016 "التحولات السوسيو-مجالية بحوض أسيف امكون" ص. 09.

<sup>16</sup> مهدان محمد، 2007، "الماء والتنظيم الاجتماعي بواحة تودغي" ص. 21.

من جهة أخرى يرى Vincent Battesti في كتابه "Jardins au désert" في تقسيمه لأنواع الواحات أن هناك معيار آخر إلى جانب النشأة والموقع، يهتم تحديد الواحة وهو معيار الري، وعلى أساسه قسمها Vincent B. إلى أربعة أنواع:17

- **النوع الأول:** نوع يتميز بمزروعات جيدة، مع وجود محاصيل متنوعة، وجودها يمثل أشكالاً مختلفة من التنظيم والتكثيف (جنوب المغرب، واحة جريدة التونسية...).
  - **النوع الثاني:** تكون الموارد المائية بها متاحة بشكل مباشر، حيث يتواجد النخيل في قاع الحوض ويتم استغلال الموارد المائية لدرجة أن الري التكميلي للنخيل لا يعتبر ضرورياً.
  - **النوع الأول:** نشأت بفعل انخراط الرعاة في العمل الزراعي وغرس أشجار النخيل نتيجة توفر مياه الري نسبياً، بعد أن فقدوا قطيعهم، بهدف إعادة بناء ثروتهم تدريجياً (بساتين النخيل في تاغانت بموريتانيا).
  - **النوع الرابع:** يقتصر فيها العمل الزراعي على انتقاء اشجار النخيل التي تتكيف مع نذرة مياه الري، بعدما أصبح الري التكميلي نسبياً أو غير ممكناً.
- ومن زاوية أخرى حاول الأستاذ الباحث إبراهيم أقديم (من الباحثين الأكاديميين المهتمين بواحة دادس) أن يضيف تصنيفاً منطقياً للواحات، لكن هذه المرة باعتماد معيار مدى هشاشتها بيئياً، حيث صنفها إلى ثلاثة أصناف رئيسية هي:18

- **واحات مستقرة،** محتفظة على توازنها في المستوى العام، أو متنامية وضمنت إلى حين شروط الحياة بفضل الموقع والمؤهلات أو برامج الدولة، في سياق مناسب. ونجد لها نماذج كثيرة من المناطق الجنوبية، وخاصة منها التي استفادت من الاستثمار العمومي وأصبحت تؤدي وظائف جديدة، إدارية أو اقتصادية أو عسكرية وغيرها...
  - **واحات متأزمة،** لكنها تحمل بوادر الحياة الجديدة شريطة أ تحضر بتدخل بشري ظرفي ومركز. وفي هذا الوضع الانتقالي تتدرج جل المجالات الواحية التي توجد في وضع حرج، وبعث الحياة فيها يبقى رهين بتدخلات التأهيل والإنقاذ الاستعجالي.
  - **واحات متدهورة،** بآليات ضاغطة عميقة، يمكن أن تحيا من جديد ولكن بتكلفة غالية، وهذا النوع في تزايد مستمر، بفعل إكراهات التصحر.
- إن جل هذه الأصناف بما فيها المستقرة في حاجة ماسة إلى التدخل المعقلن عن طريق خلق برامج ومشاريع تهم بالأساس تحقيق التنمية المستدامة بهذه المجالات، آخذة بذلك البعد البيئي من أولوياتها، كرهان لضمان استدامتها والحفاظ على توازنها، وكأفاق لتأهيل وإنقاذ المتأزمة والمتدهورة منها.

<sup>17</sup> Vincent Battesti, 2005, Jardins au désert, Évolution des pratiques et savoirs oasiens, p.24

<sup>18</sup> إبراهيم أقديم، 2012، توازنات الواحات المغربية وآفاق تنميتها مقارنة تآلفية ص. 2

تتشترك بعض التعاريف التي حاولنا إدراجها لمفهوم الواحة في كون عنصر الماء السمة الأساسية والملازمة للواحة، ولا يمكن أن ننكر ذلك بالبحث المطلق. لكن من زاوية أخرى نجد أغلبها قد أغفلت دور العنصر البشري في تطوير الواحة وإحداث مجموعة من التحولات السوسيوإقليمية بها، أي أن التعاريف المقترحة إلى حد الساعة ركزت في تعريفها للواحة على البعد الطبيعي أكثر منه البشري. وانطلاقاً من اعتبار الواحة هي منظومة بيئية، فإن العملية تستدعي منا استحضار هذه الأبعاد (البعد الطبيعي والبشري) للإحاطة بالواحة كمفهوم. أما من الناحية الجغرافية فهي رقعة جغرافية تكتسي حلة خضراء وسط مجال ينتمي إلى الإقليم الصحراوي أو الجاف، مما يجعلها تتسم بجملة من الخصائص والمقومات الطبيعية الملائمة للاستقرار البشري، مشكلة بذلك منظومة بيئية سمتها الأساسية التفاعل بين عناصرها، التي يطررها الإنسان والماء والتربة بالدرجة الأولى.

بتعبير آخر فالواحة ليست مجرد منظومة إيكولوجية برزتها عوامل طبيعية فقط كما يعتقد بعض الباحثين، حيث يربطها العديد منهم بوجود المجرى المائي والمجال الأخضر، بل أكثر من ذلك فهي منظومة بيئية أفرزها الذكاء البشري إلى جانب العوامل الطبيعية، من خلال تطبيق عملي لتقنيات ملائمة داخل بيئة قاسية ابتدعتها معارف ومهارات توارثتها الأجيال. إن الواحة غالباً ما تقع جغرافياً في المجالات المنخفضة، لكن لا يمكن اعتبار كل منخفض واحة، حيث تتميز عن المجالات القاحلة المجاورة لها بكونها معمورة ومأهولة بالسكان، إنها رقعة جغرافية تعج بالحياة.

## 2. مفهوم البيئة بين تعدد التعاريف وصعوبة التحديد

أحياناً يصعب إعطاء تعريف شامل لمفهوم شائع يفهمه كل شخص حسب مجال تخصصه واشتغاله، ويعتبر مفهوم البيئة واحداً من هذه المفاهيم الأكثر استعمالاً. نفهم من هذا أن وضع تعريف عام يشمل كل الجهات والتخصصات المهمة ليس بالأمر السهل واليسير، إذ يتطلب ذلك الإلمام والإحاطة به من زاوية مختلف المجالات والميادين، لكن هذا لا يمنعنا كجغرافيين من المحاولة لوضع تعريف عام للبيئة، أو بالأحرى قريب منه، عبر استنطاق مختلف التعاريف التي أسندت لمفهوم البيئة من قبيل:

### أ. تعريف مؤتمر ستوكهولم 1972:

قبل الشروع في تعريف البيئة من منظور مؤتمر ستوكهولم، تجدر الإشارة إلى أن الاهتمام العالمي بالقضايا البيئية ازداد بشكل ملفت للانتباه خاصة في العقود الأخيرة، ما جعل منه مفهوماً حديث الظهور رغم جذورها القديمة جداً.

بالعودة إلى لقاء ستوكهولم المنظم من طرف منظمة الأمم المتحدة للبيئة بالسويد سنة 1972، فقد شكل منعطفاً تاريخياً للإعلان العالمي للبيئة، من خلال إرساء دعائم للفكر البيئي. أما بخصوص مفهوم البيئة فقد منحها مؤتمر ستوكهولم فهماً واسعاً وشاملاً، بحيث أصبحت البيئة تدل على أكثر من مجرد عناصر

طبيعية (ماء، هواء، تربة، نبات...)، بل هي إلى جانب ذلك رصيد من الموارد الاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما، لإشباع حاجات الانسان وتطلعاته.<sup>19</sup>

فهم من خلال هذا التعريف للبيئة، أن مؤتمر ستوكهولم لم يقتصر في وصفه للبيئة على العناصر الطبيعية فقط، وانما تعدى ذلك إلى اعتبارها منظومة تضم البيئة الطبيعية الإيكولوجية والبيئة البشرية المشيدة. من هذا المنطلق يمكن تقسم البيئة إلى:

#### - البيئة الإيكولوجية الطبيعية:

هي عبارة عن المظاهر التي لا دخل للإنسان في وجودها أو استخدامها ومن مظاهرها الصحراء، البحار، التضاريس، الهواء، الماء... وهي عناصر ذات تأثير مباشر أو غير مباشر في حياة كل من النباتات، الحيوان والإنسان.<sup>20</sup>

#### - البيئة البشرية المستحدثة:

وتتكون من البنية الأساسية المادية التي شيدها الانسان، ومن النظم الاجتماعية والمؤسسات التي أقامها. وتشمل هذه البيئة استعمالات الأراضي الزراعية، والمناطق السكنية وغيرها... بالتالي فالبيئة بشقيها الطبيعي والمستحدث، تعتبر كلا متكاملًا، كما تعد منظومة مهيكلّة أو مشكلة من مجموعة من العناصر التي لا يمكن لإحداها الاستغناء عن الأخرى.

#### ب. تعريف منظمة اليونسكو 1982 للبيئة:

في إطار تعريف البيئة، حاولت كذلك المنظمة العالمية لليونسكو أن تعطي تعريفا للبيئة، معتبرة إياها مفهوما ذو طبيعة كلية، حيث يضم كل المكونات والعوامل الطبيعية والحيوية والكيميائية والاجتماعية ثم الثقافية والاقتصادية، التي تتفاعل مع بعضها البعض.<sup>21</sup> على أساس أن الانسان يشكل محور هذه الشبكة من العلاقات والتفاعلات.

#### ت. البيئة من منظور الجغرافيا

البيئة عند الجغرافيين لا تعني دراسة البيئة الطبيعية لذاتها كما هو الشأن عند البيولوجيين أو الإيكولوجيين، بل هو مفهوم أعمق، يدل على علاقة التأثير المتبادل بين الإنسان ومحيطه البيئي، حيث احتل ولا يزال مكانة كبيرة في علم الجغرافيا. وقد دخل إليها بفعل احتكاك وتأثر الجغرافيا بالعلوم الطبيعية، خاصة وأن العالمين اللذين أدخلوا هذا المفهوم إلى الجغرافيا كانا من علماء الطبيعة، سواء تعلق الأمر "بالكسندر

<sup>19</sup> رشيد الحمد ومحمد سعيد 1979، "البيئة ومشكلاتها"، ص. 24

<sup>20</sup> بوسبعين تاسعديت، 2015، "آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر -دراسة استشرافية-"، ص 26

<sup>21</sup> اليونسكو، 1986، "التربية البيئية في مجال التدريب أثناء الخدمة لمعلمي ومثرفي المدارس الابتدائية " ص. 34-35.

فون همبولت" (عالم طبيعي وفيزيائي)، أو ب "كارل رينتر" (عالم طبيعي ونباتي). هذا المفهوم استعمل أكثر في الفكر الجغرافي منذ النصف الثاني من القرن 19، بفعل تأثير الجغرافيين بنظرية "داروين" حول النشوء والتطور، والتي تقوم على أساس العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية والوسط البيئي. لذلك فإن الجغرافيين حاولوا تطبيق هذه النظرية انطلاقاً من دراسة العلاقة بين الإنسان والوسط الطبيعي، وقد تبلور هذا المفهوم أكثر بعد ميلاد علم (الإيكولوجيا Ecologie) على يد البيولوجي الألماني "إرنست هيكل سنة 1858.22

خلال النصف الأول من القرن 20، ازداد مفهوم البيئة في الجغرافيا اتساعاً، بحيث لم يعد يقتصر على دراسة تأثير البيئة الطبيعية على الإنسان، بل أصبح يشمل كذلك دراسة علاقة الإنسان ببيئته البشرية، حيث تم تقديم البيئة في فرنسا من قبل الجغرافي الفرنسي Vidal de La Blache سنة 1912، ويعتبر هذا الأخير أول من أدخلها في الجغرافيا البشرية.<sup>23</sup>

وإذا كانت الجغرافيا خلال الخمسينيات والستينيات قد تخلت ولو مؤقتاً عن مفهوم البيئة، بفعل ظهور مفاهيم وانشغالات جديدة كدراسة الأنشطة البشرية والاقتصادية...، فإنها سرعان ما جددت اهتمامها بهذا المفهوم مع بداية السبعينيات بفعل ظهور اختلالات بيئية كبرى، ولكن هذه المرة بمنظور آخر وهو دراسة تأثير الإنسان على البيئة. وهكذا، أصبحت جغرافية البيئة اليوم تعالج مظاهر اختلال التوازن البيئي ودور الإنسان فيه، وانعكاسات أنشطته على ذلك، مما جعل للبيئة في الجغرافيا المعاصرة مفهوم أكثر اتساعاً وشمولية.<sup>24</sup>

لقد خصصت الجغرافيا فرعاً من فروعها المتعددة لدراسة الجغرافية البيئية، لما تكتسبه البيئة من أهمية في الدراسات الجغرافية، باعتبار هذه الأخيرة جزءاً تمخض من رحم البيئة العامة، على غرار جميع العلوم الأخرى. لقد تطرق "محمد بلفقيه" في كتابه "الجغرافيا القول فيها والقول عنها المقومات الإبيستيمولوجية" إلى لجغرافية البيئية معتبراً إياها فرعاً يهتم بدراسة العلاقة بين الإنسان ومحيطه الطبيعي، وتطبق في غالب الأحيان منهاجاً تحليلياً.<sup>25</sup> حاول "محمد بلفقيه" في هذا الإطار التمييز بين حالتين من الباحثين المهتمين بالجغرافية البيئية عند الممارسة الفعلية: حالة قادرة على مواجهة العقبات، وحالة يختلط عليها الأمر فتراها في مأزق لا تعرف للخلاص سبيلاً.

<sup>22</sup> Donald Mc TAGGART, 1988, la Géographie moderne et la pensée écologique du Québec, P. 32

<sup>23</sup> Jacques Levy, Michel Lussault, 2003, "Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés P. 317

<sup>24</sup> Jacques Levy, Michel Lussault, 2003, P.318

<sup>25</sup> محمد بلفقيه، 2002، "الجغرافيا القول فيها والقول عنها المقومات الإبيستيمولوجية"، ص. 79

### 3. التغيرات المناخية والمفاهيم المرتبطة بها

تعد التغيرات المناخية من القضايا الحديثة، التي شكلت منذ سبعينات القرن الماضي أحد أكبر التحديات التي يواجهها العالم عامة، والمغرب خاصة، والواحات المغربية بشكل أخص، حيث استرعى هذا الإشكال اهتمام العديد من الهيئات والمنظمات العالمية، التي حاولت أن تصفي تعريفاً لهذه التغيرات حسب درجة إلمامها واجتهادها. وقبل الغوص في تحديد المغزى والمقصود بالتغيرات المناخية، لا بأس أن ندرج مفهوم المناخ أولاً باعتباره الوعاء الذي يضم مجمل هذه التغيرات. فماذا نقصد إذن بالمناخ؟

#### أ. تعريف المناخ

تعرف "المنظمة العالمية للأرصاد الجوية" المناخ بأنه متوسط الأحوال الجوية، بالاعتماد على الاحصائيات المسجلة للعناصر المناخية، من حيث متوسط وتغير كميات ودرجة هذه العناصر ذات الصلة على مدى فترة زمنية تتراوح بين الأشهر إلى آلاف أو ملايين السنين.<sup>26</sup> وبمعنى آخر فالمناخ هو مجموع حالات وخصائص الغلاف الجوي المسجلة في منطقة ما، وخلال فترة زمنية معينة.<sup>27</sup>

#### ب. مفهوم التغير المناخي

ارتبط مفهوم التغيرات المناخية بسياق ظهرت فيه مجموعة من التغيرات الحاصلة على مستوى معدلات العناصر المناخية المختلفة، وهي تغيرات حاولت تلة من المؤسسات الدولية تحديد معناها، من قبيل:

#### • اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ :

تطرقت هذه الاتفاقية في المادة الأولى منها إلى تعريف التغير المناخي، باعتبار التغير في المناخ "يعزى بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري، الذي يفضي إلى تغير في تكوين أو تركيب الغلاف الجوي، والذي ينضاف إلى التغيرات الطبيعية في المناخ التي يتم ملاحظتها على مدى فترة زمنية طويلة".<sup>28</sup> على هذا الأساس تميل الاتفاقية الاطارية عبر هذا التعريف إلى ربط التغير المناخي بالأنشطة البشرية، كعامل رئيسي في هذه الدينامية التي تساهم في إحداث تغييرات على مستوى التركيبة الطبيعية للغلاف الجوي.

<sup>26</sup> IPCC (2007), Climate Change 2007: The Physical Science Basis. P.942

<sup>27</sup> Madeleine Michaux, 2008, Les Mots-clés de la Géographie, P. 25

<sup>28</sup> برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2010، "إعداد صك عالمي ملزم قانوناً بشأن الزئبق"، ص. 12.

\*GIEC/IPCC : le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade. [http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_french.shtml](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml) le 23/09/2018 à 23h30min

## • الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ \*GIEC / IPCC

يشير مصطلح التغير المناخي C.C حسب هذه الهيئة إلى "تغير في المناخ وفق دلالات احصائية، أو في خصائصه، وهو تغير يمتد لفترة طويلة تبلغ عدة عقود، ويعود هذا التغير إلى مجموعة من العمليات الداخلية الطبيعية أو الخارجية أو التأثيرات البشرية المستمرة في تركيبة الغلاف الجوي".<sup>29</sup> على هذا الأساس، بإمكان العلماء قياس مدى أثر تغير المناخ على أساس أن تكون الظواهر المناخية قاسية، ومنها موجات الجفاف والحر وهطول الأمطار الغزيرة.<sup>30</sup> عموماً تعرف الهيئة الحكومية المعنية بالتغير المناخي على أنه اختلاف وتباين في حالة المناخ، التي يمكن ملاحظتها عن طريق التغيرات الحاصلة في خصائصه الطبيعية، كارتفاع معدل درجة الحرارة، حيث لا يمكن تحديد ورصد هذه الخصائص، إلا عبر فترة زمنية طويلة، أو بالأحرى خلال عدة عقود. إن ما يميز هذه التغيرات أنها ذات انعكاسات سلبية على الطبيعة والبيئة البشرية عامة.<sup>31</sup> يبدوا أن هذا التعريف يسير في نفس توجه التعريف الأول الذي قدمته الاتفاقية، إذ تشير هذه التغيرات المناخية حسب الهيئة إلى اختلال في الوضعية الطبيعية للغلاف الجوي عبر الزمن، بفعل عوامل طبيعية وبشرية، غير أن ما جاء به الفريق يعطينا فكرة على مدى امكانية ملاحظة هذه التغيرات، اعتماداً على المتوسطات الاحصائية للعناصر المناخية.

يرتبط بمفهوم التغيرات المناخية مجموعة من المصطلحات حسب الهيئة الحكومية المعنية بالتغيرات المناخية IPCC، نذكر منها:<sup>32</sup>

### - التقلب المناخي fluctuations Climatiques

نقصد بالتقلب المناخي التغير أو التبدل السريع في الحالة الجوية خلال فترة زمنية قصيرة جداً، ومصطلح التقلب مرتبط بالطقس أكثر منه المناخ، بمعنى آخر أن التقلبات المناخية توحى إلى التقلبات الحاصلة في التوزيعات الاحصائية المستعملة لوصف حالة المناخ.<sup>33</sup> وقد حاول تقرير الهيئة IPCC لسنة 2007 أن يميز بين التقلب والتغير المناخي، حيث يربط الأول بالطقس، في حين يرجح العوامل البشرية والطبيعية السبب في ظهور الثاني، وتأثيرها يكون مباشراً في إحداث هذا التغير، المرتبط أساساً بالمناخ في حد ذاته.

<sup>29</sup> IPCC (2007), Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Cambridge P.943

<sup>30</sup> [https://ara.reuters.com/article/internetNews/idARAKCN0WG135\\_2018/09/19\\_13h52](https://ara.reuters.com/article/internetNews/idARAKCN0WG135_2018/09/19_13h52)

<sup>31</sup> GIEC, 2007, Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri, R.K. et Reisinger, A. (publié sous la direction de~)]. GIEC, Genève, Suisse. P.03

<sup>32</sup> IPCC (2007) Climate Change 2007 : The Physical Science Basis, P.943-944

<sup>33</sup> طارق محمود أبو الفضل، 2014، "نمذجة التغيرات المناخية في مصر دراسة في المناخ التطبيقي باستخدام نظم المعلومات الجغرافيا والاستشعار عن بعد" ص. 45

## - التغيرات المناخية *variabilité climatique*

تشير التغيرات المناخية حسب الهيئة IPCC إلى تغيرات في متوسط حالة الإحصائيات المناخية على جميع المقاييس المكانية والزمنية، بشكل يتجاوز أحداث الطقس.<sup>34</sup> يبدو من خلال هذا التعريف أن الهيئة عرفت التغيرات بشكل قريب من مفهوم التقلبات المناخية، بينما يمكن أن نقول بأن التغيرات هي عبارة عن تذبذبات مناخية طبيعية تتم داخل دورة مناخية، تتحكم فيها عوامل طبيعية محضة، كالدورة الهوائية والتيارات الحرارية، إنها تغيرية مناخية تتسم بالاستقرار، ولا تستدعي القلق، عكس التغير الذي يوحى إلى عدم الاستقرار.

## - السيناريوهات المناخية *scenarios Climatiques*

عبارة عن تمثيل مقبول ومبسط لخصائص المناخ المستقبلي، يستند إلى مجموعة متناسقة من العلاقات الداخلية للمناخ، التي تم إعدادها من أجل التحقيق في العواقب المحتملة لتغير المناخ، الناتجة عن الأنشطة البشرية، وغالبًا ما تكون نتائج هذه السيناريوهات بمثابة مدخلات لتقييم انعكاسات التغيرات المناخية. في حين تعتبر الإسقاطات المناخية المادة الخام لبناء سيناريوهات المناخ، هذه الأخيرة تتطلب عادة معلومات إضافية مثل المناخ الحالي المرصود أو المسجل.<sup>35</sup> ومن خلال هذه السيناريوهات يمكن إبراز الفرق بين المناخ السابق والمناخ الحالي والمستقبلي.

## - تحول المناخ *Climate shift*

نقصد بالتحول المناخي حسب الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ تحول مفاجئ أو قفزة في القيم المتوسطة، التي تشير إلى تغيير عميق للمناخ عن نظامه الطبيعي.<sup>36</sup> ويختلف التحول في المناخ عن التغير فيه، في كونه يرتبط بتحول خصائص المناخ عن الخصائص السائدة، وذلك عبر فترة زمنية طويلة جدا، قد تكون 100 سنة أو حقبة جيولوجية، في حين أن التغير هو تغير في معدلات العناصر المناخية خلال دورة مناخية (30 سنة).

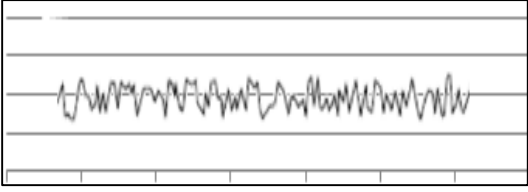
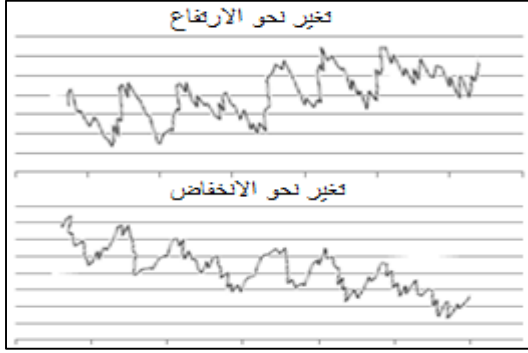
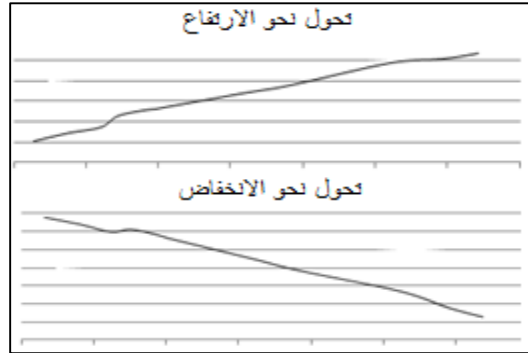
انطلاقاً من هذه التعاريف يمكن أن نستنتج الفرق بين هذه المصطلحات (التغيرات المناخية، التغير المناخي، التحول المناخي). بناء على الجدول أسفله:

<sup>34</sup> IPCC (2007) Climate Change 2007 : The Physical Science Basis, P.943

<sup>35</sup> IPCC (2007) Climate Change 2007 : The Physical Science Basis, P. 944

<sup>36</sup> IPCC (2007) Climate Change 2007 : The Physical Science Basis, P. 944

الجدول 3: توضيحي للاختلاف الكامن بين التغير المناخي وبعض المصطلحات

الشكل المعبر	مميزاتها	وضعية المناخ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تذبذبات طبيعية</li> <li>- الاستقرار</li> <li>- فترة زمنية قصيرة</li> </ul>	التغايرية المناخية
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ناتجة عن تغيرات طبيعية زائد الأنشطة البشرية</li> <li>- استقرار نسبي</li> <li>- فترة زمنية متوسطة (30 سنة على الأقل)</li> </ul>	التغير المناخي
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تغيرات طبيعية</li> <li>- تغيرات بشرية</li> <li>- عدم الاستقرار</li> <li>- حقبة زمنية طويلة ( 100 سنة، حقبة جيولوجية...)</li> </ul>	التحول المناخي

استنتاج تركيب من التعريف السابقة

وأخيرا نستنتج من خلال الجدول أعلاه، على أن للمناخ مفاهيم متعددة ترتبطة به، لكنها مختلفة تماما من حيث المعنى المضمون.

4. مفهوم الاستراتيجية والإدارة البيئية

لفهم هذين المفهومين وتعريفهما لا بد من تعريف كل واحد على حدة:

أ. الاستراتيجية

تعد الاستراتيجية، أحد أهم الوسائل الحديثة في مجال التدبير، فهي تخطيط يقوم على تحديد الأهداف لتحقيقها في أفق زمني محدد، يستشرف المستقبل ويضع رؤية واضحة للتنمية، ولأن مفهوم الاستراتيجية أحد المفاهيم الرئيسية في هذا البحث، فماذا نقصد إذن بالاستراتيجية لغويا واصطلاحا؟

**لغويا:** هي فن من الفنون العسكرية يتناول الوسائل التي يجب الأخذ بها في قيادة الجيوش<sup>37</sup>، لذلك يمكن اعتبارها فن قيادة الجيوش وكل ما يتعلق بالدراسات الاستشرافية، هذا يعني أن أصل الاستراتيجية جاء من الميدان العسكري.

**اصطلاحا:** اشتق هذا المصطلح من اللفظ اليوناني "استراتيجية STRATEGIA" وهو يعني علم وفن قيادة وتوجيه الجيوش، لكن مع مرور الوقت أصبح يستخدم في ميدان الأعمال وعلى مستوى الأجهزة الحكومية؛ وغيرها من المنظمات والمؤسسات، فقد تطور مفهوم وتعريف كلمة استراتيجية عبر مختلف عصور التاريخ وفقا لاختلاف وتطور التقنية من عصر إلى آخر، ووفقا لتباين المدارس الفكرية والسياسية لكل قائد أو مفكر<sup>38</sup>. إن محاولات تعريف الاستراتيجية تتصف بالتنوع والتعدد، وفي هذا الإطار سوف نعرض هذه المحاولات، وذلك على النحو التالي:

لقد حاول كل من براون و "اوكونور" إعطاء تعريف دقيق للاستراتيجية حيث اعتبروا "الاستراتيجية كوسيلة لتحديد وتقييم المسارات البديلة لتحقيق رسالة أو هدف محدد ثم اختيار البديل المناسب." حيث يعتبران أن الاستراتيجية هي مجموعة من المقترحات التي نستعين بها من أجل الوصول إلى المبتغى. وهذا ما عبر عنه كل من "جلويك وجاوش" باعتبار الاستراتيجية هي "خطة موحدة ومتكاملة وشاملة تربط بين المزايا التنافسية للمنظمة، والتحديات التي تم تصميمها للتأكيد من تحقق الأهداف الأساسية للمنظمة، من خلال تنفيذها وتطبيقها الجيد بواسطة المنظمة." حيث يؤكدان على أن مميزات الاستراتيجية الناجحة والفعالة، هي التي تأخذ بعين الاعتبار التحديات الخارجية. يربط كل من "جلويك وجاوش" الاستراتيجية بالمؤسسة، بحيث تحقق الهدف بدقة، وهذا ما دفع كل من "زيمرمان وتريجو" إلى القول بأن "الاستراتيجية هي تصور المؤسسة لما تريد أن تكون عليه في المستقبل وليس كيفية وصول المنظمة إلى هذا الوضع، وتعرف كذلك على أنها المرشد للاختيارات التي تحدد طبيعة منظمة ما واتجاهاتها. وتتمثل هذه الاختيارات بمجال المنتجات أو الخدمات والأسواق والقدرات الهامة والنمو وتخصيص الموارد في المؤسسة"<sup>39</sup> يمكن أن نستنتج أن هذا التعريف قد حدد الاستراتيجية في نقطتين الأولى: أن الاستراتيجية مرتبطة بالمستقبل حيث الغاية هي الأهم، والثانية: أن الاستراتيجية هي التي تكون وتعطي للمؤسسة وجودها واستقلالها الذاتي.

37 عبد السلام أبو قحف، 1992، أساسيات الإدارة الاستراتيجية، ص. 34

38 عبد السلام أبو قحف 1992، أساسيات الإدارة الاستراتيجية، ص. 35

39 عبد السلام أبو قحف 1992، أساسيات الإدارة الاستراتيجية، ص. 35

أما جامعة **Harvard**، فتعرف الاستراتيجية على أنها المنهج المؤسس لضرورة حسن تكييف مراكز القوة والضعف لجهاز معين مع متطلبات المحيط ومخاطره.<sup>40</sup>

من خلال هذه التعاريف يتضح أن معظم الباحثين لم يتفقوا بعد على تعريف شامل ومحدد للاستراتيجية، فالبعض يعني بها الغايات ذات الطبيعة الأساسية، والبعض يطلقها على الأهداف المحددة، ووضع البدائل المختلفة، ثم اختيار البديل المناسب والمدة الزمنية القابلة للتنفيذ. لذلك فالتعاريف التي تبين معنى الاستراتيجية متنوعة، وكمحصلة لهذه التعاريف يتبين أن الاستراتيجية هي مجموعة الأنشطة والخطط الهادفة التي تحدد الأداء متوسط أو طويل الأمد، وتخصص الموارد الضرورية لتنفيذ تلك الخطة.

المستخلص أيضا من هذه التعاريف أنه ليس من الضروري أن تكون الاستراتيجية خطة منظمة، بل هي مجموعة من القرارات، تتخذ وفقا لمواقف تملئها عوامل خارجية عدة. بالإضافة إلى أنه لا يوجد تعريف موحد ودقيق متفق عليه حتى الآن لهذه الكلمة، لأن الاستراتيجية تتطور تبعا لتطور الاقتصاد والسياسة والعلوم، وبذلك يمكن القول بصفة عامة، أنها تعبير عن مجموعة من الأفكار والمبادئ الرئيسية التي تستخلص من النظر في القضايا الخاصة بمجال من مجالات الحياة، وتقدير أحوالها وخصائصها واحتمالاتها، التي تبين مسارات العمل واتجاهاته في معالجة تلك القضايا من جميع جوانبها، وهي أيضا مجموعة من الأهداف العامة والمترابطة والمتناسقة التي تساهم في تحقيق التطور والتنمية السوسيواقتصادية، والتي تستدعي الأخذ بعين الاعتبار التهديدات والفرص المتواجدة، التي تشجع أو تعيق تحقيق تلك الأهداف.

باعتبار أن موضوع الاطروحة يبحث عن استراتيجية فعالة للإدارة البيئية بواحة داس فإن نهج هذا الأسلوب سيمكن الفاعلين المتدخلين من الأخذ بعين الاعتبار هذا المفهوم في التخطيط الترابي، وبذلك يمكن اعتبار تعريف جامعة HARVARD هو التعريف المناسب للاستراتيجية في سياق هذا البحث، لأنه قدم المنهجية التي ينبغي الاعتماد عليها عند نهج هذا الأسلوب، المتمثل في استغلال الامكانيات والفرص... لمواجهة الاختلالات المطروحة، عبر إدارة بيئية محكمة.

<sup>40</sup> رشيد ليكر 2002، إعداد التراب الوطني ورهان التنمية الجهوية، أطروحة لنيل الدكتوراه نش وزارة إعداد التراب الوطني والتعمير والبيئة ص 16.

## ب. مفهوم الإدارة البيئية

للتمكن من تعريف الإدارة البيئية لابد علينا أن نقف عند مفهوم الإدارة، بعدما قدمنا تعريفا للبيئة سالفا وذلك حتى يستقيم تحديد مفهوم الإدارة البيئية، وفي سياق أهداف وإشكالية البحث يطرح السؤال ما المقصود بالإدارة؟

### - مفهوم الإدارة:

تعرف الإدارة على أنها مجموعة من النشاطات الموجهة نحو توظيف أمثل واستغلال أفضل للموارد بصفة عامة، الهادفة إلى تحقيق جملة من الأهداف وذلك بالاعتماد على شتى الطرق وأساليب الكفاية والفاعلية. في ذات السياق يضيف سامويل سيرتو Samuel Certo على أن الإدارة عملية لتحقيق الأهداف المنظمة عبر تسخير الموارد البشرية والتنظيمية.<sup>41</sup> بعد تعريف مفهوم الإدارة يمكن أن نشرع الآن في تحديد مفهوم الإدارة البيئية باعتباره يشكل نسيج موضوع هذا البحث.

### - الإدارة البيئية:

للإدارة البيئية تعاريف عدة ومختلفة الأبعاد، يمكن الوقوف عندها على الشكل التالي:

### - الإدارة البيئية من منظور الدولة

هي نسق إداري هادف وواعي ومتكامل، ويكون من خلال إلتزام جميع الإدارات المركزية (الوزارات) والجماعات الترابية، ومتخذي القرار السياسي للوصول إلى التنمية المستدامة في كافة المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وتتحقق الإدارة البيئية حسب الدولة عبر فهم المجال ورصد إمكاناته المتوفرة وحكامه استخدامها، على ضوء التحسيس بأهمية الموارد الطبيعية والحفاظ على صحة الافراد وتوفير شروط النظافة والشفافية في نشر المعلومات الخاصة بمكوناته البيئية، بما يضمن رفاهية الأجيال الحالية والقادمة.<sup>42</sup>

تظهر مكانة تبني الإدارة البيئية من طرف الحكومة، في كون هذا النظام (الإدارة البيئية) ضرورة فرضتها العولمة الاقتصادية، حيث دعا البنك الدولي ومازال يطالب الدول العربية إلى اعتبار الحفاظ على البيئة ركيزة أساسيا لإعداد أية خطة تنموية.<sup>43</sup> مما يوحي إلى ضرورة الأخذ بعين الاعتبار التنمية المستدامة في كل خطوة ومبادرة تنموية.

<sup>41</sup> Samuel Certo, 1997, modern management, p.06

<sup>42</sup> Samuel Certo, 1997, modern management, P.08

<sup>43</sup> علي قابوس حمزة طيبي، 2014، منظومة الادارة البيئية السليمة والتنمية المستدامة في المناطق الريفية، ص. 180-181

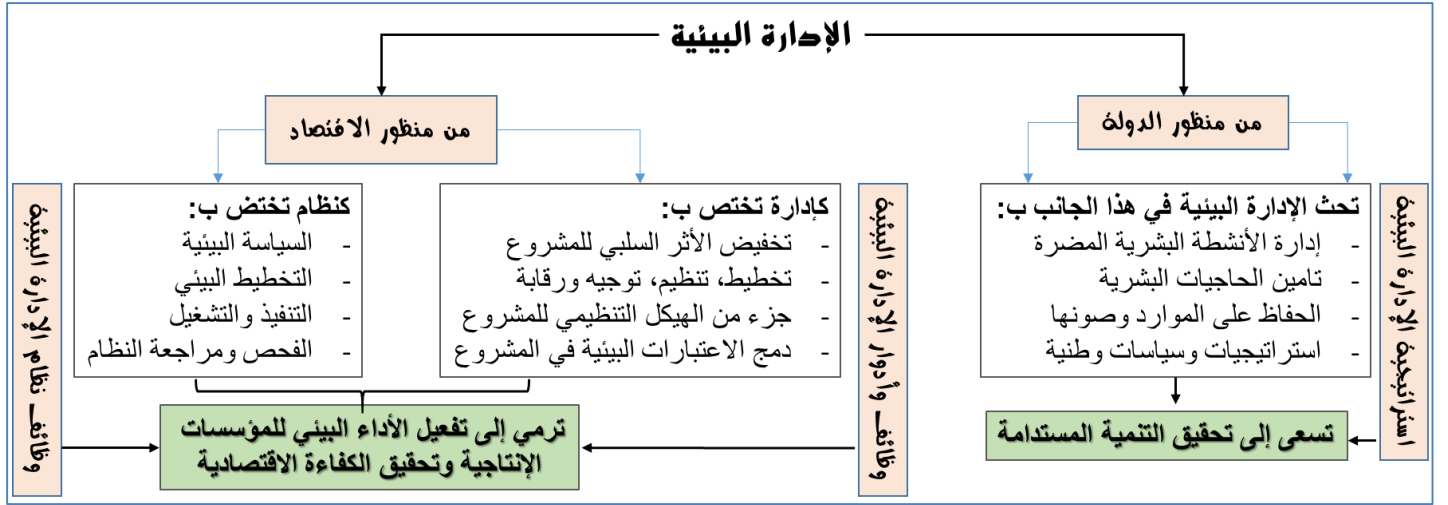
## - الإدارة البيئية حسب خبراء الاقتصاد

حدد تقرير منظمة الأمم المتحدة حول البرامج التنموية-البيئية، مفهوما للإدارة البيئية على مستوى المؤسسات الاقتصادية، مفاده وضع التدابير وتنفيذ الإجراءات اللازمة للتحكم في استخدام واستعمال الموارد في كافة المراحل الإنتاجية، انطلاقاً من الحصول على الموارد الأولية (المواد الخام) وصولاً إلى المنتج النهائي، لمنع حدوث التلوث والنقص من مستويات الضياع والتلف وتقليل النفايات الصلبة والمخلفات السامة، سواء في الأمد القصير أو البعيد.<sup>44</sup>

نفس العملية تنطبق على مجال دراستنا، حيث يستدعي الامر من أصحاب الأنشطة الاقتصادية الصغرى والمتوسطة، أن يأخذوا بعين الاعتبار مسألة تدبير وإدارة بيئتهم لحمايتها من الاختلالات التي سنقف عندها في الفصل الثاني، كما يتطلب ذلك من الفاعلين وضع برنامج بيئي إلى جانب البرامج الإدارية الأخرى واعتبار الأداء البيئي مؤشر لقياس الأداء الاقتصادي.

يمكن توضيح ما جاء في مفهوم الإدارة البيئية بناء على الخطاطة التالية:

### الخطاطة 4: مفهوم الإدارة البيئية من منظور الدولة والاقتصاد



المصدر: خلاصة تركيبية لما جاء في التعريف

من خلال ما سبق نستنتج أن الإدارة البيئية أضحت مجالاً للمنافسة وسبيلاً لتحقيق القدرة على البقاء (المقاومة) بالنسبة للعديد من المبادرات والأنشطة، خاصة وأنا نعيش في عالم متغير من حيث الظروف البيئية والمناخية، بل حتى التكنولوجية ومتطلبات وحاجيات الأفراد... لذلك يجب تغيير النظرة لهذه الإدارة البيئية من مفهوم لا يعدوا إلا أن يكون مقارنة لفهم الوضعية البيئية، إلى مفهوم أكثر فعالية نظراً لارتباطه الوثيق بالتخطيط الاستراتيجي، وبالتنمية المستدامة.

<sup>44</sup> علي قابوس حمزة طيبي، 2014، منظومة الاجارة البيئية السليمة والتنمية المستدامة في المناطق الريفية، ص 07

### ت. التنمية المستدامة والانتقادات الموجهة لها

قبل الشروع في تعريف التنمية المستدامة، وللإحاطة بهذا المفهوم فإن العملية لن تستقيم إلا بتحديد مفهوم التنمية أولاً ثم الاستدامة ثانياً، لكن قبل ذلك سنحاول الوقوف عند أهم مراحل تطور التنمية المستدامة.

#### • أهم محطات تطور مفهوم التنمية المستدامة

برز هذا المفهوم خلال العقود القليلة الأخيرة من القرن 20، إذ تبلور كنتيجة لتنامي الاهتمام بالقضايا البيئية ومشكلاتها، ذات المصدر الطبيعي والبشري. لقد شكلت المشاكل الاجتماعية والاقتصادية، والبيئية عامة أحد أهم العوامل التي جعلت الحكومات والمنظمات الدولية تفكر في مستقبل الإنسان في إطار ما يسمى بالتنمية المستدامة، ويمكن حصر مراحل تطورها في الآتي:

#### - مرحلة ظهور المفهوم:

لن نخفي مدى ملامسة هذا المفهوم سابقاً في العديد من المؤتمرات والتقارير العالمية، خاصة منها التي تناولت البيئة موضوع لها، كمؤتمر "ستوكهولم" سنة 1972، وتقرير "روما" حول حدود النمو، غير أن ذلك غالباً ما يكون سطحي وبطريقة غير مباشرة.

لكن التقرير الرئيسي "برونتلانند" المعنون بـ "مستقبلنا المشترك"، والصادر عن اللجنة العالمية للبيئة والتنمية سنة 1987 هو أول بادرة عالمية أشارت إلى التنمية المستدامة بشكل مباشر.<sup>45</sup> تهدف هذه اللجنة التي تم إنشائها بموجب قرار من الأمم المتحدة 161/38 سنة 1983، إلى جملة من الأهداف، على رأسها اقتراح استراتيجيات للبيئة بعيدة المدى للوصول إلى تنمية مستدامة، بالإضافة إلى دراسة تأثير السياسات التصنيعية والاقتصادية لدول العالم على الموارد الطبيعية.<sup>46</sup>

في نفس السياق لا يمكن إخضاع الموارد السالفة لضغط قوي، أي استنزافها دون التفكير بنظرة استشرافية في مستقبل الأجيال الصاعدة، وفي إمكانية تجديد هذه الموارد ومدى مواكبتها للنمو السكاني المستمر، خاصة في المناطق الهشة شأن مجال الدراسة. لذلك جاءت التنمية المستدامة لدعم هذا الطرح، حيث أصبحت هدفاً بالنسبة للمجتمعات النامية والمتقدمة على حد سواء، لقد شكل هذا المسار الأولي للتنمية المستدامة إلى جانب تنامي الاختلالات السوسيواقتصادية والبيئية، اللبنة الأولى للتفكير في ضرورة عقد لقاء دولي يكون فيه الاعلان الرسمي على مفهوم التنمية المستدامة أحد أهم أهدافه.

<sup>45</sup> بوسبعين تاسعديت، آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر -دراسة استشرافية - ص. 36

<sup>46</sup> أنيسة أكحل العيون، 1998، البيئة بين التدهور والحماية، ص. 17

## - مرحلة الاعلان الرسمي على المفهوم:

تعد هذه المرحلة، محطة حاسمة هي ظهور مفهوم التنمية المستدامة بشكل رسمي على الساحة العلمية العالمية، حيث يعتبر مؤتمر ريو أو ما يعرف بقمة الارض 1992، مرحلة هامة للإعلان الرسمي على هذا المفهوم. صادقت جل دول العالم على مبدأ التنمية المستدامة، التي تربط البيئة بالتنمية في علاقة جدلية تطالب بتنمية متوازنة مع متطلبات التنمية الاجتماعية والاقتصادية، في سياق تغير فيه الوضع القديم الذي كان فيه دعاة المحافظة على البيئة يقومون بحملات ضد الحكومات مطالبين بوقف التنمية الاقتصادية التي تؤثر سلباً على الموارد الطبيعية والبشرية.<sup>47</sup>

جدير بالذكر في إطار الحديث عن قمة الأرض، أنه تم إصدار المذكرة 24 (أجندة 24)، تضمنت مجموعة من الأهداف المستقبلية (الألفية الثالثة)، التي تأخذ بعين الاعتبار مبدأ التنمية المستدامة أساساً لها.<sup>48</sup> لا شك أن الاعلان الرسمي على التنمية المستدامة دفع مختلف البرامج والسياسات الدولية والوطنية إلى احترام أبعادها وأهدافها، وبالتالي الحرص على تحقيقها على أرض الواقع، ولو كان ذلك بنسب متفاوتة بين مختلف المجالات العالمية.

تماشياً وهذه الصيرورة التاريخية للتنمية المستدامة، عاد العالم مرة أخرى من أجل ترسيخ هذا المبدأ، بموجب عقد مؤتمر "جوهانسبورغ" الدولي، بجنوب افريقيا في أبريل 2002، تحت شعار "استراتيجية النمو المستدام".<sup>49</sup> حيث تم التركيز في هذا اللقاء العالمي على استدامة التطور والتقدم الصناعي، مع ضرورة إعادة توزيع الثروات، على أساس الاحترام التام لرهان المحافظة على البيئة. وبالتالي تكريس التنمية المستدامة التي استأثرت باهتمام مختلف المنظمات العالمية، خاصة على مستوى تحديدها كمفهوم.

## • مفهوم التنمية المستدامة

من أجل مقارنة هذه المحاولات الدولية لتعريف التنمية المستدامة، كان من المفروض منهجياً تقسيمه من أجل تسهيل الإحاطة به، فماذا نقصد بالتنمية أولاً؟ ثم الاستدامة ثانياً؟ كي نتحدث عن التنمية المستدامة أخيراً.

## - مفهوم التنمية

تعتبر التنمية من المفاهيم التي أثارت إنتباه علماء الاقتصاد، سيما وأن انشغالهم انصب على الزيادة في الانتاج والنمو، حيث تناولوه من الناحية التقنية والكمية.<sup>50</sup> في حين قدم الباحثين في علم الاجتماع مفهوماً

<sup>47</sup> الوحماني عمر، 2014، دينامية المجال الواحي ورهان التنمية المستدامة، ص.19

<sup>48</sup> أنيسة أكحل العيون، البيئة بين التدهور والحماية، ص 51

<sup>49</sup> عمر الوحماني عمر، دينامية المجال الواحي ورهان التنمية المستدامة، ص. 19

<sup>50</sup> حسني مصطفى، 2008، اشكالية التنمية الترايبية بالمغرب نموذج دكالة عبدة، ص. 287 عن د. حليم عبد الجليل التنمية والثقافة. ص. 7-8.

سوسيولوجيا للتنمية حيث يعرفها بعضهم بأنها عبارة عن تغير اجتماعي كلي يستهدف الانتقال من وضع يعتبر مترديا ولا يفي بمتطلبات كل أفراد المجتمع، إلى وضع آخر يعتبر أفضل وأحسن، إنها إذن مشروع ذو أبعاد متعددة: اقتصادية واجتماعية، سياسية، ثقافية.<sup>51</sup> ويرى الدكتور سعيد أغريب (أستاذ في القانون العام) أن التنمية مجرد نقلة واحدة ولكنها عملية مستمرة ومتصاعدة تمكن جميع الأفراد من توسع قدراتهم إلى أقصى حد ممكن وتوظيفها بما يكفل تحقيق مصلحة يجني من ثمارها الجيل الحاضر، كما تجمي من ثمارها الأجيال القادمة.<sup>52</sup>

في هذا الإطار يمكن القول أن مفهوم التنمية هو من أكثر المفاهيم اتساعا وشيوعا في عصرنا الحالي، نعني بها نقلة نوعية أو تغيير إيجابي، أي تحسين في وضعية ما، كما تعد بمثابة ترشيد محكم لاستغلال الموارد المحلية الطبيعية والبشرية.<sup>53</sup> بالتالي فالتنمية هي كل ما يروم ويهدف إلى اخراج الانسان من وضعه المتخلف نحو وضع أكثر منه تطورا، مما يوحي إلى أنه لا تنمية بدون أنسان ولا تاريخ إنساني بدون تنمية وتطور مستمر.

#### - الاستدامة: مفهومها وتاريخ ارتباطها بالتنمية

ارتبط مفهوم الاستدامة مبدئيا بمسار تطور مفهوم التنمية، خصوصا في ثمانينات القرن 20 ميلادي، إذ انتشر بشكل كبير في مختلف المجالات التنموية مع بداية تسعينات نفس القرن، حيث تم اعتبارها من الحلول الناجعة المطروحة لمواجهة مختلف المشاكل الاجتماعية وخاصة الاقتصادية، ذات التأثير على البيئة.

يقصد بالاستدامة الاستغلال الأمثل للموارد والامكانيات، المادية والطبيعية والانسانية، بشكل متوازن ومناسب ويحافظ على البيئة بمواردها المتنوعة. بدعوى أنها ليست ملكاً خاصاً، بقدر ما هي ملك جماعي يهم كافة الأجيال الحالية والقادمة.<sup>54</sup> لذلك فهي أمانة في أعناقنا لضمان استمرارية الحياة بشكل فعال اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا، بمعنى تحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي للإنسان، لكن ليس على حساب البيئة، أي الوصول إلى الأهداف المنشودة دون إسراف وإهدار للموارد المتاحة، وعلى هذا الأساس راهنت جل الدول العالمية في هذا الإطار من أجل تحقيق التنمية مستدامة بأبعادها المختلفة.

#### - التنمية المستدامة من منظور الجغرافيا وبعض الجهات الدولية المهمة

تعد التنمية المستدامة على غرار معظم المفاهيم الحديثة من المفاهيم التي استأثرت باهتمام العديد من المتخصصين، حيث حاولت مجموعة من الجهات تعريف التنمية المستدامة والاحاطة بها، نستحضر منها على سبيل المثال ما يلي:

<sup>51</sup> حسني مصطفى، 2008، اشكالية التنمية الترابية بالمغرب نموذج دكالة عبدة، ص. 288  
<sup>52</sup> أغريب سعيد 2001، "المعاملة المغربية للاستثمارات الدولية والبحث عن الإدماج في الاقتصاد العالمي" ص. 21  
<sup>53</sup> أيت حسو ياسين 2017 "التراث المحلي بين التدهور واستراتيجية التنمية نموذج السياحة التراثية بقلعة مكونة." ص. 190  
<sup>54</sup> نايف بن نائل بن عبد الرحمان 1431 هـ، "التنمية المستدامة والعمارة التقليدية في المملكة العربية السعودية"، ص. 40

## ✓ برنامج الأمم المتحدة للبيئة PNUE:

التنمية المستدامة حسب برنامج الأمم المتحدة للبيئة هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها. وقد تم انشاء لجنة للتنمية المستدامة من طرف المجلس الاقتصادي والاجتماعي، بموجب جدول أعمال القرن 21 باعتبارها أعلى محفل في الأمم المتحدة لقضايا التنمية المستدامة.<sup>55</sup> وهي مخولة لرصد وتنفيذ جدول أعمال القرن 21، و خطة لتنفيذ مقررات مؤتمر القمة العالمية حول التنمية المستدامة. لقد أسندت العديد من التعاريف لهذه الأخيرة، ركزت في مجملها على البعد البيئي في التنمية ومن بينها:

## ✓ اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية:

عرفت هذه اللجنة العالمية، التنمية المستدامة على أنها تلك التنمية التي تأخذ في الحسبان حاجات الانسان الراهنة دون المساس بحقوق الأجيال المقبلة في الوفاء باحتياجاتهم.<sup>56</sup> يتميز هذا التعريف بالشمولية والعمومية، حيث أن الإشكال الذي طرح حوله هو كيف سنحقق التنمية المستدامة على أرض الواقع؟ هذا التساؤل أدى بالباحثين والمنظمات والهيئات إلى طرح تعاريف أخرى توضح أكثر الرؤية حول هذا المفهوم. وعليه فقد تضمن التقرير الصادر عن معهد الموارد العالمية عشرين تعريفا حول التنمية المستدامة قسمت وفق أربعة مجموعات:<sup>57</sup>

اقتصاديا تعني التنمية المستدامة بالدول المتقدمة إجراء خفض في استهلاك الطاقة والموارد، أما بالنسبة للدول المتخلفة فهي تعني توظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة والحد من الفقر. وعلى الصعيد الاجتماعي والإنساني فإنها تعني السعي من أجل استقرار النمو السكاني ورفع مستوى الخدمات الصحية والتعليمية خاصة في المجالات القروية.

أما على الصعيد البيئي فهي تعني حماية الموارد الطبيعية، والاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية. وأخيرا فهي تعني على الصعيد التكنولوجي نقل المجتمع إلى عصر الصناعات النظيفة التي تستخدم تكنولوجيا منظمة للبيئة وتنتج الحد الأدنى من الغازات الملوثة والحابسة للحرارة والضارة بالتركيبية الطبيعية للغلاف الجوي.

انطلاقا من التعاريف السابقة فإن القاسم المشترك بينها أن التنمية لكي تكون مستدامة يجب ألا تتجاهل الضغوط البيئية، وألا تؤدي إلى دمار واستنزاف الموارد الطبيعية، وأن لا تحدث تحولات في القاعدة الصناعية والتكنولوجية السائدة.

<sup>55</sup> برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2010، "إعداد صك عالمي ملزم قانونا بشأن الزئبق" البند 4 من جدول الأعمال المؤقت، ص. 13- 22.

<sup>56</sup> Sathaye, J., and others, 2011, Renewable Energy in the Context of Sustainable Development. p : 713.

<sup>57</sup> بوسبعين تاسعديت، آثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر -دراسة استشرافية-، ص. 36

## ✓ تعريف المعجم الفرنسي:

### DICTIONNAIRE DE LA GÉOGRAPHIE ET DE L'ESPACES DES SOCIÉTÉS

بعيداً عن كون التنمية المستدامة الفكرة العلمية التي يود الكثير تحقيقها، فإن التنمية المستدامة هي قبل كل شيء مجموعة من التمثلات التي تشكل النقاش السياسي المعاصر وتؤطره، ويضع ذات المعجم العدالة بين الأجيال، كمرادف للتنمية المستدامة، هذه الأخيرة ما هي إلا تعبير عن التوتر والتوفيق وعن ازدواجية التوازن واللاتوازن. ففي تقرير "برونتلاند" سنة 1987، تبين أن التنمية المستدامة تسعى إلى التوفيق بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة بما تتضمنه من موارد طبيعية وغيرها. حيث بني هذا النهج الجديد على أساس مواقف عالمية قارة،<sup>58</sup> والتي من الضروري ألا تتطور حول هدف معياري أو عن افتراضات مسبقة على حساب عناصر المنظومة البيئية. وللتنمية المستدامة ثلاثة أبعاد رئيسية بدونها لا يمكن الحديث عن التنمية ولا على الاستدامة (خطاظة 5).

#### الخطاظة 5: أبعاد التنمية المستدامة

البعد البيئي	البعد الاجتماعي	البعد الاقتصادي
يتميز هذا البعد بضرورة الحفاظ على البيئة ومواردها الطبيعية، وفي أهمية الاستخدام العقلاني والأمثل لها ويتمثل أيضا فيما يلي: - النظم الايكولوجية - التنوع البيولوجي - الإنتاجية البيولوجية - القدرة على التكيف	يتمحور البعد الاجتماعي في ضرورة الاهتمام بالفرد داخل المجتمع وبضرورة الإنصاف بين الأجيال وتظهر في: - العدالة في التوزيع - المشاركة الشعبية والتنوع الثقافي - استدامة المؤسسات	يتمثل البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في انعكاسات ونتائج الاقتصاد على البيئة وكيفية تحسين التقنيات الصناعية وتظهر أهم عناصر هذا البعد فيما يلي: - النمو الاقتصادي المستدام - كفاءة رأس المال - إشباع الحاجات الأساسية - العدالة الاجتماعية

المصدر: مطانيوس مخول، غانم عدنان، (2009) نظم الإدارة البيئية ودورها في التنمية الاقتصادية، ص 39.

استمرارا في سياق التطورات الذي عرفتها التنمية بشكل عام وتعرفه التنمية المستدامة بشكل خاص، يظهر تطور هذه الأخيرة على مستوى الانتقال من ثلاثة أبعاد للتنمية المستدامة، إلى بداية الحديث عن أربعة أبعاد لهذه التنمية بإضافة بعد جديد ومهم، يتعلق الأمر بالبعد التكنولوجي كرهان يجب أخذه بعين الاعتبار بمجرد التفكير في برامج أو مشاريع التنمية.

<sup>58</sup> Jacques Lévy et Michel Lussault, 2003, Dictionnaire de la Géographie et de L'espaces des Sociétés, P. 249-250.

## - الانتقادات التي وجهت لمفهوم التنمية المستدامة

أصبحت التنمية المستدامة في الوقت الراهن من المفاهيم الشائعة الاستعمال في العديد من الدراسات والأبحاث واللقاءات، غير أنها تواجه مجموعة من الانتقادات من طرف مجموعة من الباحثين، وقد بنيت أغلب هذه الانتقادات على الأهداف التي بني عليها تقرير "بورتلاندا".

يرى هؤلاء الباحثين على أن التنمية المستدامة ما هي إلا "إيديولوجية سياسية تم صياغتها من طرف الأمم المتحدة والهدف، من وراءها حدث دول العالم على الانخراط في البرنامج البيئي لدول الشمال." من جهة أخرى يؤكد الكاتب الفرنسي LATOUCHE Serge في أطروحته ( **Devloppement Durable : main invisible et minimise sur la nature** )، أن التنمية المستدامة ليست وصفة مثالية لمواجهة التحديات التي يحتمل أن تقع في المستقبل، حيث أن المفهوم يعترضه تناقض داخلي، بدليل أن مضمون تقرير "بورتلاندا" ما يزال يحافظ على النظام الرأسمالي، ويدعونا في المقابل بتطبيق مقتضيات مشروع التنمية المستدامة، في حين أن ما يجب إعادة النظر فيه هي الأداة الرأسمالية التي تقوم بالهيمنة على الطبيعة واستغلال خيراتها. فالذي يتم استدامته حسب "س. لاتوش" هو منطق الانتاج الرأسمالي، مادامت التنمية المستدامة ملهات إيديولوجية على حد تعبيره، يتم التسويق لها وتطبيقها في الدول النامية بغية عرقلة نموها، في ظل غياب حس نقدي للأسس التي يقوم عليها نمط الاقتصاد الرأسمالي من طرف هذه الدول، الأمر الذي دعم مسألة الترويج للمفهوم بدون معارضة، إن التنمية المستدامة التي تم اقتترانها بالتنمية ليس هدفها الحفاظ على البيئة يضيف Paul de Baker، بقدر ما تهدف إلى الحفاظ على منطق الربح ومنطق السوق الذي يقوم على ديمومة الاقتصاد الرأسمالي، فعمق التقرير السالف يركز فقط على بعض الجوانب البيئية بدل البعد الثقافي والاجتماعي.<sup>59</sup>

ومن زاوية أخرى هناك من يرى بأن التنمية المستدامة، مفهوم ذو بعد فلسفي أكثر منه بعد تطبيقي، ولكي يرقى إلى هذا الأخير أي القابلية للتطبيق، فإنه يجب أن يكون أحد مكونات ثقافة المجتمع وجزء من تركيبته المعرفية.<sup>60</sup>

يبذوا أن الانتقاد الذي وجهه "س. لاتوش" قريب من الصواب، خصوصا عندما نقارن أهداف التنمية المستدامة التي تأخذ بعين الاعتبار المحافظة على البيئة، والمبادئ العامة للنظام الرأسمالي، المبنية على أساس المنافسة والسعي وراء تحقيق الربح السريع، بالتالي فمعالم التناقض واضحة، وإلا كيف سنحافظ على البيئة بمواردها في ظل هذه المبادئ؟ التي تدعوا ضمينا إلى استغلال الموارد، التي بدونها (عملية الاستغلال)

<sup>59</sup> LATOUCHE Serge, 1994, Développement Durable : main invisible et minimise sur la nature, P.137.

<sup>60</sup> Paul DE BAKER, 2005, Les indicateurs du développement durable, P.15

لا يمكن الحديث عن الريح، وبمجرد وجود المنافسة فهذا دليل قاطع سيؤدي لا محالة إلى استنزاف الموارد وما سيخلفه ذلك من تأثير على البيئة. في حين أن اعتبار التنمية المستدامة مفهوما ذو بعد فلسفي يحمل نوعا من الغموض، وتطبيقه على أرض الواقع يتحقق مباشرة باحترام أبعادها الثلاثة (الاجتماعية والاقتصادية ثم البيئية)، بدءا من عملية التخطيط إلى التنزيل.

إن الوقوف عند المفاهيم من خلال هذا الفصل لعب دورا مهما في فك الغموض عن بعض المفاهيم الأساسية، كمفهوم الواحة التي لا يمكن ربط تحديدها بالتركيز على الخصائص الطبيعية فقط دون اعتبار المقومات البشرية كذلك، بالإضافة إلى التغيرات المناخية التي استعصى عنا الأمر فهمها لولا الإحاطة بأهم تقارير الهيئة المعنية بالتغير المناخي، مما ساعدنا على التمييز بين المفاهيم المرتبطة بهذا التغير وضبطها، نفس الأمر بالنسبة لمفهوم الإدارة البيئية والتنمية المستدامة. ولم يقتصر دور التحديد المفاهيمي عند هذا الحد بل حاول أن يوجهنا بعد فهم الموضوع جيدا، إلى تسطير بعض الأسئلة الأساسية التي ستمكن القارئ من فهم موضوع البحث، لعل أهمها: كيف يمكن فهم موضوع البيئة والتغيرات المناخية على المستوى العالمي، بطريقة تمكن القارئ أو حتى الباحث من الإحاطة بهذا الموضوع بشكل عام؟ كما طرحنا في هذا الصدد بالذات سؤال حول مدى امكانية مقارنة هذا الموضوع (البيئة والتغيرات المناخية) على مستوى واحة "دادس"، وفق منهجية علمية محكمة؟

### **المبحث الثالث: البيئة والتغيرات المناخية: السياق الدولي، وبداية بوادر تنامي الاهتمام الوطني**

يحيط هذا الفصل إحاطة عامة بمفهوم وإشكالية البيئة والتغيرات المناخية، كقضية كونية تتعدى الحدود الجغرافية للدول، إذ لا يمكن حصرها في منطقة دون أخرى، مع تسجيل بعض التفاوتات والتباينات في درجة وحدة تأثير هذه الإشكالية من مجال إلى آخر. في هذا الإطار سارعت معظم الدول العالمية إلى محاولة تدارك أو معالجة الاختلالات البيئية عامة والمناخية خاصة، عبر سن العديد من القوانين البيئية الدولية، وعقد مجموعة من المؤتمرات الاتفاقيات، الهادفة إلى الحفاظ على توازن المنظومات البيئية بمكوناتها الطبيعية والبشرية.

تماشيا مع هذا السياق الدولي، تعتبر القارة الإفريقية من أكثر القارات العالمية حساسية لأثر هذه التغيرات، وتشير بعض التقارير العالمية إلى أنه من المحتمل أن تزيد حدة هذه الحساسية في المستقبل. وباعتبار المغرب ووحاته الشاسعة والمتنوعة يندرج ضمن هذه القارة، فإنه يشهد هو الآخر تحديات بيئية ومناخية، في هذا الإطار البيئي الدولي والافريقي والوطني، لذلك يستدعي منا الأمر وبحرارة ضرورة التعجيل في بلورة مشاريع تنموية مستدامة تأخذ بعين الاعتبار التكيف والتأقلم مع مختلف هذه التغيرات.

سنحاول دراسة إشكالية البيئة العالمية والوطنية من خلال دراسة البصمة البيئية أو الايكولوجية كما هي معروفة، لمختلف الدول العالمية إذ ستمكنا من معرفة مدى اختلال الوضع البيئي العالمي والعكس صحيح.

## 1. البصمة البيئية مرآة لاختلال توازن الأنظمة البيئية العالمية والوطنية

يصعب ربط مسألة التغيرات البيئية والمناخية بالوقت الراهن، واعتبارها اشكالية راهنة أو آنية، لكن واقع الأمر يوحي إلى أنها اختلالات ارتبطت بمسار تطور الكرة الأرضية عبر التاريخ بصفة عامة. حيث كانت تحدث سابقا بفعل عوامل طبيعية، في حين أن المساهمة البشرية فيها ظلت ضئيلة ومحدودة الأثر خلال العصور القديمة، نتيجة كون الأرض تدعم عددا قليلا من السكان.<sup>61</sup> غير أنه، مع مرور الوقت أصبحت كفة ميزان المساهمة والتأثير على البيئة قد تحولت من تحكم عامل الطبيعة إلى بروز الانسان كميكانزيم له دور كبير في هذه العملية، حيث ما فتئت بعض الدراسات الحالية المهمة بالبيئة كتقارير الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ ترجح هذا الأخير كعامل رئيسي يؤثر على توازن المنظومة البيئية، سواء على مستوى المساهمة في انتشار التلوث بمختلف أنواعه، أو في تراجع التنوع البيولوجي الحيواني والنباتي وغيرها، بل أكثر من ذلك يعتبر المسؤول الأول عن اشكالية التغيرات المناخية. دون غض النظر عما يصاحب هذا التحدي العالمي من قضايا، باتت تشكل خطرا وتهديدا على البيئة ومدى استدامتها. ولتلخيص وضعية ومستقبل البيئة بالعالم والمغرب، سنحاول التركيز على البصمة البيئية، باعتبارها مرآة لاختلال توازن الأنظمة البيئية العالمية بما فيها المغرب.

### 1.1 البصمة البيئية: مقارنة بين دول العالم والمغرب

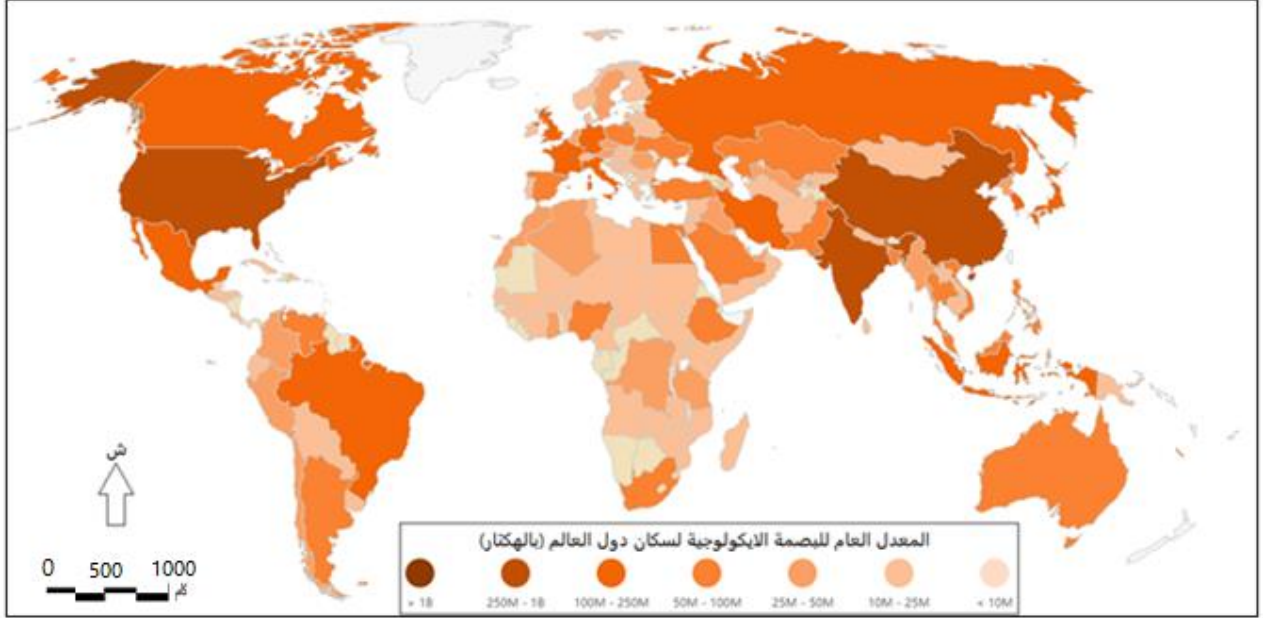
لقي مفهوم البصمة البيئية اهتماما كبيرا من قبل المهتمين بهذا المفهوم البيئي الجديد، الذي يعتبر أداة لتوعية الرأي العام وصانعي السياسات والقرارات بشأن قضايا التنمية المستدامة. حيث عرفها الصندوق العالمي للبيئة (WWF) بكونها عملية لقياس الضغط البشري على الموارد، ويتم التوصل إليها من خلال المقارنة بين استهلاك الموارد الطبيعية مع مدى قدرة الأرض على تجديدها، باعتماد وحدة قياس الهكتار، مع استحضار مختلف العناصر البيئية في هذه العملية، الضرورية لتحقيق حاجيات ورفاهية الفرد، من غذاء ومياه وأوكسجين وطاقة ونباتات وبنيات تحتية...<sup>62</sup>

<sup>61</sup> فرانك سيباستيان، نانسي وايتنغ، 2012، علم وتقانة البيئة المفاهيم والتطبيقات، ص. 441.

<sup>62</sup> Jean-Paul Ledant 2005 "L'empreinte écologique : un indicateur de quoi ?" P. 2

سنحاول في هذا السياق تبيان الإشكالية البيئية العامة، التي يعرفها العالم، من خلال المقارنة بين البصمة البيئية بين دول العالم، مع التركيز على المغرب، بالاستناد على قاعدة بيانات الشبكة العالمية للبصمة البيئية وتطوير علم الاستدامة (خريطة رقم 4).

#### الخريطة 4: معدل البصمة البيئية لسكان الدول العالمية (بالهكتار)

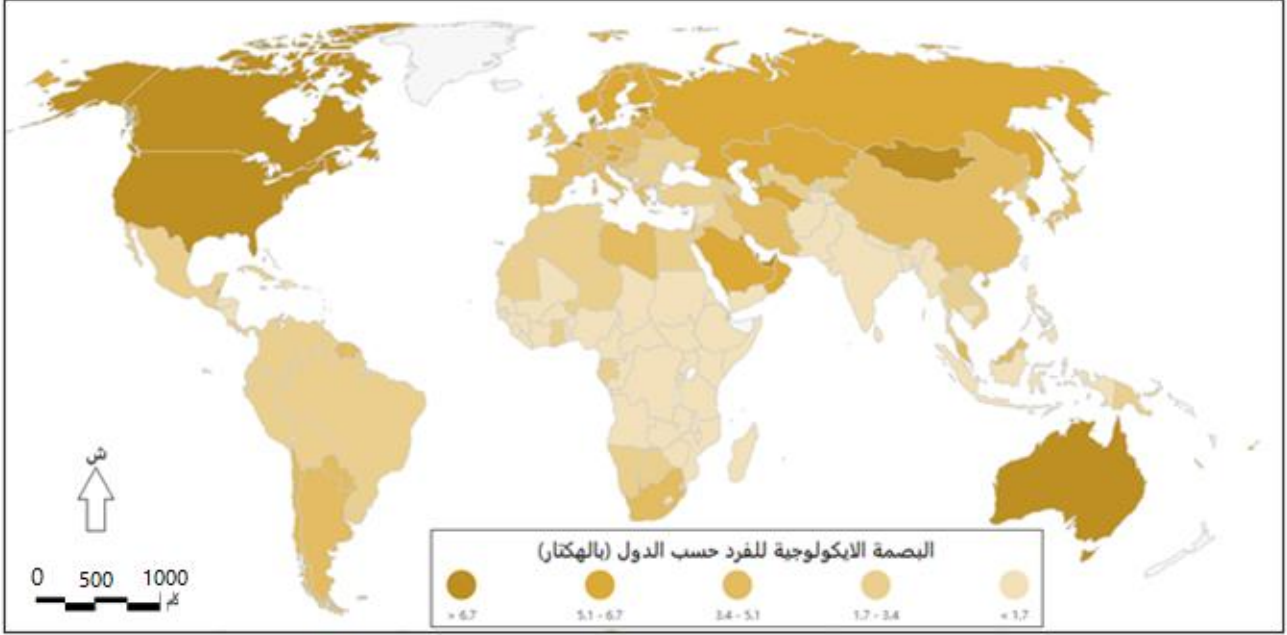


المصدر: قاعدة بيانات الشبكة العالمية للبصمة البيئية وتطوير علم الاستدامة <http://data.footprintnetwork.org/#/>

سبقت الإشارة إلى أن البصمة البيئية تقيس الأثر البيئي، من خلال مقدار الطلب والضغط الذي يفرضه الاستهلاك البشري على المحيط الحيوي، وهذا ما يدفعنا إلى التفكير والتساؤل حول مستقبل البيئة العالمية، التي أضحت تشهد عدة اختلالات، ويظهر ذلك من خلال الخريطة أعلاه، التي تبيّن تفاوت البصمة البيئية بين دول العالم، إذ تسيطر كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين على أكبر معدل، يفوق 1.000.000.000 (بليون) هكتار كمعدل إجمالي لهذه الدول، بفعل شساعة مساحتها وغنى مواردها. في حين نجد أن هذا المعدل لا يتجاوز 59.300.000 هكتار في المعدل العام بالمغرب والجزائر، فرغم عدد سكانها القليل جدا بالمقارنة مع الدول الأولى، إلا أن العامل المتحكم في انخفاض البصمة البيئية بها هو ضعف القدرة البيولوجية لهذه الدول (خريطة رقم 6)، كما نسجل من خلال الخريطة معدل أقل من 10 مليون هكتار بموريتانيا وبوتسوانا وناميبيا الواقعة في القارة الأفريقية، وهو معدل ضعيف جداً، لا مجال لمقارنته بالولايات المتحدة الأمريكية والصين مثلاً.

نستنتج مما سبق، أن التباين الحاصل على مستوى البصمة البيئية لدول العالم، يوحي بطريقة مباشرة إلى تفاوت نسبة هذه البصمة حسب الفرد داخل كل بلد على حدة (خريطة رقم 5)، بفعل عوامل داخلية وخارجية مختلفة.

## الخريطة 5: نسبة البصمة البيئية للفرد حسب الدول



تعتبر البصمة البيئية لكل فرد حسب الشبكة العالمية للبصمة البيئية، بمثابة البصمة الإجمالية للدولة مقسومة على مجموع سكان نفس الدولة. يبدو من خلال هذه العملية أن الهدف العام منها هو إبراز مدى إمكانية توفير شروط عيش الفرد داخل بلده، في حدود الامكانيات البيئية والموارد المتاحة به. في هذا الإطار وبطريقة منطقية يتعين على البصمة البيئية للدولة أن تأخذ بعين الاعتبار قدرتها البيولوجية، الأمر الذي يفسر اختلاف معدل البصمة البيئية بين الدول عالمياً، وبين الافراد وطنيا، ويرجع هذا الاختلال إلى اختلاف المقياس المعتمد بين العالمي والوطني. نأخذ على سبيل المثال المغرب الذي سجل معدل 59.300.000 هكتار في بصمته البيئية عالمياً، بينما نجد نسبة هذه البصمة حسب الفرد داخل المغرب لا تتجاوز 1,75 هكتار للفرد سنة 2014، ونحصل على هذه النسبة وفق العملية التالية:

**عدد سكان المغرب 2014 مقسومة على المعدل الاجمالي للبصمة البيئية بالمغرب**

$$59.300.000 / 33.848.242$$

$$= 1.751 \text{ هكتار للفرد}$$

تتغير هذه النسبة في المغرب وغيره من البلدان بتغير القدرة البيولوجية لكل منطقة، أو بتغير النمو الديموغرافي بها. إن ما يمكن أن نستشفه عبر هذه النسبة هو أن المغرب مثلاً، يعيش تحت وطأة ديون بيئية، يتجلى من خلال المقارنة بين الخريطين (4 و 5) حيث يلاحظ الفرق الواضح بين المعدل العالمي للمغرب من البصمة البيئية، وما يحتاجه الفرد الواحد من هذه البصمة.

بالنسبة لدولة الهند التي كانت تتميز بمعدل اجمالي كبير (خريطة رقم 4)، يتضح من خلال الخريطة أعلاه أن نسبة الفرد من البصمة البيئية بها تقل عن 1.7 هكتار، وتعود هذه المفارقة بالأساس إلى ارتفاع عدد سكانها بالمقارنة مع مساحتها وضعف قدرتها البيولوجية (خريطة 6). العكس تماما بالولايات المتحدة الأمريكية التي يتجاوز فيها نصيب الفرد من البصمة البيئية 6.7 هكتار للفرد، نظرا للمستوى المعيشي المرتفع سواء على حساب قدرتها البيولوجية أو على حساب اعتمادها على استيراد حاجياتها من الدول الاخرى، في إطار التجارة العالمية.

لمقارنة المغرب والولايات المتحدة الأمريكية من حيث نصيب الفرد من البصمة البيئية، يجب قسمة نصيب الفرد في هذه الأخيرة على نصيب الفرد في الأولى (المغرب)، لمعرفة عدد الأضعاف التي يفوق بها نصيب المواطن الأمريكي نظيره المغربي. على الشكل التالي:

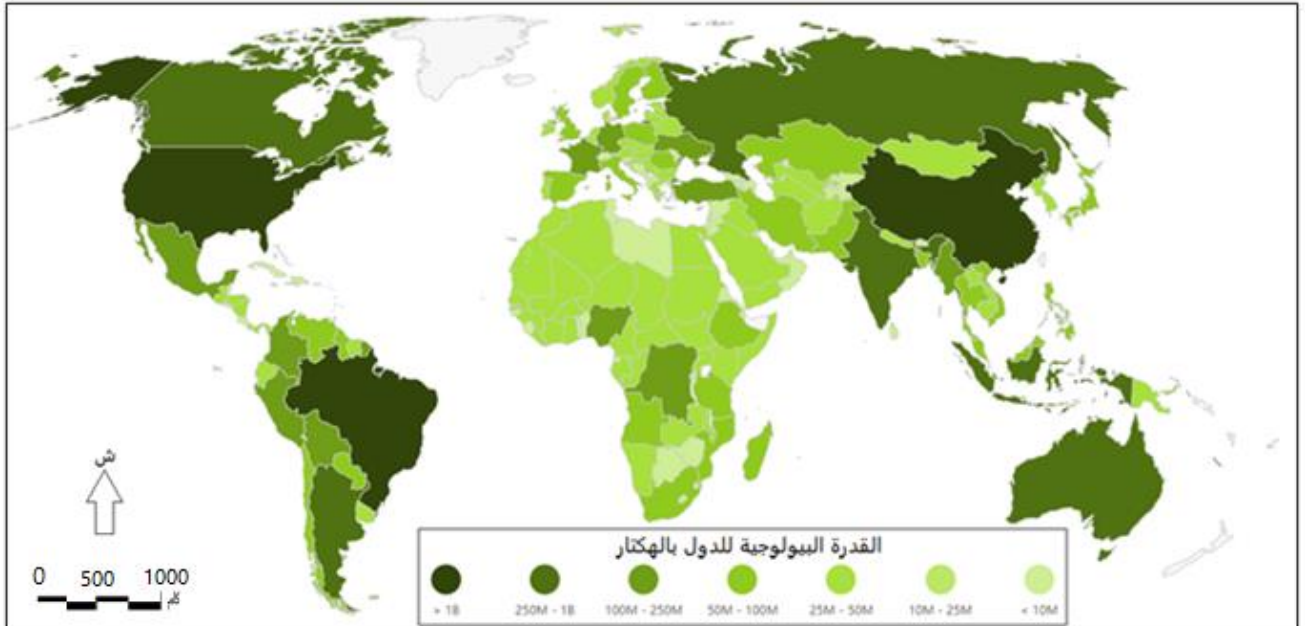
$$3,82 \text{ هكتار} = 6,7 / 1,75$$

من خلال هذه العملية يتبين أن المواطن المغربي ليصل إلى مستوى عيش المواطن الأمريكي، يلزمه حوالي 04 أضعاف من بصمته البيئية أو من مستوى عيشه الحالي.

## 2.1 القدرة البيولوجية: مقارنة بين دول العالم والمغرب

تجدر الإشارة إلى أن من بين المؤشرات والعوامل المتحكمة في ارتفاع أو انخفاض البصمة البيئية حسب البلدان أو حسب الأفراد، عامل القدرة البيولوجية للمجال المراد تحديده بصمته (خريطة 6).

### الخريطة 6: القدرة البيولوجية للدول العالمية

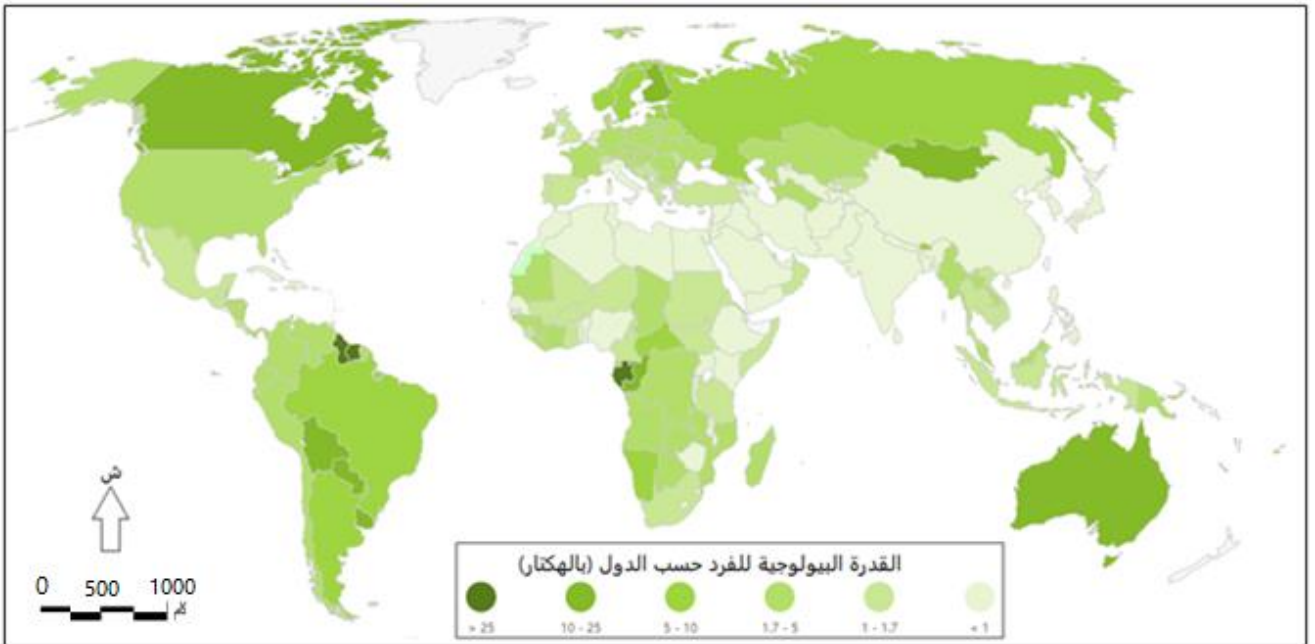


المصدر: قاعدة بيانات الشبكة العالمية للبصمة الايكولوجية وتطوير علم الاستدامة <http://data.footprintnetwork.org/>

معرفة القدرة البيولوجية والتفاوت الحاصل على مستوى البصمة البيئية للدول، سنستعين بالمقارنة بين البصمة البيئية والقدرة البيولوجية لهذه الدول، وسنركز في هذه العملية على نموذج المغرب، نظرا لعدة اعتبارات، أهمها كون هذا البحث يستهدفه بالدراسة، حيث وصل فيه معدل البصمة البيئية 59.300.000 هكتار كما سبقت الإشارة، يقابلها في الجهة الأخرى قدرة بيولوجية أقل بكثير عن المعدل المطلوب، حيث تبين الخريطة أعلاه أن المغرب بما يحتويه من موارد طبيعية وامكانيات، قادر على توفير أقل من 26.100.000 هكتار لسكانه في الوقت الراهن.

نفس الشيء يمكن رصده بالنسبة للقدرة البيولوجية حسب الفرد، فبعدها طرحنا في الخريطة الخاصة بالبصمة البيئية حسب الفرد مسألة حاجيات ومتطلبات كل مواطن مغربي التي وصلت إلى 1,751 هكتار للشخص، جاءت الخريطة أعلاه بمعطى جديد، من شأنه أن يبين بعض الاختلالات البيئية الحاصلة على مستوى المغرب، يتعلق الأمر هنا بالقدرة البيولوجية للأرض المغربية في علاقتها بعدد سكانه، إذ يتضح أن هذه القدرة بالمغرب توفر أقل من هكتار واحد (0.771 هكتار) للفرد (خريطة رقم 7) في الوقت الذي وصلت فيه البصمة البيئية للفرد المغربي أكثر من 1,75 هكتار للفرد.

#### الخريطة 7: القدرة البيولوجية للدول حسب الفرد



المصدر: قاعدة بيانات الشبكة العالمية للبصمة البيئية وتطوير علم الاستدامة <http://data.footprintnetwork.org>

تُعادل القدرة البيولوجية لكل شخص حسب الصندوق العالمي للطبيعة (WWF)، القدرة البيولوجية الإجمالية للدولة مقسومة على عدد سكانها، ويبلغ متوسط القدرة البيولوجية لكل شخص في العالم بأسره 1.7 هكتار عالمي، كما أن البلدان التي لديها قدرة بيولوجية تبلغ 3.4 هكتار عالمي للفرد الواحد لديها



### الجدول 5: معدل القدرة البيولوجية حسب الفرد بالمغرب في أفق 2050

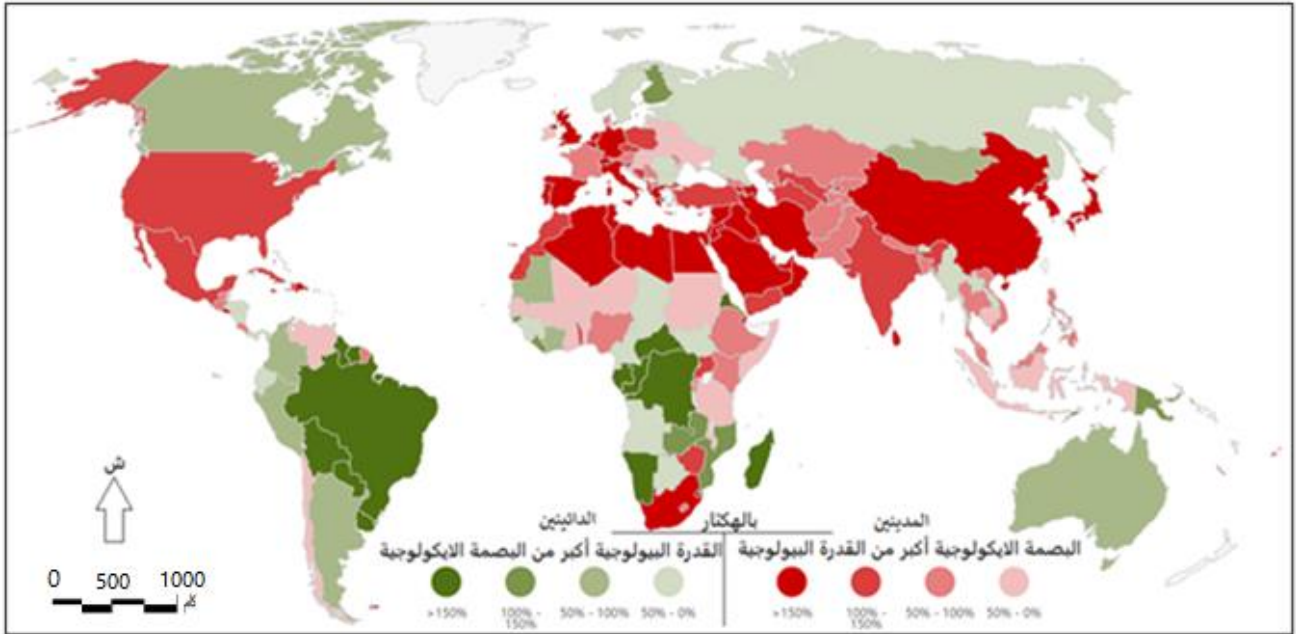
معدل القدرة البيولوجية بالمغرب	26.100.000
سكان المغرب في أفق 2050	43.600.000
تطبيق العملية	$26.100.000 / 43.600.000 = 0,598$
نصيب الفرد المغربي في أفق 2050	0,598 هكتار للفرد

من هنا يمكن القول أن الفرق بين ما سيحتاجه الفرد المغربي في أفق 2050 (1.36) يتجاوز ما ستوفره له بيئته (0.598) مما يوحي إلى أن الضغط على الموارد سيستمر وسترافقه ثلة من الاختلالات البيئية.

### 3.1 تفاوت البصمة والقدرة رهان للعجز البيئي بالعالم والمغرب

حسب قاعدة بيانات الشبكة العالمية للبصمة الايكولوجية وتطوير نظم الاستدامة، يحدث العجز البيئي عندما تتجاوز البصمة البيئية لعدد السكان القدرة الحيوية أو البيولوجية التي توفرها أرضهم، العكس تماما يعطينا احتياط بيئي، كما يحدث أيضا عندما يقوم البلد باستيراد القدرة البيولوجية التي تنقصه من خلال التجارة العالمية مثلا، في حين يكون هناك احتياطي بيئي عندما تتجاوز القدرة البيولوجية لمجال معين البصمة البيئية لسكانها.

### الخريطة 8: الدول التي تعرف عجزا بيئيا



المصدر: قاعدة بيانات الشبكة العالمية للبصمة الايكولوجية وتطوير علم الاستدامة <http://data.footprintnetwork.org/#/>

تعد الخريطة أعلاه، بمثابة خلاصة عامة للخرائط السابقة، إذ تجمع وتصنف في آن واحد بين كل من القدرة البيولوجية والبصمة البيئية للدول العالمية. حيث تجسد غلبة الدول التي تعرف عجزا بيئيا (اختلالا بيئيا)، انطلاقا من اكتساح اللون الأحمر لمجال كبير بالمقارنة مع اللون الأخضر، الذي يوحي إلى الدول التي تعرف احتياطا أو توازنا بيئيا، وتتمثل هذه الأخيرة حسب الشبكة العالمية للبصمة في كل

من أمريكا اللاتينية واستراليا، بالإضافة إلى الدول الإفريقية جنوب الصحراء. بينما تهيمن الدول ذات الاختلال البيئي ولو بدرجات متفاوتة، إذ تعتبر دول شمال إفريقيا بما فيها المغرب والنصف الجنوبي للقارة الآسيوية إلى جانب القارة الأوروبية وأمريكا وكندا، إضافة إلى دول الشرق الأوسط والصين، من أكثر الدول التي تفوق فيها حاجيات مواطنيها من الموارد ما توفره لهم بلدانهم من هذه الموارد بصفة عامة. أي أن استهلاكهم يتجاوز ما تتيحه لهم الطبيعة من مخزونها، حيث وصلت نسبة القدرة البيولوجية بها إلى أكثر من 100%، بينما تسجل العديد من الدول خاصة بإفريقيا وأوروبا وآسيا أقل من 100% من هذه القدرة، بالتالي فهي تضل مهددة بتضافر الاختلالات البيئية بفعل الضغط والسلوكات البشرية السلبية تجاه محيطهم.

نستنتج مما سبق أن البصمة البيئية هي بمثابة معيار لاختبار وتحديد درجة ضغط الانسان على بيئته ونظمها الطبيعية، وذلك من خلال دراسة حاجيات الانسان من بيئته، وما باستطاعة هذه الأخيرة أن توفره لذلك الانسان. من هنا جاءت فكرة اعتبار البصمة البيئية السبيل الأنجع لوصف الوضعية البيئية، حيث كان الهدف من وراء هذا الفصل هو الخروج بفكرة عامة حول الوضعية البيئية العالمية، بالتركيز على "البصمة البيئية" كونها تلخص جل العناصر البيئية بشكل شمولي، فعوض الوقوف عند كل عنصر بيئي على حدة، ارتأينا دراسة هذه البصمة لفهم الحالة العامة للبيئية العالمية والوطنية خاصة. لكن الخطير في الأمر هو بروز عوامل أخرى لها دخل في التأثير على الأوساط البيئية العالمية، ونخص بالذكر اشكالية التغيرات المناخية التي باتت تهدد استدامة وتوازن هذه المجالات.

## 2. التغير المناخي نموذج لاختلال بيئي عالمي

يعتبر التغير المناخي من الاختلالات البيئية العالمية الراهنة، لذلك سنحاول الوقوف على هذه الاشكالية بالترج، انطلاقا من المستوى العالمي إلى الإفريقي مرورا إلى إثارتها وطنيا، وذلك من خلال التركيز على أنواع هذا التغير وانعكاساته وفق المستويات السالفة، ولن نقف عند هذا الحد فقط، وإنما سيتعدى الأمر ذلك إلى إبراز أهم القوانين البيئية والاتفاقيات المناخية العالمية والوطنية التي ترمي إلى إعادة التوازن والتكيف مع البيئة، بالإضافة إلى تقديم سيناريوهات أو توقعات للمناخ المستقبلي، على الصعيدين العالمي والوطني.

### 1.2 على المستوى العالمي.

لإثارة مسألة التغير المناخي على المستوى العالمي سنقف أولا على أنواع التغير المناخي العالمي وكيفية حدته:

#### أ. أنواع التغير المناخي العالمي وكيفية حدوثه

عموما ينقسم التغير المناخي إلى نوعين، تغير منتظم وآخر غير منتظم، كلاهما أو أحدهما قد يكون حصيلة عوامل طبيعية أو بشرية، أو بتفاعلها معا. فما هي أنواع التغير المناخي؟ وكيف تطور هذا التغير خاصة على مستوى عنصري الحرارة والتساقطات؟

## - التغير المناخي المنتظم

يحدث هذا النوع من التغير المناخي في الغلاف الجوي بصورة دورية، ويمكن تحديد حدته ووقت حدوثه. مثال ذلك إذا أخذنا التغير في درجة حرارة الغلاف الجوي نجد أن درجة الحرارة لها نهاية قصوى أثناء النهار ونهاية دنيا أثناء الليل، أي أنه يوجد تغير يومي في درجة الحرارة بدوره يمكن تحديد قيمته وموعد حدوثه، كذلك ارتفاع درجة الحرارة أثناء فصل الصيف وانخفاضها أثناء الشتاء، كل هذا يحيل إلى أنه يوجد تغير فصلي في درجة الحرارة، معرفة قيمته وزمن حدوثه ممكنة.<sup>65</sup> إن هذا التغير هو ما تسميه الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ بالتغايرية المناخية، باعتبارها ناتجة عن تفاعل عوامل طبيعية، بعيدا كل البعد عن التدخل البشري في حدوثها.

## - تغير غير منتظم

يحدث هذا التغير بشكل غير دوري في الغلاف الجوي، لذلك يصعب تحديد مقداره وموعده ومكان حدوثه، ويمكن التمثيل على ذلك، بارتفاع درجة الحرارة خلال فصل الصيف أو الشتاء عن معدلاتها لفترة زمنية معينة، ثم تعود لطبيعتها بعد ذلك وهكذا، ويمكن تقسيم هذا النوع إلى قسمين:<sup>66</sup>

### • تغير طبيعي غير منتظم

هو تغير لم يصل أحد إلى حد الآن إلى معرفة التغير الزمني لانتظامه، والتذبذبات الطبيعية التي لها تأثير على تغير المناخ بشكل غير منتظم، كونها مرتبطة بعوامل فلكية غامضة يصعب تحديدها. كما أنه لم يتم التعرف على حسيطة تأثير هذا التغير التي استنتجها الفلكي "Miltin Milankovitch" من عام 1879 حتى عام 1958 أمام علاقة الأرض بالشمس وهي كالتالي:

- تغير شكل المدار الذي تدور فيه الأرض حول الشمس.
- تذبذب محور الأرض على مستوى مدار دوران الأرض حول الشمس.
- تغير حركة المحور بالنسبة إلى المدار لحركة الأرض حول الشمس ويؤدي هذا إلى تغير طول المدى.

### • تغير غير طبيعي غير منتظم

غالبا ما يكون هذه التغير ناتج عن نشاط الانسان، وإذا ما استمر هذا التغير غير المنتظم ممثدا لفترة طويلة تتعدى 100 سنة، فوق مساحة كبيرة تفوق نصف الكرة الأرضية تسمى بالتغير المناخي العالمي. خصوصا إذا تم رصده والتمكن من الفصل بينه وبين التغير الطبيعي للمناخ.

<sup>65</sup> طارق محمود أبو الفضل، 2014، نمذجة التغيرات المناخية في مصر دراسة في المناخ التطبيقي باستخدام نظم المعلومات الجغرافيا والاستشعار عن بعد، ص. 24

<sup>66</sup> طارق محمود أبو الفضل، نفس المرجع ص. 24

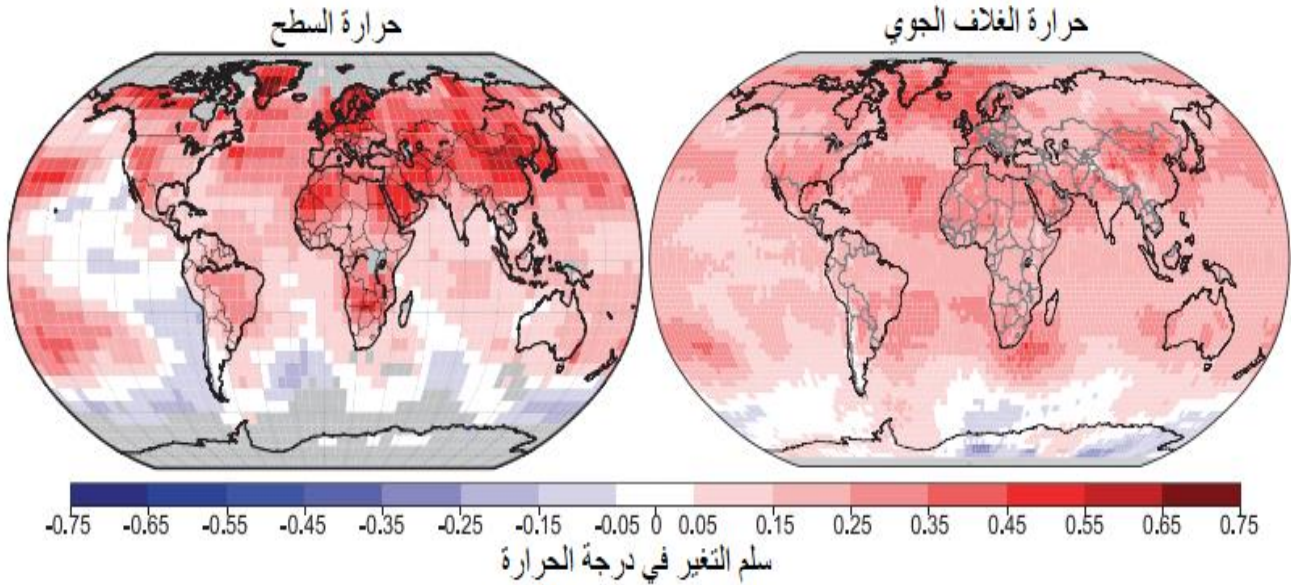
## ب. كيفية تغير العناصر المناخية

تعتبر العناصر المناخية بمختلف أنواعها غير ثابتة وغير مستقرة، بل هي عناصر تخضع لعملية ديناميكية كما وكيفا باختلاف المكان والزمان، ومن بين هذه العناصر الأكثر تغيراً بشكل طبيعي أو غير طبيعي على حد سواء، نجد عنصرَي الحرارة والتساقطات. فكيف يتغيران إذن؟

### - تطور وتغير الحرارة مصدر للقلق العالمي

تعتبر التغيرات المسجلة في درجة الحرارة واحدة من التغيرات أكثر وضوحاً وسهولة القياس في المناخ، وقد لوحظ ارتفاع في درجة حرارة السطح، التي تم التعبير عنها كمتوسط عالمي، بنحو 0.74 درجة مئوية خلال المائة سنة الماضية (الشكل 1). ومع ذلك، لم يكن الاحترار ثابتاً ولا هو نفسه في مواسم مختلفة أو في مواقع متباينة، وكذلك لم يكن هناك تغير عام كبير منذ سنة 1850 إلى حوالي عام 1900، بغض النظر عن حالات الصعود والهبوط المرتبطة بالتقلبية الطبيعية، والتي ربما نشأت جزئياً بفعل سوء أخذ الإحصائيات المناخية. في حين حدثت زيادة بنسبة 0.35 درجة مئوية في متوسط درجة الحرارة العالمية من 1910 إلى سنة 1940، تلاها تبريد طفيف بنسبة 0.1 درجة مئوية، بعد ذلك شهد العالم ارتفاعاً سريعاً في درجة الحرارة بنسبة 0.55 درجة مئوية إلى حدود منتصف القرن 20 (الشكل 1).<sup>67</sup>

شكل 1: التغيرات المسجلة في متوسط درجة حرارة سطح الأرض والغلاف الجوي منذ 1850



IPCC (2007) Fourth Assessment Report, Climate Change 2007 P. 253

<sup>67</sup> IPCC (2007), Fourth Assessment Report, Climate Change 2007: The Physical Science Basis, P.252

في ذات السياق تشير الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ في تقريرها سنة 2007 على أن أكثر السنوات حرارة خلال العقود الأخيرة، هي سنة 1998 و 2005 على التوالي. كما تؤكد الدراسات السابقة حول الموضوع على أن التسجيلات المرصودة عالمياً تظهر انخفاضاً في عدد الأيام والليالي الباردة جداً، بالإضافة إلى الزيادة في عدد الأيام الحارة والليالي الدافئة، وذلك منذ خمسينيات القرن العشرين. غير أنه لا يمكن ربط التغير المناخي بتغير درجة الحرارة فقط، بل هناك عناصر أخرى تشير إلى نفس الظاهرة وخاصة التساقطات.

### - تغير التساقطات مفتاح باب بعض الاختلالات البيئية

يعد قياس معدل التساقطات مصدراً للقلق نظراً لصعوبة التحديد الدقيق لمقدار تغير التساقطات العالمية أو الإقليمية، حيث أن القياسات التي يتم استشعارها وتسجيلها عن بعد بواسطة الرادار مثلاً، تعتبر من أكبر المشاكل لأنه لا يمكن إجراء سوى قياسات للمعدلات اللحظية، وتبين عمليات الرصد حدوث تغيرات في كمية الأمطار وكثافتها وتواترها ونوعها. هذه الجوانب المرتبطة بالتساقطات تساهم بشكل عام في حدوث تغيرات طبيعية في التساقطات، كما هو الشأن لظاهرتي النينيو والنينيا (شكل 3)، بالإضافة إلى دور التغيرات الطبيعية في التأثير على الغلاف الجوي كالتذبذبات في شمال الأطلنطي ذات التأثير الكبير.<sup>68</sup>

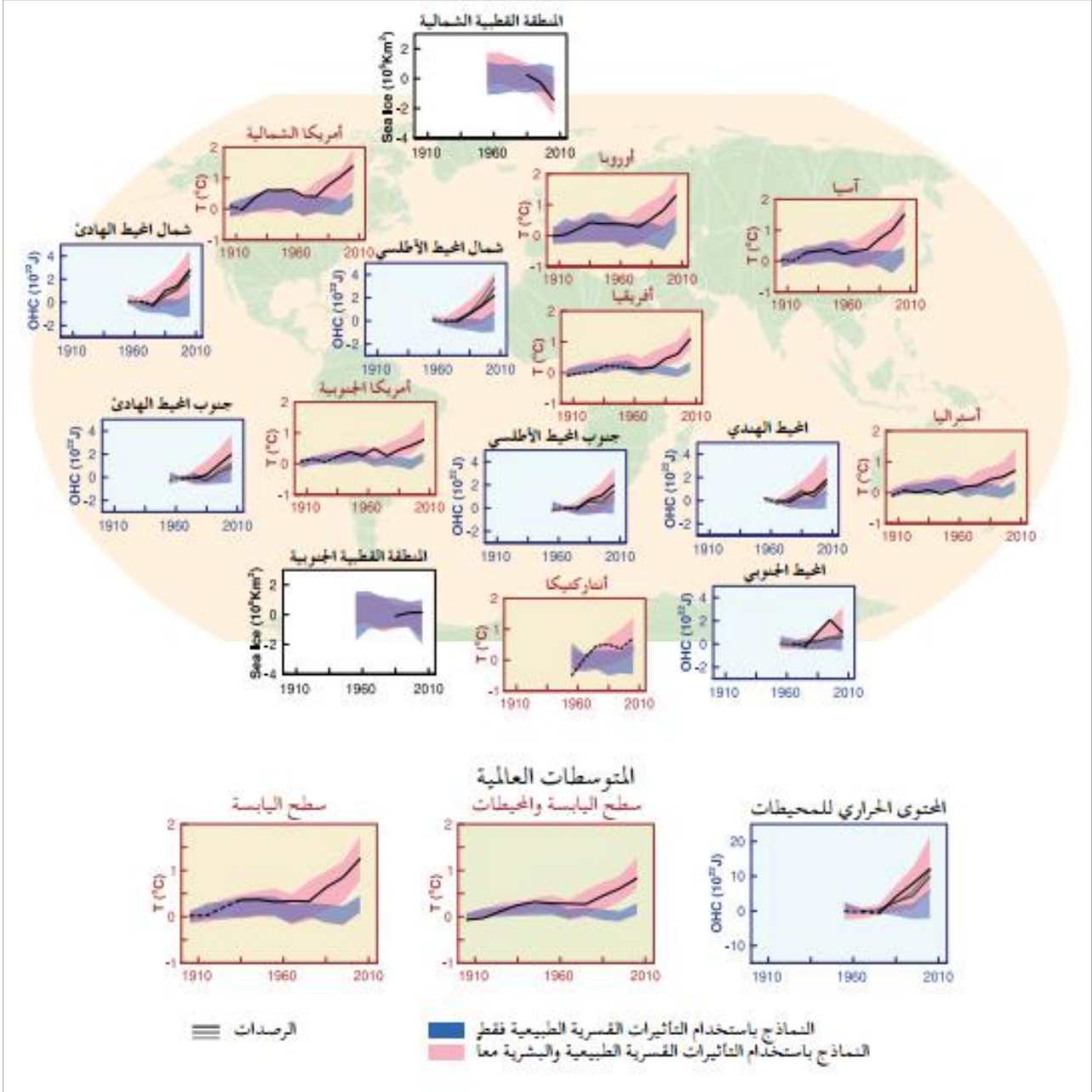
بعيدا عن هذه الأفكار العامة حول تغير التساقطات التي حاولت الهيئة الحكومية أن تثيرها في تقريرها (تقرير التقييم الرابع، تغير المناخ 2007 أساس العلوم الفيزيائية)، فإن تغير التساقطات بكل بساطة تحدث كلما اتخذت التغيرات المطرية نزعة معينة، إما نحو الانخفاض أو في اتجاه الارتفاع، حيث يتم الانتقال من مفهوم التغيرات إلى مفهوم التغير. ويمكن التحقق من ذلك من خلال توفر مؤشرات صحيحة ودقيقة، فيتم تتبع التغير الحاصل بها عبر فترة زمنية تصل إلى 30 سنة أو أكثر.

نستنتج مما سبق أن المناخ بتنوع عناصره عرف تغيرات عديدة منذ القدم، فحاول الإنسان استنباط هذه التغيرات خاصة على مستوى عنصري الحرارة والتساقطات، لما لهما من دور كبير في النظام المناخي، وبالتالي أهميتهما في الحفاظ على حياة واستقرار الكائنات الحية على كوكب الأرض. لكن سرعان ما أصبحت هذه العناصر تشهد هي الأخرى تغيرات مختلفة، مما ساهم بشكل كبير في انقراض واختفاء مجموعة من الكائنات، ويمكن تصور أهم هذه التغيرات الحاصلة في درجة الحرارة عبر مختلف

<sup>68</sup> IPCC (2007), Fourth Assessment Report, Climate Change 2007 P.254

بقاع العالم خلال القرن الماضي وبداية القرن الحالي (1910 – 2010)، بفعل الدينامية الطبيعية والتدخل البشري، اعتمادا على الشكل أسفله:

شكل 2: العوامل المساهمة في التغيرات المناخية بالعالم ونزعتها



المصدر: IPCC، "تغير المناخ 2013 الأساس العلمي والفيزيائي، ملخص لصانعي السياسات" ص. 16

من المستحيل نفي دور التأثيرات الطبيعية في التغيرات المناخية، لكن حسب الشكل أعلاه يمكن التأكيد على أنه لا تساهم هذه التأثيرات الطبيعية بشكل كبير في أحداث هذا التغير (الشريط الأزرق في المبيانات). لكن مباشرة بعد تدخل الإنسان بسلوكه وأنشطته أضحى هذا التغير يغير مساره بتزايد حدة التأثير، وبالتالي

فمساهمة العوامل البشرية في التغيرات المناخية حسب الشكل دائماً أكبر بكثير من مساهمة العوامل الطبيعية. فما هي إذن أهم هذه العوامل الطبيعية والبشرية المتحكمة في بروز هذه الدينامية؟

### ت. العوامل المتحكمة في التغيرات المناخية

تتأرجح العوامل المتحكمة في التغيرات المناخية على المستوى العالمي بين العوامل الطبيعية والميكانيزمات البشرية:

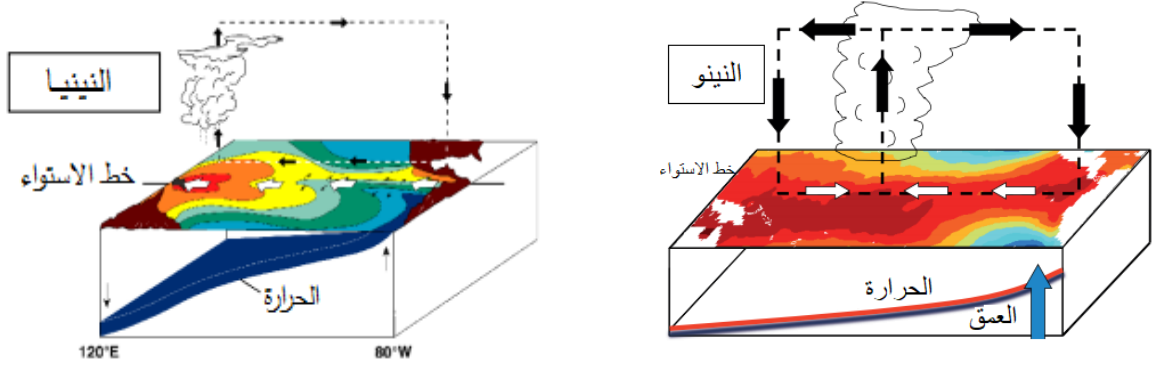
#### - مساهمة العوامل الطبيعية في التغيرات المناخية

لا شك أن هناك مجموعة من العوامل الطبيعية التي تساهم في أحداث تغير على بعض الخصائص المناخية، كالحرائق ذات المصدر الطبيعي والبراكين بالإضافة إلى ظاهرة النينو والنينيا...، في هذا السياق وتفادياً للحشو في هذه الدراسة سنركز فقط على إحدى هذه العوامل، لذلك سنحاول الوقوف على ظاهرتي النينو والنينيا، كظاهرتين طبيعيتين تعتبران من أهم العوامل المسؤولة عن ظاهرة ارتفاع درجات الحرارة وتوالي الجفاف في مكان، والأمطار الغزيرة الفجائية في مكان آخر، لذلك قام عدد من الباحثين بدراسة هذه الوقائع الطبيعية لأهميتها في تحديد مدى مساهمتها في تلك التغيرات.

لهذه الظاهرتين نتائج مهمة من حيث الأثر المترتب عنها، بفعل مساهمتها في تغيير خصائص بعض العناصر المناخية خاصة الحرارة والتساقطات، هذا الأثر لا يتوقف في حدود موقع الظاهرة فحسب، بل هناك علاقة ارتباط بين هذه الظواهر وبروز مظاهر مناخية بعيدة كل البعد عن موقع حدوثها. لتشمل نطاق العروض الوسطى، ومن فكرة الارتباط عن بعد، تجدر الإشارة إلى أن هناك ترابط في خلايا الدورة الهوائية العامة، وأن أي تغيير يحصل في أحدها ينتقل ليظهر على شكل مظاهر مختلفة في الخلايا الأخرى، مثال لو حدث تغيير في خلية هادلي\*، فإن هذا التغيير سينتقل ليؤثر على موقع الخلايا الأخرى، وبالتالي ظهور أحداث مناخية قد تكون شاذة في مناطق مختلفة من العالم، بعيدة كل البعد عن مكان وقوع النينو أو النينيا.<sup>69</sup> نفهم من كل هذا أن النينو والنينيا تحدثان على مستوى المحيط الهادي، ولهما دور التحكم في الدينامية الطبيعية للمناخ بشكل طبيعي، باعتبارهما حصيلة عامل الدورة الهوائية، وتغير ارتفاع درجة حرارة مياه المحيط.

<sup>69</sup> منعم نصيف، عبد الجابر فراس، 2016، ظاهرة النينو وتأثيرها على مناخ العراق، صفحة ص. 450  
\* خلية هادلي: جاء بها العالم البريطاني هادلي سنة 1675، وهي حركة جوية في العروض المنخفضة تعتمد في مبدئها على خليتين طوليتين تحكمها عملية التصاعد أو ما يعرف ب "الحمل الحراري".

### شكل 3: كيفية حدوث ظاهرة النينو والنينيا



source: Ali BEL MADANI, 2009, Impact of climate change in the Humboldt Current System simulated by a regional ocean model P.45

Source : IPCC. 2013, : Climate Change 2013: The Physical Science Basis P. 1241

تمثل الخطوط المتقطعة والأسهم السوداء دوران ووكر، وتمثل الأسهم البيضاء متوسط تدفق المنطقة على طول خط الاستواء والأسهم السوداء والرقيقة تمثل تيار نقل الموجه نحو القطب، المرتبط بالتصاعد الاستوائي. تمثل الأسهم الرأسية السوداء والرقيقة الانحرافات العمودية غير الطبيعية للحرارة، وتمثل الغيوم الحمل الحراري.

### - العوامل البشرية وتزايد حدة التغيرات المناخية

حاولت مجموعة من الدراسات التي همت موضوع التغيرات المناخية، أن تبين دور الانسان في الفلق الحاصل حول التغيرات المناخية العالمية، حيث يرجح العلماء أن هذا التغير يعزى إلى حد كبير إلى الأنشطة البشرية المسببة في تزايد تركيز الغازات في الغلاف الجوي.<sup>70</sup>

ينتج عن الأنشطة البشرية المختلفة وخاصة الصناعية انبعاث مجموعة من الغازات الدفيئة التي تساهم في بروز ظاهرة الاحتباس الحراري (الاحترار المناخي)،<sup>71</sup> لعل أهم هذه الغازات التي تغير من التركيبة الطبيعية للغازات في الغلاف الجوي ما يلي: ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، والميثان (CH<sub>4</sub>)، وأكسيد النيتروز (N<sub>2</sub>O) والهيدروكربونات (مجموعة من الغازات التي تحتوي على الفلور أو الكلور أو البروم). ويؤثر تزايد تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي على كوكب الأرض، عندما تفوق الانبعاثات عمليات الاستيعاب.<sup>72</sup> فعندما ترتفع أو تتغير النسبة الطبيعية من الغازات في الغلاف الجوي بفعل الممارسات البشرية، يختل توازن تلك التركيبة الغازية الطبيعية، وبالتالي فتدخل الانسان يكون له أثر على الدور الطبيعي المهم لهذه الغازات، في الحفاظ على متوسط حرارة الأرض، لكيلا تنخفض وتصل إلى درجات تحت الصفر، والعكس تماما كي لا تزداد درجتها في الغلاف الجوي بشكل استثنائي.

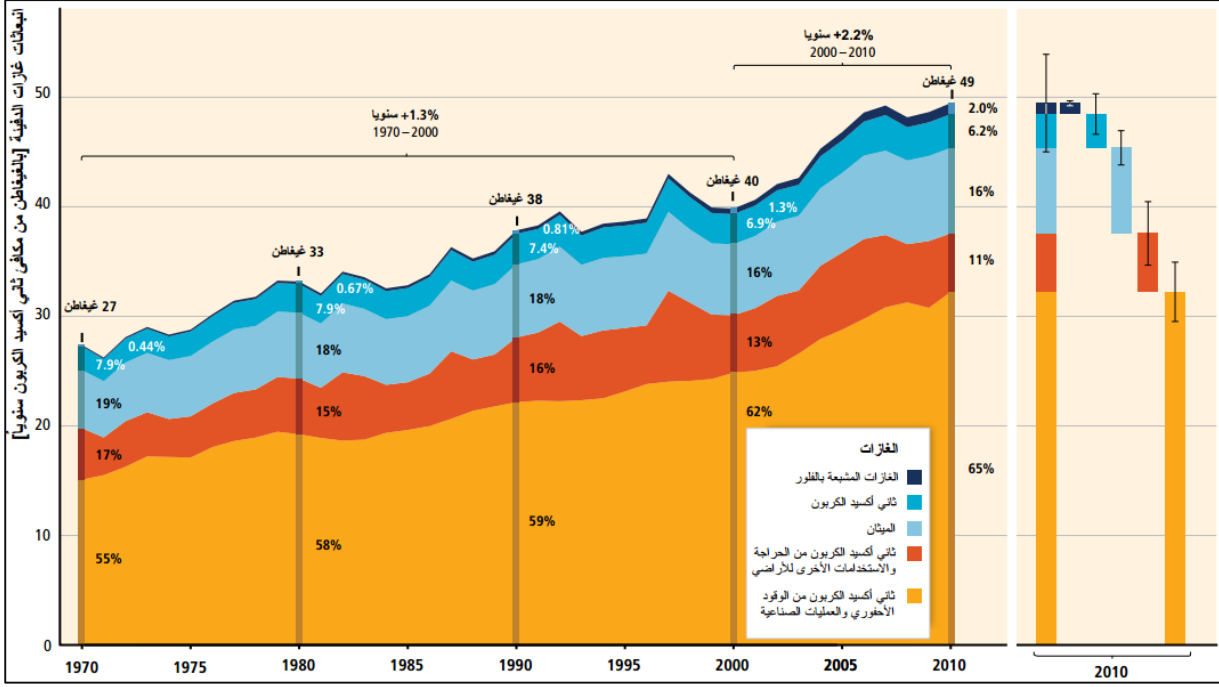
<sup>70</sup> Ralph J. Cicerone, Paul Nurse, 2013, "Climate Change Evidence and Causes", p. 05

<sup>71</sup> IPCC, 2000, Emissions scenarios. P. 03

<sup>72</sup> GIEC, 2007, bilan des Changements Climatiques 2007, Rapport de synthèse, P.05-06

تماشياً مع ما سبق، فالمشكل المطروح هنا لا يكمن في تواجد الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، وإن ما يثير القلق في هذا الموضوع هو تزايدها بنسبة كبيرة، خاصة منها غاز ثاني أكسيد الكربون (مبيان 3)، وبالتالي تزايد حدة التأثيرات والانعكاسات الناتجة عن هذه الوضعية.

### المبيان 1: ارتفاع الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي بين 1970 و2010



IPCC, Climate Change 2014 Synthesis Report Summary for Policymakers. P.05

وفقاً للتقرير الخاص بالفريق الحكومي الدولي المعني بالتغير المناخي GIEC 2007، فإن سيناويوهات نسبة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي ستزداد مستقبلاً، خاصة غاز ثاني أكسيد الكربون في حالة الاستمرار في استعمال الطاقات الأحفورية، دون اتخاذ تدابير إضافية لخفض الانبعاثات. وهذا ما تؤكدته نتائج المبيان (3) أعلاه حيث وصلت نسبة الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون، الناتجة عن استعمال الطاقة الأحفورية والعمليات الصناعية حوالي 65% سنة 2010، ويحتمل أن تصل في أفق 2030 حسب نفس التقرير إلى 90%، في الوقت الذي سجل انبعاث غاز الميثان كعنصر لا يقل خطورة في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري، نسبة 16% سنة 2010، كما يحتمل كذلك أن ترتفع هذه النسبة مستقبلاً، في حالة قصور الرغبة في تخفيضها.

كخلاصة، يمكن القول أن هناك جدل حول الأسباب المتحكمة في تغير المناخ العالمي، وقد أمكن حصر وتحديد تلك الأسباب في عاملين:

الأول: يشير إلى أن ما يحدث ما هو إلا نتيجة لدورة مناخية ترتفع فيها درجة حرارة الأرض لأسباب

طبيعية.

**الثاني:** يقر بأن الأنشطة البشرية في السنوات الماضية، وما صاحبها من استعمال تقنيات حديثة، نتج عنها انبعاثات غازية وسائلة وصلبة أثرت سلبا على المنظومة البيئية بعناصرها المختلفة.

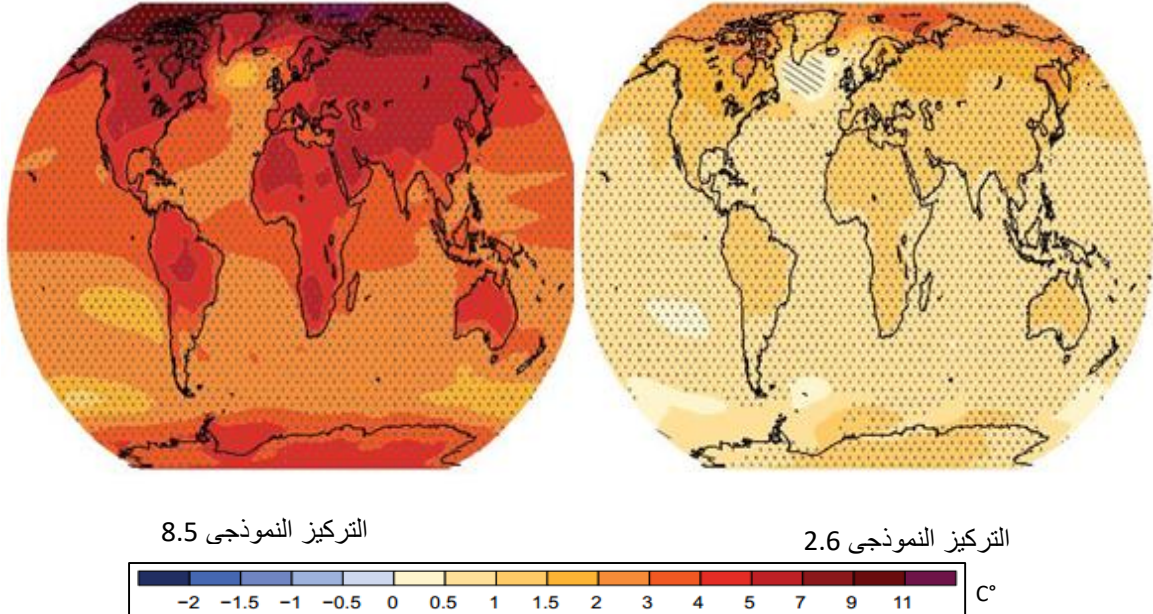
### ث. السيناريوهات والانعكاسات المستقبلية لتغير المناخ العالمي

لا شك أن أي اختلال أو تغير في المنظومة البيئية العالمية تكون له آثار على باقي عناصر المنظومة، وإذا كان المناخ العالمي عنصرا من عناصرها، ويعرف تغيرا حسب مختلف التقارير الدولية، فإنه لا محالة ستترتب عنه انعكاسات بيئية واجتماعية واقتصادية مختلفة، تزداد خطورة وحدة كلما كانت السيناريوهات والتوقعات المستقبلية في المناخ، تشير إلى تغير مستمر دون أدنى تدخل لتفادي هذه الخطورة.

### - توقعات ارتفاع درجة الحرارة بالعالم في أفق 2100

تكشف توقعات الاحترار العالمي في القرن الحادي والعشرين، عن تكوينات جغرافية مستقلة عن سيناريوهات تشبه تلك التي لوحظت في العقود الأخيرة. ومن المتوقع ارتفاع درجة الحرارة في نصف الكرة الأرضية الشمالي، وفي العروض العليا، وفوق المحيط الجنوبي بالقرب من أنتاركتيكا (الشكل 4)، بناء على هذا الاحترار من المحتمل وفقا لبعض التوقعات، أن تكون مياه القطب الشمالي شبه خالية من الجليد في نهاية صيف النصف الثاني من القرن الواحد والعشرين.<sup>73</sup>

شكل 4: التغير في متوسط درجة الحرارة في أفق 2100



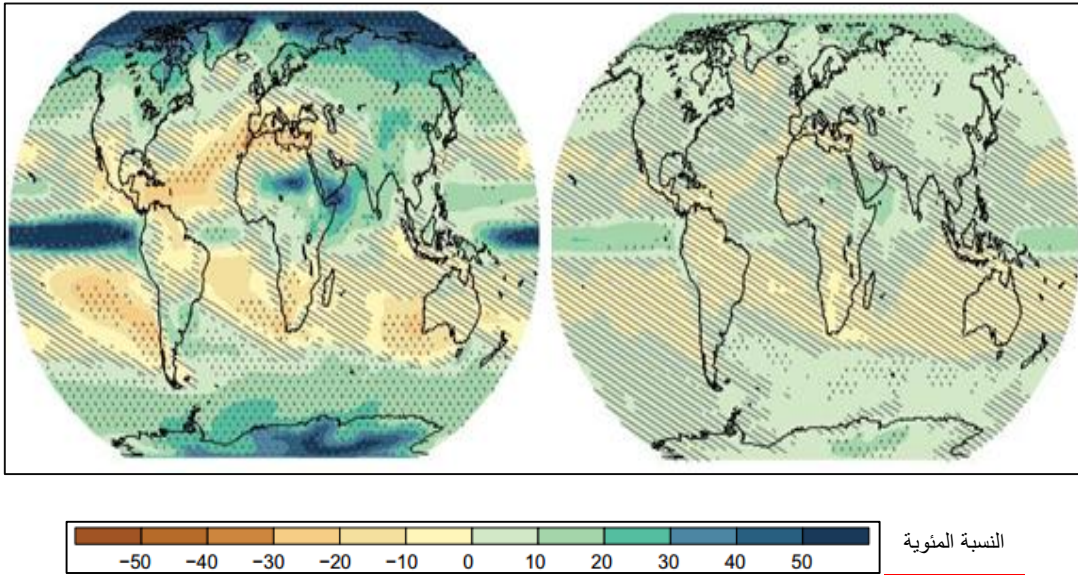
CHARRON, I. (2016) Guide sur les scénarios climatiques : Utilisation de l'information climatique pour guider la recherche et la prise de décision en matière d'adaptation, P. 49

<sup>73</sup> Ali BEL MADANI, 2009, Impact of climate change in the Humboldt Current System simulated by a regional ocean model P.125

## - التوقعات المرتقبة للتساقطات بالعالم في أفق 2100

من المرجح أن تصبح الأعاصير المدارية أكثر شدة، مع تسارع في سرعة الرياح عند الذروة، وزيادة في نسبة التساقطات، بسبب ارتفاع درجة حرارة سطح البحر. فمنذ تقرير التقييم الثالث للهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ، نفهم جيدا أن أنماط تساقط الأمطار مستقبلا، التي يتم الحصول عليها عن طريق الإسقاطات، من المرجح أن يزداد حجم سقوطها عند خطوط العروض المرتفعة، بينما من المحتمل أن تنخفض في معظم المناطق القارية شبه الاستوائية بنحو 20% في عام 2100،<sup>74</sup> (لاحظ الشكل أسفله).

شكل 5: التغير في متوسط التساقطات بين 1989 و 2100



IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis P.45

إلى هنا نستنتج أنه من المحتمل جدا أن تصبح موجات الحر أكثر تكرارا، وكذلك أحداث تساقط الأمطار الغزيرة. ففي الحقيقة يتوقع خبراء المناخ في المستقبل أن تستمر ظاهرة التغيرات المناخية، نتيجة تراكم النتائج السلبية للأنشطة البشرية على الغلاف الجوي، لذلك خصنا في هذا المحور إلى ما يلي:

- استمرار ارتفاع المتوسط السنوي لدرجة الحرارة، وبالتالي ذوبان الجليد وارتفاع مستوى سطح البحر، وظهور حالات بيئية شاذة (التصحّر، الجفاف...)، في العديد من المناطق، الواحات خير مثال.
- تكرار لتساقطات غزيرة من حين لآخر، مما سيؤدي إلى ظهور كوارث بيئية خاصة الفيضانات.

<sup>74</sup> GIEC, 2007, bilan des Changements Climatiques, P.47

إذا كان الأمر تهديدا على هذا الشكل، فإن دول المعمورة سارعت إلى تنظيم مجموعة من المؤتمرات وتوقيع ثلة من الاتفاقيات الدولية بالإضافة إلى بلورة العديد من القوانين، الرامية إلى الحفاظ على المنظومة البيئية العالمية من كل المؤثرات السلبية التي تهددها، وتبقى مسألة التغيرات المناخية أبرزها.

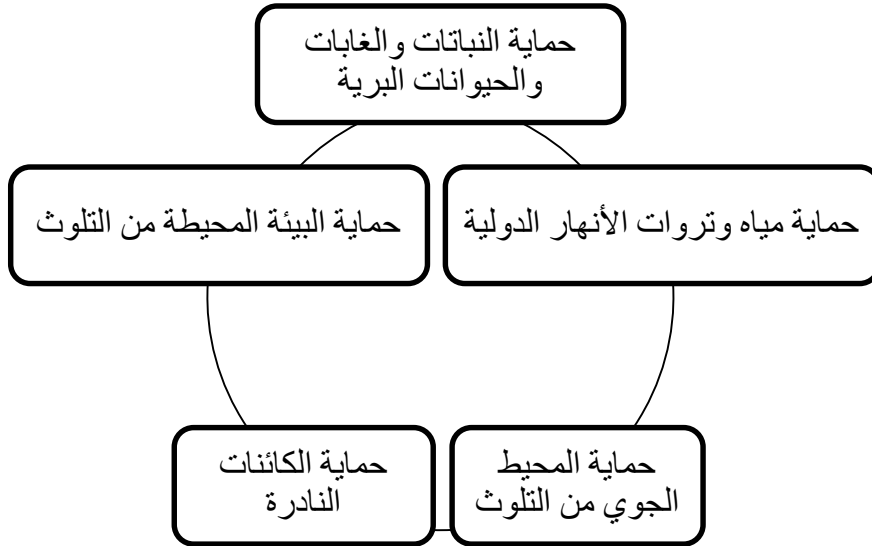
### ج. الاتفاقيات الدولية كرهان لتدارك الاختلالات البيئية

#### - القانون الدولي لحماية البيئة

جاء هذا القانون في إطار تنامي الاهتمام العالمي بالقضايا البيئية، لذلك تمخض القانون الدولي للبيئة من فروع القانون الدولي، الأخذ في تطور سريع. ونقصد به "مجموعة من القواعد القانونية الدولية التي تتخذ حماية البيئة موضوعا لها"<sup>75</sup>. لذلك يتضمن هذا القانون الدولي للبيئة قوانين للمحافظة على المنظومات البيئية من مختلف التأثيرات السلبية.

يهدف هذا القانون كذلك إلى حماية البيئة التي هي حماية المجال الحيوي الذي تتركز فيه كل الكائنات سواء الحية منها أو غير الحية، وإن كان من الصعب تناول كافة الموضوعات والأهداف التي جاء بها التشريع الدولي على مستوى الدبلوماسية والنصوص القانونية البيئية، لكن من الممكن توضيح أهمها وفق الخطاطة الآتية:

#### الخطاطة 6: أهداف القانون الدولي لحماية البيئة



المصدر: أنيسة كحل العيون 1998 "البيئة بين التدهور والحماية" ص. 11

<sup>75</sup> Alexander KISS, 1989, "Droit International de L'Environnement" P. 549.

لقد جاء هذا القانون المنظم للبيئة العالمية في إطار تضافر مجموعة من القرارات والاتفاقيات الدولية، الرامية إلى الحفاظ على الأوساط البيئية المختلفة، وحمايتها من الأخطار والتحديات التي تهددها. فما هي أهم هذه المؤتمرات التي تروم إلى الحفاظ على توازن المنظومات البيئية العالمية؟

### - أهم المؤتمرات البيئية والمناخية الدولية

بادرت معظم الدول العالمية بعدما تم دق ناقوس الخطر الذي يهدد البيئة العالمية (تراجع التنوع البيولوجي، ندرة الموارد المائية، تغير المناخ...)، إلى عقد مجموعة من المؤتمرات والاتفاقيات الدولية، للخروج من مأزق التحديات البيئية العالمية، بحل توافقي دولي في سبيل الحفاظ على توازن الأنظمة البيئية وحماية مختلف العناصر المكونة لها.

#### الجدول 6: المؤتمرات والاتفاقيات البيئية والمناخية

المؤتمرات والاتفاقيات البيئية			
المؤتمر/الاتفاقية	مكان انعقاده	تاريخ انعقاده	الهدف العام
اتفاقية رمسار	إيران	1971	الحفاظ على التربة والاستخدام المستدام للمناطق والأراضي الرطبة.
مؤتمر ستوكهولم	مدينة ستوكهولم بالسويد	1972	معالجة القضايا البيئية في علاقتها بالإنسان (الكوارث والنزاعات، وإدارة النظم الإيكولوجية والبيئية، وتغير المناخ...)
قمة الأرض	ريو دي جانيرو بالبرازيل	1992	إعادة التفكير والتنمية الاقتصادية، دون تدمير الموارد الطبيعية وتلوث الكوكب، وتوقيع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ.
اتفاقية بازل	سويسرا	1989	التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، والتفاوض حول المسؤولية والتعويض عن الضرر الناجم عن هذا النقل.
القمة العالمي للتنمية المستدامة	جوهانسبورغ	2002	استعراض التقدم المحرز في تنفيذ جدول أعمال القرن 21 منذ اعتماده عام 1992.
اتفاقية التنوع البيولوجي	البرازيل	1993	وضع استراتيجيات وطنية للحفاظ والاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي.
الاتفاقيات والمؤتمرات الخاصة بالتغيرات المناخية			
المؤتمر/الاتفاقية	مكان انعقاده	تاريخ انعقاده	الهدف العام
الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن التغير المناخي	برلين	1994	تثبيت تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من التدخل البشري في النظام المناخي
مؤتمر كيوتو	اليابان (كيوتو)	1997	تخفيض الانبعاثات الغازية ب 5.2 في الفترة الممتدة بين 2008 – 2012 على مستوياتها في 1997

الاتفاق على خريطة الطريق والجدول الزمني ورسم خطوات ملموسة للمفاوضات بهدف التوصل إلى اتفاق مشترك بحلول عام 2009	2007	اندونيسيا	مؤتمر بالي
هو بمثابة تنمة لاتفاقية كيوتو 1997، هدفه هو تخفيض الانبعاثات عن طريق اتخاذ تدابير للتخفيف منها، وخلص إلى إقرار إنشاء صندوق المناخ الأخضر.	2009	الدنمارك	مؤتمر كوبنهاغن
يهدف الاتفاق إلى احتواء الاحترار العالمي لأقل من 2 درجات ويسيء لحده في 1.5 درجة مستقبلا.	2015	فرنسا	مؤتمر باريس COP22
التفاوض حول تطبيق مقتضيات اتفاق باريس، والبحث في سبل جديدة للخروج من الازمة المناخية	2016	المغرب	مؤتمر مراكش COP22

قراءة تركيبية للاتفاقيات والمؤتمرات البيئية والمناخية

بعد هذه القراءة التركيبية لأهم المؤتمرات والاتفاقيات الموقعة من طرف المنتظم الدولي، يمكن القول أن الدول العالمية نجحت في تحقيق عدد كبير من الأهداف التي سطرته لحماية البيئة والمحافظة عليها، غير أنها أخفقت في بعضها خاصة منها تلك المرتبطة بالتغيرات المناخية. لكنها تبقى في عمومها تدخلات مهمة جدا، كونها ترمي إلى توجيه الرأي الدولي إلى حماية، وأخذ البعد البيئي في كل الأنشطة المرتبطة بالإنسان في علاقته بمحيطه.

## 2.2 على المستوى الأفريقي

تقوم معظم انعكاسات وتوقعات تغير المناخ المستقبلية على نتائج تستند إلى قاعدة بيانات واحصائيات مناخية، إلى جانب مجموعة من التصورات لمسارات الأحداث المناخية. ويشكل التنوع في هذه المعطيات وتجانسها، من التحديات الكبيرة التي يواجهها القائمين على الابحاث المناخية عامة والمتخصصين في اعداد سيناريوهات مناخية مستقبلية.<sup>76</sup>

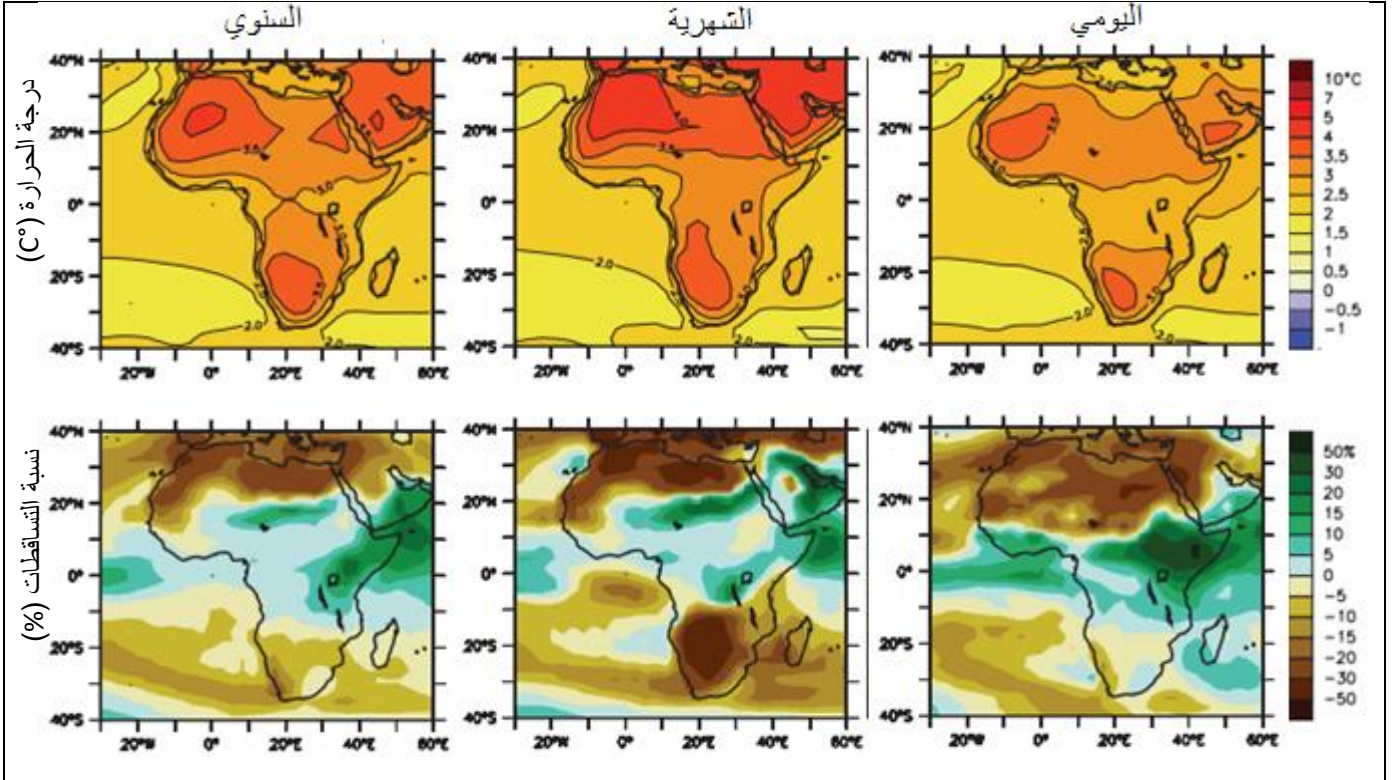
### أ. سيناريو تغير الحرارة والتساقطات في القارة الإفريقية

إن التنبؤ بالتغيرات المناخية عملية معقدة جدا في كثير من مجالات القارة الإفريقية، بسبب عدم كفاءة البيانات المناخية المسجلة في الماضي والحاضر، بالإضافة إلى تواضع فهم الكيفية التي تتفاعل بها التغيرات المناخية الطارئة على المستوى الأفريقي عموماً تشير النماذج المناخية بإفريقيا إلى أن المناطق شبه الاستوائية ستكون أكثر جفافا واحترارا من المناطق المدارية الرطبة. وحسب ما توصلت إليه الهيئة المعنية بتغير المناخ، من المرجح أن ينخفض معدل التساقطات السنوية في كثير من الدول الإفريقية

<sup>76</sup> IPCC (2007), Fourth Assessment Report, Climate Change 2007: The Physical Science Basis. P.862

الوسطى والشمالية مع تراجع ملحوظ على نحو أكبر في اتجاه الساحل المتوسطي. ومن المنتظر أيضا ملاحظة انخفاض معدل التساقطات في جنوب القارة في المقابل يحتمل زيادة نسبة معدلها في شرق القارة السالفة، في حين ليس هناك اتفاق قار لمعدل التساقطات بدولة غينيا والساحل الغربي.<sup>77</sup> (أنظر مجموعة خرائط أسفله)

### مجموعة خرائط 9: سيناريوهات التغير في درجة الحرارة والتساقطات في أفق 2099 بالقارة الإفريقية



IPCC (2007), Fourth Assessment Report, Climate Change 2007: The Physical Science Basis. P.869

في شمال غرب إفريقيا (المغرب، الجزائر، تونس) كان متوسط درجة الحرارة السنوية أعلى من المعدل الطبيعي في عام 2009، مع وجود حالات شاذة تتراوح بين 0.4 درجة مئوية إلى 2.5 درجة مئوية خلال فصل الصيف، لذلك تم تسجيل موجات حرارية استثنائية بهذه الدول خلال هذه الفترة.<sup>78</sup>

كما أن الزيادة في هطول الأمطار في شرق إفريقيا، والتي تمتد إلى منطقة القرن الإفريقي، ستكون قوية أيضاً من خلال مجموعة من النماذج، حيث يتوقع 18 نموذجاً من أصل 21 نموذجاً تسجيل زيادة في التساقطات بهذه المنطقة، كنتيجة للتغيرات المعاصرة في المناخ.<sup>79</sup> تماشياً وهذه التوقعات، سترافق هذه

<sup>77</sup> كامبلا تولمين، 2014، "مناخ إفريقيا يتغير" ص. 58

<sup>78</sup> IPCC (2007), Fourth Assessment Report, Climate Change 2007, P.868

<sup>79</sup> IPCC (2007), Fourth Assessment Report, Climate Change 2007, P.868 - 867

الدينامية مجموعة من الانعكاسات الشاذة، خاصة على مستوى القارة الافريقية، نظرا لهشاشتها وكونها عطوبية تعاني من استفحال العديد من المشاكل البيئية.

### ب. الانعكاسات المحتملة للتغير المناخي بإفريقيا

تشير السيناريوهات المناخية المحتملة في إفريقيا، خاصة على مستوى الحرارة والتساقطات أنه سيترتب عن هذا الاختلال أو الظاهرة مجموعة من الآثار والانعكاسات السلبية على القارة الافريقية بأكملها، لكن بنسب متفاوتة، بحيث ستعاني الدول التي تشكل جزءا من الصحراء الكبرى بشكل كبير نظرا لهشاشتها، مقارنة مع الدول الأخرى، على العموم يُتوقع جراء هذا التغير ما يلي:<sup>80</sup>

- وفقاً للتوقعات، سيعاني 75 إلى 250 مليون شخص افريقي، بحلول عام 2025، من نقص الموارد المائية الذي يبرزه تغير المناخ.
- في بعض البلدان، يمكن أن ينخفض إنتاج الزراعة البورية بنسبة 50% بحلول عام 2025. ومن المتوقع أيضا أن يتأثر الإنتاج الزراعي والحصول على الغذاء بصعوبة في العديد من البلدان، مع عواقب وخيمة على الأمن الغذائي وسوء التغذية.
- في نهاية القرن الحادي والعشرين، سيؤثر الارتفاع المتوقع لمستوى سطح البحر على الأراضي الساحلية المنخفضة الكثافة السكانية. ويمكن أن تكون تكلفة التكيف من 5 إلى 10 في المئة من ناتجها الإجمالي الخام أو أكثر.
- ووفقاً للعديد من السيناريوهات المناخية، يمكن أن تزيد مساحة الأراضي القاحلة وشبه القاحلة بنسبة تتراوح بين 5 و 8% بحلول عام 2080.

وفقا للسيناريوهات المناخية السابقة في إفريقيا من المحتمل أن يكون تأثير تغير المناخ على إفريقيا شديداً، بسبب الآثار المباشرة المعاكسة، نتيجة الضغط على الموارد، والقدرة المحدودة على التكيف. تختلف التأثيرات المباشرة على نطاق واسع في جميع أنحاء القارة، مع توقع أن تصبح بعض المناطق أكثر رطوبة (على سبيل المثال أقصى شرق أفريقيا)، لكن جل دول افريقيا جنوب الصحراء ستصبح أكثر جفافاً وحرارة، وستتردد هذه الأحداث المناخية الشديدة مرارا وتكرارا، مما سيؤثر على بيئتها واقتصادها بالسلب. أما بالنسبة للتخفيف والتكيف، فهناك حاجة لتصميم أطر تداول الانبعاثات التي تدعم مشاركة أفريقية، بشكل كبير في التفاوض العالمي مما هي عليه في الوقت الراهن، والتي تشمل تغير استغلال الأراضي. إن أشكال التخفيف وتنوعها سيكون لها تأثير كبير على إفريقيا، سواء الإيجابي (على سبيل

<sup>80</sup> GIEC, 2007 : Bilan des changements climatiques, P. 50

المثال، الاستفادة من التكنولوجيات الحديثة) والسلبية (مثال، التسهيلات أو التغيرات في أسعار السلع المرتبطة بالوقود الاحفوري).<sup>81</sup>

بناء على ما سبق، تعد القارة الافريقية من أكبر القارات العالمية، المهددة باحترار أعلى من المتوسط العام للكرة لأرضية، وبانخفاض أكبر في نسبة التساقطات، حيث أدى التغير في مؤشرات التساقطات والحرارة خلال العقود الأخيرة، إلى إحداث اختلالات وتفاوتات في توزيعهما المجالي. وباعتبار المغرب من ضمن هذه القارة فهو الآخر ليس في منأى عن هذه التغيرات المناخية، خاصة منها المرتبطة بالحرارة والتساقطات، لكن الخطير في الأمر أنه من المحتمل جداً أن تستمر هذه التغيرات المناخية مستقبلاً، وبالتالي زيادة حدتها وحدة انعكاساتها البيئية.

### 3.2 على المستوى الوطني

#### أ. التغيرات المناخية بالمغرب وبداية بوادر الاهتمام بها

باعتبار ظاهرة التغير المناخي ظاهرة كونية، فالمغرب لا يستثنى من تبعياتها، إذ يوجد بإحدى المناطق الأكثر جفافاً (القارة الافريقية) على وجه الأرض، والتي تستأثر بتعدد وتردد الظواهر القصوى، من جفاف وفيضانات وتصحر، وهي ظواهر أصبحت تشكل تهديدا حقيقيا للإنسان والأنظمة البيئية، ذلك أن الإفراط في استغلال الموارد الطبيعية قد يضر بالتوازن البيئي، بدءا بالموارد المائية التي سوف تشكل نذرتها عرقلة لعملية التنمية بالمغرب خلال العشريات القادمة.<sup>82</sup> سعيا وراء التخفيف من حدة هذه الاختلالات البيئية والمناخية أو تجاوزها حسب الامكانيات المتاحة، انخرط المغرب بدوره كباقي الدول العالمية في مجموعة من التظاهرات البيئية الدولية، التي ترمي إلى إعادة التوازن للأوساط البيئية العالمية، فعمل المغرب على إنجاح تظاهرتين عالميتين مرتبطتين بالتغير المناخي COP7 و COP22 سنة 2001 و 2016 على التوالي، استجابة للتوجهات الكبرى للاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ، التي تم تبنيها من طرف الأمم المتحدة منذ بداية تسعينات القرن 20. وهذا لا يعني أن بداية بوادر اهتمام المغرب بالقضايا البيئية والمناخية بدأ انطلاقا من تنظيم هذه التظاهرات فقط، بل تجدر الإشارة إلى أن هذا الاهتمام يعود إلى فترة زمنية قديمة، كما هو الشأن للدول العالمية عامة.

أما على المستوى الوطني فيتجلى اهتمام المغرب بالقضايا البيئية عامة، باعتبارها حسب القانون المغربي، مجموع العناصر الطبيعية والمنشآت البشرية وكذا العوامل الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، التي تمكن من تواجد الكائنات الحية والأنشطة الانسانية، وتساعد على تطورها.<sup>83</sup> في إيلاء اهتمام واسع

<sup>81</sup> GIEC, 2007 : Bilan des changements climatiques, ibid, P.51

<sup>82</sup> حسن الكتمور، 2017، التغيرات المناخية وأثرها على سكان المناطق الجبلية المغربية، ص 01.

<sup>83</sup> الوزارة المكلفة بإعداد التراب الوطني والماء والبيئة (سابقا)، 2007، "القوانين الجديدة لحماية البيئة" ص. 10.

للقضايا البيئية والمناخية، حيث عمل على تجديد بعض القوانين ذات النفع البيئي، وتتألف الترسنة القانونية للمغرب من مجموعة من النصوص القانونية المتعلقة بحماية البيئة والتنمية المستدامة. نذكر بعضا منها ويتعلق الأمر ب :

-القانون رقم 03-11 المتعلق بحماية واستصلاح البيئة؛ يهدف هذا القانون إلى وضع القواعد الأساسية والمبادئ العامة للسياسة الوطنية في مجال حماية البيئة واستصلاحها. وترمي هذه القواعد والمبادئ إلى الأهداف التالية:<sup>84</sup>

- حماية البيئة من كل أشكال التلوث والتدهور أيا كان مصدره؛
- تحسين إطار وظروف عيش الإنسان؛
- وضع التوجيهات الأساسية للإطار التشريعي والتقني والمالي المتعلق بحماية وتدبير البيئة؛
- وضع نظام خاص بالمسؤولية يضمن إصلاح الأضرار البيئية وتعويض المتضررين.

-القانون رقم 95-10 المتعلق بالماء؛ الذي تم تحيينه بموجب قانون رقم 15-36. يهدف هذا القانون إلى التدبير المندمج واللامركزي والتشاركي للموارد المائية من أجل ضمان حق المواطنين والمواطنات في الحصول على الماء واستعمال عقلاني ومستدام للماء وبهدف تامين أفضل كما وكيفا له وللملك العمومي المائي بصفة عامة، كما يحدد قواعد الوقاية من المخاطر المرتبطة بالماء بما يضمن حماية وسالمة الأشخاص والممتلكات والبيئة.<sup>85</sup>

-القانون رقم 03-13 المتعلق بمكافحة تلوث الهواء؛ يهدف هذا القانون إلى الوقاية والحد من انبعاثات الملوثات الجوية التي يمكن أن تلحق أضراراً بصحة الإنسان والحيوان والتربة والمناخ والثروات الثقافية والبيئة بشكل عام ويطبق على كل شخص طبيعي أو شخص معنوي خاضع للقانون العام أو الخاص.<sup>86</sup>

-القانون رقم 00-28 المتعلق بتدبير النفايات؛ يهدف هذا القانون إلى وقاية صحة الإنسان والوحيش والنبات والمياه والهواء والتربة والأنظمة البيئية والمواقع والمناظر الطبيعية والبيئة بصفة عامة من الآثار الضارة للنفايات وحمايتها منها.<sup>87</sup>

<sup>84</sup> ظهير شريف رقم 1.03.59 صادر في 10 ربيع الأول 1424 (12 ماي 2003) بتنفيذ القانون رقم 11.03 المتعلق بحماية واستصلاح البيئة، ص.03

<sup>85</sup> ظهير شريف رقم 113.16.1 صادر في 6 ذي القعدة 1437 بتنفيذ القانون رقم 15.36 المتعلق بالماء، ص. 01

<sup>86</sup> ظهير شريف رقم 1.03.61 صادر في 10 ربيع الأول 1424 (12 ماي 2003) بتنفيذ القانون رقم 13.03 المتعلق بمكافحة تلوث الهواء. ص.

04

<sup>87</sup> ظهير شريف رقم 1-06-153 صادر في 22 نونبر 2006 بتنفيذ القانون رقم 00.28 المتعلق بتدبير النفايات والتخلص منها (ج.ر. عدد 5480 بتاريخ 7 دجنبر 2006) الباب الاول اهداف وتعريف ص.01

جاء اهتمام المغرب بالبيئة، في سياق التنمية كحلقة أخيرة من حلقات هذا المسار، حيث اهتم في البداية (بعد الاستعمار) بالتنمية الاقتصادية، ثم أضاف بعد ذلك التنمية الاجتماعية، ليقف خلال العقود الأخيرة عند اشكالية البيئة، كرهان لا يسمح باستمرار التنمية السوسيواقتصادية بدون أخذه بعين الاعتبار، خصوصا بعدما أصبحت جل الدول العالمية تناشد بقضايا التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

من خلال ما سبق، يزخر التشريع المغربي بالعديد من القوانين القطاعية التي تهتم بحماية عناصر البيئة الطبيعية من موارد مائية وغابوية، مع وجود مقتضيات قانونية أخرى تعرض بصفة غير مباشرة حماية البيئة البحرية علاوة على النصوص القانونية التي تهم حماية البيئة العامة، وقد بدأت هذه الترسانة القانونية البيئية بالمغرب بصور قانون 95.10 المتعلق بالماء، والذي تم تعديله بمقتضى القانون 15.36، ثم بعد ذلك صدر القانون 03.11 المتعلق بحماية واستصلاح البيئة، مرورا بقانون دراسة التأثير على البيئة رقم 03.12، بالإضافة إلى القانون 00.28 المتعلق بتدبير النفايات والتخلص منها، لتتوج هذه الترسانة بصور القانون - إطار رقم 99.12، وهو بمثابة ميثاق وطني للبيئة والتنمية المستدامة، والذي يعد أداة رسمية لضمان الحق الأساسي لكل إنسان في العيش ضمن بيئة صحية وسليمة تحترم التراث الطبيعي والثقافي الذي يعتبر ملكا مشتركا بين الأمة بأسرها. كما حدد اختصاصات الدولة والجماعات الترابية والمؤسسات العمومية والقطاع الخاص وفعاليات المجتمع المدني في الحفاظ على البيئة،<sup>88</sup> بهدف ضمان التنمية المستدامة، وبالتالي الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة من الموارد التي تزخر بها بيئتهم.

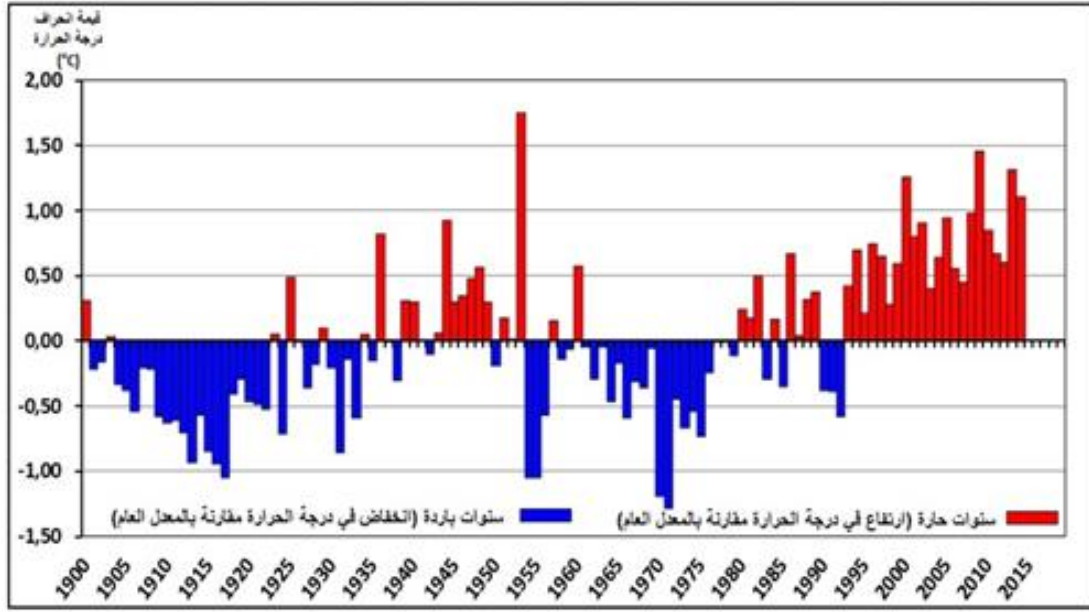
### **ب. التغير المناخي بالمغرب: الانعكاسات والسيناريوهات**

يتميز التطور الزمني المعاصر لدرجة الحرارة بنزعة عامة نحو ارتفاع درجة الحرارة، ويواكب بذلك ظاهرة الاحترار المناخي المسجل عالميا، ويتسم هذا التطور في درجة الحرارة بالمغرب بتوالي فترتين متناقضتين:<sup>89</sup>

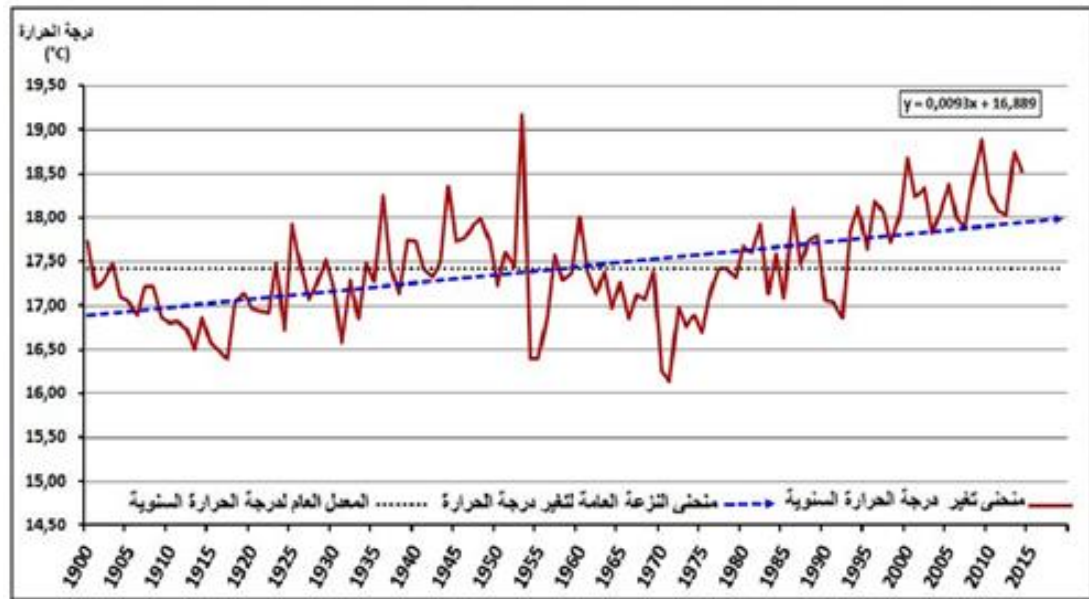
- **فترة باردة:** من بداية ستينيات القرن الماضي إلى منتصف الثمانينات، خلالها كانت درجة الحرارة أقل من المعدل الوطني، حيث سجلت أبرد فترة سنة 1972.
- **فترة حارة:** تبتدئ من منتصف الثمانينات إلى اليوم، وتتميز عموما بارتفاع درجات الحرارة في مجموع البلاد. خلال هذه الفترة ترددت عدة سنوات ذات أرقام قياسية من حيث درجة الحرارة مثل سنوات: 1995، 1997، 2003، 2005، 2009، و2014.

<sup>88</sup> الجريدة الرسمية عدد 6240، بتاريخ 18 جمادى الأولى 1435، (20 مارس 2014)، ر. 3194.  
<sup>89</sup> نور الدين الحايك، 2017، " التغيرات المناخية واشكالية استدامة الموارد المائية بإقليم تطوان " ص 102.

## المبيان 2: انحراف معدلات الحرارة بين 1900 و 2016



## المبيان 3: التغيرات في المتوسط السنوي لدرجة الحرارة بين 1900 و 2017



المصدر: مديرية الأرصاد الجوية، عبد العزيز باحو 2018

أدى توالي الفترات الباردة والحارة، خاصة هذه الأخيرة منذ منتصف ثمانينات القرن 20 إلى ارتفاع درجة الحرارة كما توضح المبيانات أعلاه، بحوالي 1.1 درجة مئوية، وبالتالي فإن المناطق المصنفة كمناطق رطبة وشبه رطبة قد تراجعت نسبتها، خلال الخمس وأربعين سنة الماضية، في المقابل تزايدت نسبة المناطق الجافة وشبه الجافة. إذا كانت هذه نتيجة سابقة للعقود الأخيرة، فهناك توقعات مستقبلية، قد تكون نتائجها أكبر بكثير مما هو عليه الحال حالياً.

## ت. خصائص وسيناريوهات التغيرات المناخية بالمغرب

لوصف الخصائص المناخية لمجال معين، ورصد التوقعات والانعكاسات المحتملة جراء أي تغير في خصائص هذا المناخ، يتم الاعتماد على العناصر المناخية المعروفة، ويبقى عنصري الحرارة والتساقطات أهمها. كما هو الشأن للمغرب الذي لا يكاد يخرج عن الآخر عن هذه القاعدة أو المنهجية في تتبع وضعيته المناخية الآنية والمستقبلية. عموما يشكل المغرب على المستوى المناخي منطقة انتقالية، تتأثر من جهة بالتأثيرات البحرية (المحيط الأطلسي والبحر الأبيض المتوسطي) شمالا وغربا، وبالتأثيرات الصحراوية جنوبا من جهة أخرى.<sup>90</sup>

### \*على مستوى درجة الحرارة:

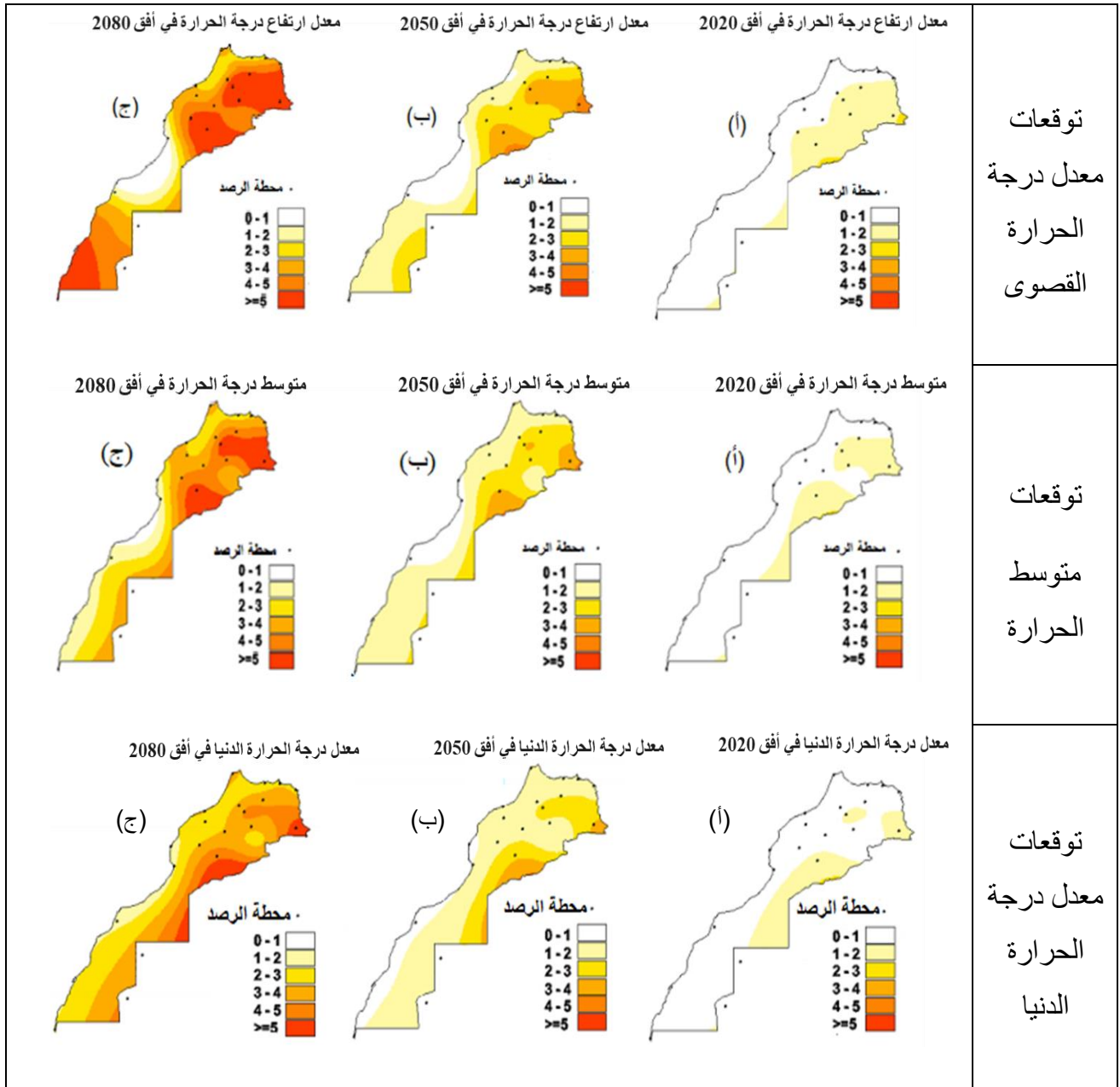
ارتبط ارتفاع درجة الحرارة ارتباطا وثيقا منذ ملايين السنين بانبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري، ومن بين تأثيرات تغير المناخ المتوقعة، يتوقع أن يكون متوسط الزيادة في درجة الحرارة بمثابة يقين افتراضي مستقبلي. ولكن بما أن الحكومات بما فيها المغربية أثبتت مدى عجزها عن تنفيذ السياسات المطلوبة للحد بشكل كبير من الانبعاثات، فإن زيادة درجات الحرارة من 04 إلى 06 درجات مئوية بحلول عام 2100 تبدو نتيجة حتمية.

بخصوص المغرب، فحسب العديد من سيناريوهات التغير المناخي بالمغرب تؤكد على أن درجة الحرارة بهذا الأخير ستعرف تزايدا مستمرا إذ سترتفع بحوالي 02 C° إلى 06 C° خلال نهاية القرن 21، مقارنة بالمعدلات الحرارية المسجلة حاليا. لكن قوة هذا الاحترار المناخي المتوقع ستكون جد متباينة حسب المناطق، إذ ستكون أخف حدة بالمناطق الساحلية، وأكثر حدة في المناطق الشرقية والجنوبية الشرقية (مجموعة خزانات 10)، وسيهم هذا الاحترار جميع الفصول.<sup>91</sup> لكن بدرجات مختلفة ومتفاوتة، حسب طبيعة وخصائص كل فصل.

<sup>90</sup> Abdelaziz YAHYAOU, 1996, Variabilité spatiale et modélisation statistique des précipitation du Maroc cisatlantique et Transatlantique, P. 13

<sup>91</sup> Secretariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement, 2009, « Plan national de lutte contre le réchauffement climatique » P.9

مجموعة خرائط 10: سناريوهات ارتفاع معدل درجة الحرارة بالمغرب وتباينها المجالي



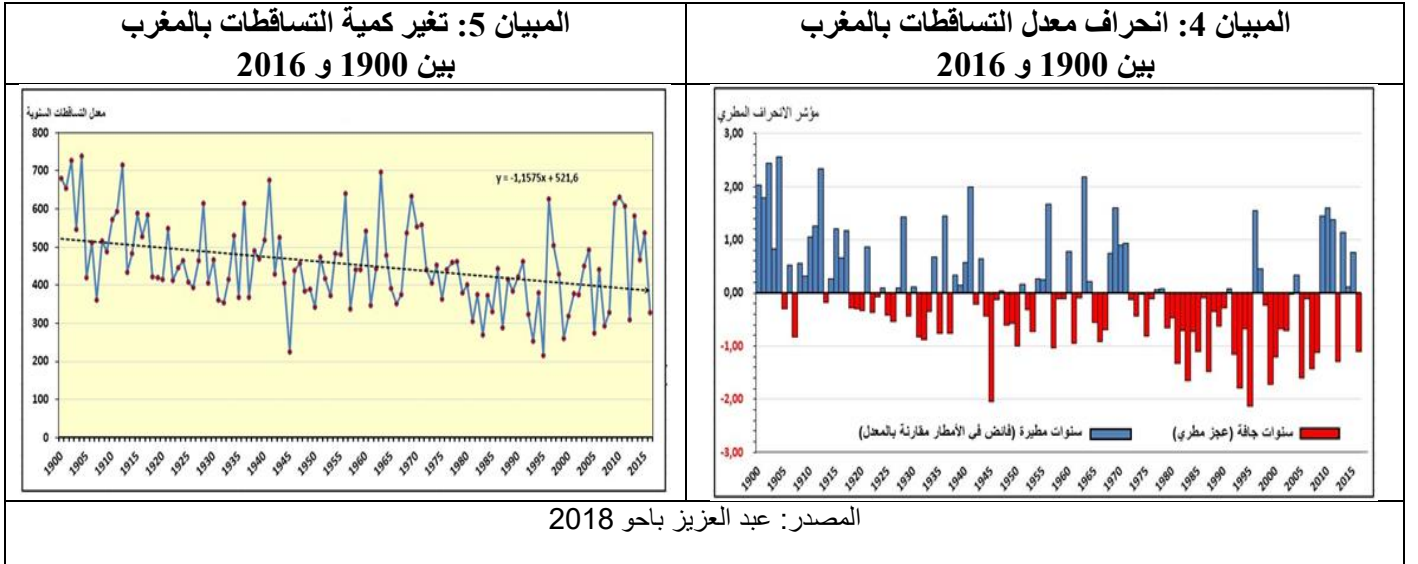
Source: Abdelkarim Ben Salem 2009, P.14

نستنتج من خلال هذه السيناريوهات أن الدراسات التي حاولت تأكيد ارتفاع معدل درجة الحرارة بالمغرب سيكون بدرجتين مؤبطين، في حدود نهاية القرن الجاري. هي بمثابة توقعات عامة لارتفاع درجة الحرارة بالمغرب، وبالتالي سنجد أن هناك تباين وتفاوت في هذا الارتفاع بين مختلف المجالات والأوساط المغربية. إذ ستصل في المجالات الساحلية المتوسطة والأطلننتية إلى معدل يتراوح ما بين 0 و 02 درجة، بينما ستكون أكثر حدة في المناطق الشرقية والجنوبية الشرقية حيث انتشار الواحات، بمعدل تتراوح ما بين 04 و 06 درجات. ومن المتوقع في ثمانينات القرن الحالي أن تصل درجة الحرارة (الدنيا والمتوسطة

والقصوى) حسب السيناريوهات أعلاه، إلى أقصاها، حيث ستزداد المناطق التي ستعرف ارتفاع في درجة حرارتها بمعدل يفوق 05 درجات (أنظر توقعات درجة الحرارة في أفق 2080 في الخرائط أعلاه). وسيكون لهذا آثار جانبية لا محالة على هذه المناطق، في حالة عدم التفكير في حلول ناجعة لإنقاذها، مما ستؤول إليه الوضعية المناخية بها مستقبلا، ونفس الوضعية سنشهدها في اختلاف معدل التساقطات بالمغرب.

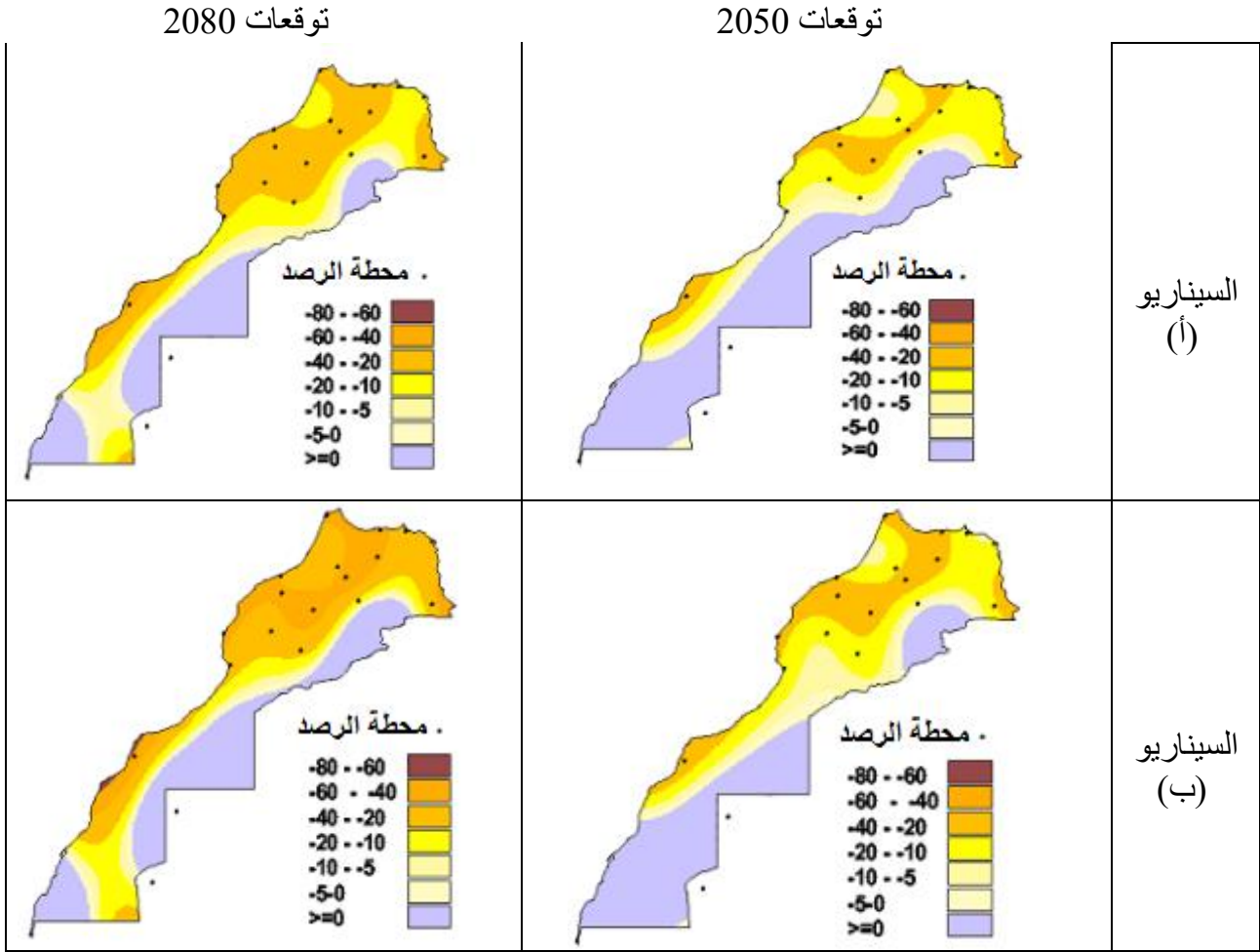
### \*على مستوى التساقطات:

عموما تتسم التساقطات بالمغرب بالتذبذب منذ زمن طويل، لكن الغير عادي في هذه الحالة أن هذه التغيرات تتطور باستمرار متخذة نزعة نحو الانخفاض (مبيان 4 و 5)، الأمر الذي يجعلنا ننتقل من الحديث عن التغيرات إلى إثارة مشكل التغير. بالنسبة للخاصية السنوية العامة للتساقطات بالمغرب، فكما هو معروف يتميز توزيعها بالتفاوت بين فصول السنة، حيث ترتفع في فصل الخريف، بينما تنخفض في نهاية فصل الشتاء وبداية الربيع، في حين هي نادرة في فصل الصيف إن لم نقل منعدمة.



تظهر نتائج المبيانين أعلاه، أن هناك تغير في معدلات التساقطات بالمغرب، حيث يبين الأول على أن مؤشر انحراف التساقطات بالمغرب خلال الفترة الممتدة بين 1900 و 2016 يتراوح بين 2.6 و 2.3، كما تم تسجيل طغيان وغلبة المؤشر الذي يتراوح بين 0 و -1 خلال هذه الفترة. في حين انتقلت التساقطات بالمغرب حسب مبيان تغير التساقطات، من معدل 750 ملمتر سنة 1905 إلى 320 ملمتر سنة 2016، مسجلة بذلك تراجع وصل إلى 430 ملمتر خلال هذه المدة، ويظهر هذا التراجع في التساقطات بشكل واضح في المرحلة الانتقالية التي عرفها المغرب، أي خلال الفترة الحارة التي شهدها منذ سنة 1985. وإذا كانت وضعية التساقطات بالمغرب تعرف تغيرا موسوما بنزعة نحو الانخفاض، فما هي التوقعات المستقبلية المحتملة في التساقطات المغربية؟

مجموعة خرائط 11: التوقعات المحتملة في معدل التساقطات بالمغرب



Source: Abdelkarim Ben Salem 2009, P.14

توضح خرائط التساقطات أعلاه نموذجين للتوقعات المحتملة في معدل التساقطات بالمغرب:

✓ **النموذج الأول (السيناريو أ):** وهو التوقع المتفائل، بحيث يشير سيناريو 2050 من هذا النموذج إلى أن جل التراب الوطني لن يتعدى معدل تراجع التساقطات فيها 10- ميليمتر، نفس الأمر بالنسبة لسيناريو 2080 في نفس النموذج، مع احتمال تزايد امتداد المجالات التي ستخفض بها التساقطات بمعدل 20-ميليمتر، خاصة في السهول الأطلنتية، والمتوسطية ثم جزء من الشرق ووسط البلاد بما في ذلك الواحات.

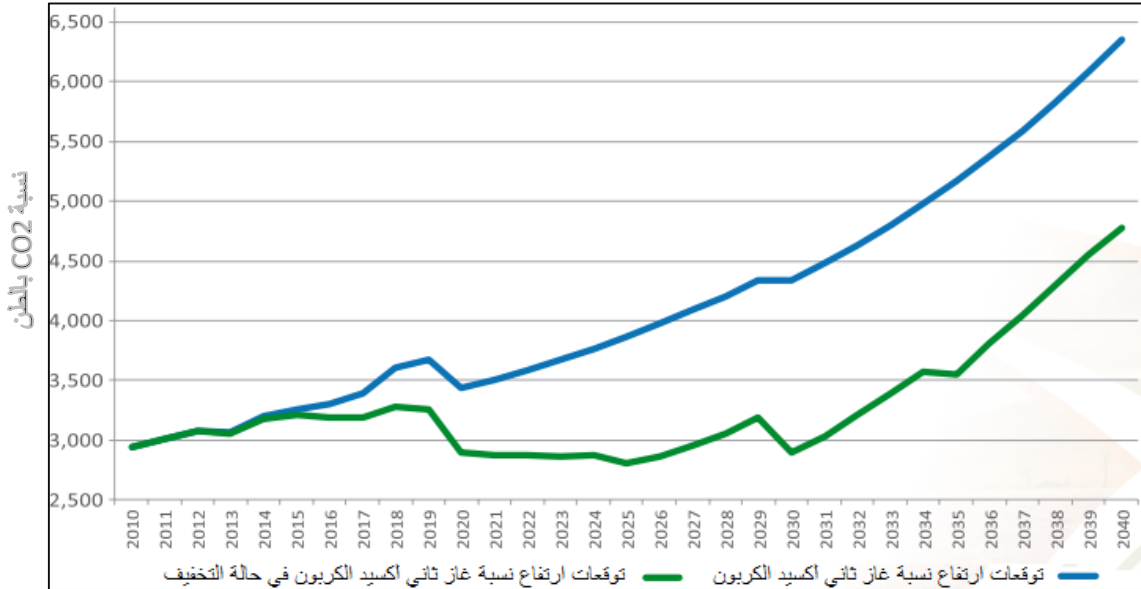
✓ **النموذج الثاني (السيناريو ب):** هو التوقع الذي يمكن وصفه بالمتشائم، ويتضح ذلك جليا في سيناريو 2050 من هذا النموذج، حيث ستزداد حدة تراجع التساقطات بالمقارنة مع النموذج الأول، إذ أن أكثر من 60% من التراب الوطني ستراوح فيها التساقطات بين 05- و 20- ميليمتر، في حين ستشهد التساقطات بناء على سيناريو 2080 تراجعا كبيرا جدا، إذ ستصل فيه نسبة التراجع إلى 60- مليمتر خاصة

في الوسط الشمالي الغربي للمغرب، مع تسجيل هيمنة المناطق التي ستقل فيها التساقطات بمعدل يتراوح بين 10- ميليمتر و 40- ميليمتر حسب توقعات 2080 من السيناريو المتشائم.

بناء على سيناريوهات الحرارة والتساقطات بالمغرب، نستنتج أن بعض المناطق المغربية ستعرف ارتفاعاً في درجة حرارتها، خاصة المناطق الجنوبية الشرقية باعتبارها تضم مجال الدراسة بين أيدينا، في المقابل من المتوقع أن تعرف كذلك انخفاضاً في التساقطات بحيث ستصل إلى ما بين 05- و 10- ميليمتر في أفق 2050، في حين يحتمل أن تتراوح بين 10- و 20- ميليمتر في أفق 2080. هذه المفارقة إن دلت على شيء فإنما تدل على أن هذه المجالات التي تعرف هذه الدينامية ستعاني مستقبلاً من مشاكل بيئية متنوعة، ومنها من تشهد بوادر هذه المشاكل البيئية كما هو الشأن بمجال دراستنا واحة "دادس"، التي سنقف عندها بالتفصيل في المراحل الموالية من هذا البحث.

إذا كانت العوامل البشرية تساهم في أحداث تأثيرات على المناخ، من خلال أنشطته الاقتصادية وغير الاقتصادية، المؤدية إلى انبعاث الغازات الدفيئة والمسببة في الاحتباس الحراري، فإن المغرب يساهم كذلك في هذه الانبعاثات وإن كان ذلك بنسبة قليلة جداً، بالمقارنة مع ما تطرحه مختلف الدول الصناعية العالمية من هذه الغازات في الغلاف الجوي. لكن يتوقع أن ترتفع مخلفات المغرب من انبعاث الغازات الدفيئة، خاصة منها غاز ثاني أكسيد الكربون كما يوضح المبيان التالي:

#### المبيان 6: توقعات ارتفاع نسبة غازات CO2 في الغلاف الجوي في أفق 2040



Source : 3éme RAPPORT Communication Nationale du Maroc à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changement Climatique 2016 p. 109

على غرار جل الدول العالمية، يعتبر المغرب من بين الدول التي تساهم بنسبة ضعيفة جداً (0.16% عالمياً) في ارتفاع نسبة انبعاث الغازات الدفيئة عامة، وثاني أكسيد الكربون على وجه

الخصوص بالمقارنة مع الدول الصناعية الكبرى، في هذا السياق يمكن ابراز توقعات ارتفاع هذا الأخير بالمغرب عبر احتمالين:

#### - الاحتمال الأول:

**في حالة عدم التدخل:** حيث من المحتمل أن تصل نسبة مساهمة المغرب في انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون إلى حوالي 6500 طن بحلول سنة 2040، خصوصا إذا لم يقم المغرب برسم خطة استراتيجية في جل القطاعات التي ترمي إلى التخفيف من انبعاث الغازات المضرة بالأرض وما تحتويه.

#### - الاحتمال الثاني:

**في حالة التدخل:** لن نقول أن هذه الوضعية هي عكس الحالة الأولى، وإنما يمكن وصفها بأنها أكثر تفاءلا بالمقارنة مع السابقة، إذ من المتوقع أن تنخفض نسبة مساهمة المغرب من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، في حالة اتخاذ تدابير مهمة للتخفيف من هذه الانبعاثات. بحيث ستصل نسبة هذه الانبعاثات في أفق 2040 إلى حوالي 4500 طن، عوض 6500 طن كمبرر لعدم اتخاذ أية سياسة أو اجراء لمعالجة هذه الأفة البيئية. رغم هذه الأرقام التي تبذوا كبيرة إلا أن المغرب يدخل ضمن خانة الدول التي لا تلوث الغلاف الجوي بشكل كبير، خصوصا إذا ما قارناه بالدول الصناعية المتقدمة كالصين والولايات المتحدة الأمريكية.

#### ث. انعكاسات التغيرات المناخية بالمغرب

إن تأثيرات تغير المناخ بالمغرب تظهر بشكل مباشرة على الموارد المائية، حيث انخفضت مدخلات أو موارد المياه بمعدل 20% منذ عام 1950، بسبب تراجع سقوط الأمطار مع تقليبتها نتيجة عدم انتظام التساقطات، مما يولد ترددا في الفيضانات وتواليا في فترات الجفاف. إن هذه الظواهر الهيدرولوجية المتطرفة (الجفاف والفيضانات) أصبحت أكثر ترددا مما كانت عليه، إذ شهدت الفترة 2008-2011 زيادة كبيرة في الفيضانات، وعلى العكس من ذلك، فقد أثرت سلسلة الجفاف على بعض المجالات والاساط المغربية خاصة الواحات، خلال العقود الأخيرة، ومن بين أحدثها وأشدّها، هي الفترات 1991-1995 و1998-2001 و2006-2007. أما بالنسبة للمستقبل، فمن المتوقع أن تستمر الاتجاهات التي لوحظت (الجفاف وانخفاض هطول الأمطار)، وأن النتيجة انخفاض في موارد المياه العذبة المتجددة، التي ستصل إلى ما بين 10%-15% بحلول عام 2020. وسيستمر بعد ذلك انخفاض حجم هذه الموارد، لا سيما في مناطق الواحات، التي تعرف بالفعل ندرة في الموارد المائية،<sup>92</sup> ومن المرجح كذلك أن تختفي حوالي 22%.

<sup>92</sup> Ministère Délégué auprès du Ministre de l'Energie des Mines· de l'Eau et de l'Environnement، chargé de l'environnement، 2015، 3ème rapport sur l'état de l'environnement du Maroc، P.46

من النباتات في المغرب في عام 2050.<sup>93</sup> وباعتبار العناصر والانشطة الأخرى (الفلاحة، الصناعة،...) أكثر ارتباطا بالماء، فإنه من المحتمل جدا أن تشمل انعكاسات نذرتها جل القطاعات المرتبطة بها، بل ستهدد الحياة عامة والاستقرار.

جدير بالذكر أن هذه الانعكاسات ستكون متباينة ومتفاوتة بين مختلف الاوساط البيئية المغربية، لذلك يمكن اعتبار الشريط الواحي المغربي أهم هذه المجالات، التي ستتضرر من التغيرات المناخية لكونها أكثر هشاشة بالمقارنة مع المجالات المغربية الأخرى، مما يجعلنا نطرح أكثر من سؤال حول أهمية الإدارة البيئية في الحفاظ على التوازن البيئي بالواحات المغربية، وموقعها ضمن التفاوض العالمي خاصة في قمة الأطراف (COP22) التي نظمها المغرب في دجنبر سنة 2016؟

## 4.2 على المستوى الواحي

تعتبر الواحات بمثابة مجالات للاستقرار والازدهار، إلا أنها معرضة أكثر من أي وقت مضى للعديد من التحديات التي تهدد باختلال توازنها،<sup>94</sup> لأن هذه المجالات التي تعتمد في اقتصادها على مداخل القطاع الفلاحي والصناعة التقليدية والسياحة، أصبحت تواجه اكرهات وضغوطات فرضها المناخ غير المستقر والزحف العمراني وغيرها.

### أ. موقع الواحات المغربية

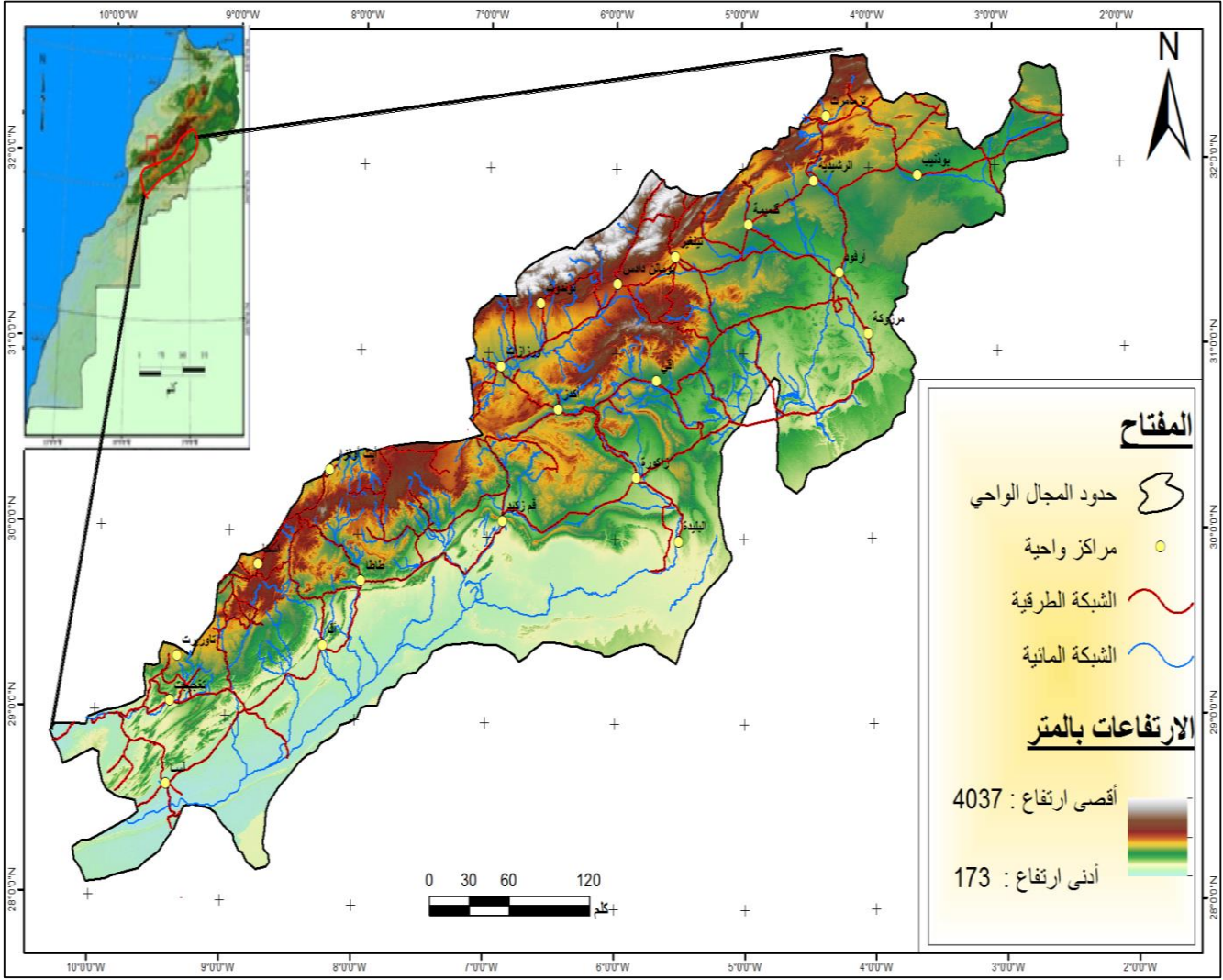
عموما ينقسم المغرب إلى ثلاثة مجموعات بنيوية كبرى، المجال الريفي والمجال الأطلسي والمجال الصحراوي، ويعتبر هذا الأخير النطاق الذي ينتمي إليه الشريط الواحي المغربي، الذي يغطي حوالي 15% من تراب المغرب (خريطة 12). ويسكنها أكثر من 1.7 مليون (5.3 في المائة من الساكنة الاجمالية) بكثافة سكانية بلغت 700 نسمة/كلم.<sup>95</sup>

<sup>93</sup> 3<sup>ème</sup> rapport, 2015, sur l'état de l'environnement du Maroc, P.105

<sup>94</sup> الوزارة المنتدبة المكلفة بالبيئة، 2003، الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة، ص. 40

<sup>95</sup> الإحصاء العام للسكان والسكنى 2014.

## الخريطة 12: موقع الواحات المغربية ضمن التراب الوطني



المصدر: عمل شخصي باعتماد برنامج 2018 Arc Gis 10.2

يلاحظ من خلال الخريطة أعلاه أن موقع الواحات المغربية، يجعل من هذه الأخيرة مجالا يزخر بمقومات وخصائص طبيعية مهمة، مكونة بذلك منظومة بيئية واحة متميزة، لكنها هشّة.

### ب. الواحات المغربية منظومة بيئية مهمة لكنها هشّة

تلعب الواحات المغربية دورا مهما في الحفاظ على توازن البيئة بهذه المجالات، ذات الخصائص الطبيعية والبشرية المتنوعة، إذ تساهم في خلق حياة داخل وسط صحراوي صعب وقاس. فإذا كانت أهميتها متعددة الأبعاد سواء على الصعيد الاقتصادي أو الاجتماعي وكذا البيئي، ناهيك عن اعتبارها تشكل ثروة ثقافية وإيكولوجية فريدة من نوعها بالمقارنة مع طبيعة الوسط المحيط بها. فإنها هشّة تعرف اليوم تضائرا لمجموعة من التحديات الكبرى التي تهدد استمرار تفاعل النظم الإيكولوجية بها، بل أكثر من

ذلك تهدد الحياة البشرية والحضارية كلها، ولعل نذرة الموارد المائية بالإضافة إلى تفاقم ظاهرة التصحر وقساوة المناخ من أهم هذه التهديدات.

### - وضعية الموارد المائية بالواحات

لقد شهدت الواحات خلال العقدین الأخيرین مرحلة متقدمة من التدهور مع انخفاض عام في مستويات المياه الجوفية، بمتوسط يتراوح بين 15 و 20 ميليمتر، أما بخصوص انتاج التمور فقد تراجع بنسبة وصلت إلى 34.96%<sup>96</sup>

### الجدول 7: تطور حاجيات الساكنة من الموارد المائية بالمجال الواحي في أفق 2030 و 2050

الأقاليم	2030	2050
زاكورة	98%	197%
ورزازات، تنغير، دادس	127%	378%
كلميم	111%	202%
الرشيدية	50%	117%
طاطا	50%	67%

Source : 3<sup>ème</sup> Communication Nationale du Maroc à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, P. 153

أصبح معظم السكان الواحيين وليس جلمهم، واعون بأن مؤشر الموارد المائية بالمجالات الواحية يتراجع باستمرار، وسيبقى كذلك مادام الطلب على الموارد المائية يتزايد سنة بعد أخرى. فعلى سبيل المثال من المحتمل أن تزيد حاجيات هذه الساكنة، من الماء الصالح للشرب كما هو مبين في الجدول أعلاه، حيث يتوقع أن تنتقل نسبة الطلب بين سنتي 2030 و 2050 من 50% إلى 117% بالرشيدية، ومن 127% إلى 378% بورزازات، تنغير و دادس، في حين يحتمل أن تنتقل من 50% إلى 67% بطاطا ونواحيها. هذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن المجالات الواحية المغربية ستعرف عجزا مائيا حاداً بحلول سنة 2050، ما لم يتم اتخاذ اجراءات استراتيجية لضمان استدامة الموارد المائية بهذه المجالات العطوبة.

### - التصحر بالواحات إكراه طبيعي أم دافع بشري

من الدلائل الأثرية والتاريخية في بعض المناطق الصحراوية، ما يؤكد أنها كانت في القديم عبارة عن مناطق تتصف بمظاهر الرطوبة في شمال افريقيا، وأن تحولها إلى مناطق جافة وشبه جافة ناتج عن التغيرات الأخيرة في المناخ، التي حدثت منذ 5000 سنة مضت، حيث ازداد الجفاف والتصحر فانتسح النطاق الصحاري.<sup>97</sup>

<sup>96</sup> Meriem HOUZIR, 2017, Femmes oasiennes et changement climatique au Maroc, P. 06

<sup>97</sup> عامر محمود أطراف، 1998، أخطار البيئة والنظام الدولي، ص.65

إلى جانب ندرة الموارد المائية، تشهد جل الواحات المغربية تفاقم ظاهرة التصحر كمعضلة بيئية لا تقل أهمية عن التحديات البيئية الأخرى، في التأثير على المنظومة الواحية ككل. علما أنه جاء في التقرير الوطني الثالث للاتفاقية الاطارية للتغيرات المناخية على أن التصحر خطر يزيد من فقدان التنوع البيولوجي على مستوى المجالات الواحية بالخصوص، كما أكد ذات التقرير على أن هذه الظاهرة تساهم بشكل كبير في تراجع الأراضي الصالحة للزراعة، وبالتالي التأثير مباشرة على الأداء الفلاحي وبشكل غير مباشر على القطاع الاقتصادي بالواحات المغربية. لذلك فالتصحر ناتج عن هشاشة هذه المجالات أولاً، ثم عن اشكالية التغير المناخي الذي يزيد من لا توازنها، ويبقى العنصر البشري الواحي بتدخلاته التي تفتقر للحس البيئي في التصرف والتعامل مع محيطه، أبرز عامل يساهم في تحريك ونشاط ظاهرة التصحر بالواحات.

### ت. التغيرات المناخية بالواحات المغربية

إن الحديث عن التغير المناخي، يعني مباشرة الحديث عن الأخطار التي يطرحها هذه التغير، وتتفاوت درجة خطورة هذه الأخطار من مجال إلى آخر حسب طبيعته وموقعه، فكلما اتسم الوسط بالهشاشة كلما اشتدت انعكاسات ذلك التغير أو الخطر المترتب عنه. وما يهمنا في هذا الإطار هو المجالات الواحية المغربية التي عانت وما تزال تعاني من هذه الأخطار التي غالباً ما تكون ذات مصدر طبيعي (الفيضانات، الجفاف...)، أو من مصدر بشري، هنا تجدر الإشارة إلى اشكالية التغير الحاصل في بعض العناصر المناخية، بفعل التدخلات البشري كما أسلفنا الذكر، والذي رجحته مختلف التقارير الدولية والوطنية. خاصة منها التغيرات المسجلة في درجة الحرارة ومعدل التساقطات.

#### - تغير درجة الحرارة وتوقعاتها بالشريط الواحي

سبقت الإشارة في المحور الخاص بتغير درجة الحرارة بالمغرب إلى أن الجنوب الشرقي المغربي بما يتضمنه من واحات، يعد أبرز المجالات التي تشهد ارتفاعاً في درجة الحرارة لعدة اعتبارات وألاها موقعها الصحراوي، ثم مشكل التغير المناخي الذي لم تسلم منه مختلف الأوساط المغربية، وسيعرف معدل ارتفاع درجة الحرارة على المستوى الواحي ارتفاعاً ملحوظاً، بدرجة واحدة إلى درجتين ( $2C^{\circ}$ ) في أفق 2020، في حين سيزيد معدل التغير في درجة الحرارة في نفس المنطقة بحوالي  $4C^{\circ}$  وأكثر من  $5C^{\circ}$  بحلول سنة 2080 (أنظر مجموعة خرائط رقم 1).

#### - تغير معدل التساقطات وتوقعاتها بالواحات

جاء في تحليل المبيانين 4 و 5 (ص. 83) أن الخاصية العامة للتساقطات بالمغرب تشهد تذبذبات مستمرة، لكنها محكومة بنزعة عامة نحو الانخفاض، وهي نتيجة سائرة على جل التراب الوطني باستثناء بعض المناطق الجبلية والشمالية. أما بالنسبة للواحات، فإن أي تغير نحو الانخفاض في معدل التساقطات

بها سينعكس لا محالة بهذه المجالات الهشة على شكل ظواهر وآفات متعددة (التصحّر، الجفاف...). في نفس السياق تبين مجموعة خرائط رقم 2 الخاصة بالتساقطات أن الجزء الواحي من التراب المغربي سيرف تراجعاً بارزاً على مستوى التساقطات بمعدل يتراوح بين 5- ميليمتر و 10- ميليمتر سنة 2050، بينما في أفق 2080 من المحتمل أن يصل معدل التراجع إلى ما بين 10- ميليمتر و 20- ميليمتر. مما يوحي إلى أن المجال الواحي مقبل على تحديات مناخية قاسية، سواء تعلق الأمر بارتفاع درجة الحرارة أو بانخفاض معدل التساقطات، وبالتالي سيكون عرضة للعديد من الانعكاسات والآثار التي ستترتب عن الوضعية المناخية وما ستؤول إليه.

### ث. انعكاسات التغيرات المناخية على الواحات المغربية

تعتبر الواحات مجالاً هشاً، هذه الهشاشة هي نتيجة حتمية لموقعها الجغرافي وتغير المناخ بالإضافة إلى التدخل البشري. إن الواحات المغربية حالياً أصبحت معرضة أكثر من أي وقت مضى لخطر الظواهر المتطرفة المتكررة مثل: 98

- الجفاف والتصحّر. - مرض البيوض.

- التعرية الريحية. - زحف الرمال.

- الفيضانات ونشاط تعرية التربة الصالحة للزراعة وتدهورها.

يمكن تصنيف أهم هذه الظواهر من بين الأخطار التي باتت تهدد الأنظمة الواحية، مادامت هي المحرك الأساس لمجموعة من الانعكاسات البيئية بهذه المناطق، بناءً على الجدول أسفله:

الجدول 8: انعكاسات التغيرات المناخية بالمجالات الواحية

الأثر البيئي		الخطر
هجرة الساكنة الواحية	تدهور التربة	الجفاف والتصحّر
	فقدان التنوع البيولوجي	
	انخفاض صبيب الأودية	
	تراجع مستوى السديمة المائية	الفيضانات
	التعرية وتدهور التربة الصالحة للزراعة	
	فقدان التنوع البيولوجي	درجات الحرارة المتطرفة
	فقدان التنوع البيولوجي وارتفاع مستوى التبخر	
	الجفاف تارة ونشاط الفيضانات تارة أخرى	عدم انتظام التساقطات
	نشاط التعرية، وتآكل ضفاف الأنهار	
	تراجع مستوى السديمة المائية	
الترمل.	قوة الرياح	
تراجع نسبة التربة		

المصدر بتصريف: الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة 2030

يلخص الجدول أعلاه، بعض الآثار الكائنة والممكنة بالواحات المغربية، الناتجة بفعل التغير المناخي، ويأتي في طليعة هذه الانعكاسات توالي الفيضانات وتردد سنوات الجفاف بسبب المنحنى التنازلي للتساقطات مع عدم انتظامها بهذه المجالات، إلى جانب فقدان التنوع البيولوجي وارتفاع نسبة التبخر، ناهيك عن فقدان التربة لخصوبتها أمام نشاط ظاهرة التصحر وارتفاع درجة الحرارة بشكل كبير. عموما تشكل هذه الانعكاسات أهم التحديات والتهديدات التي لا تترك بال الفاعل التراخي بهذه المجالات لكن بدون أخذها بعين الاعتبار في التخطيط والتدبير المحلي، ويبقى تأثير التغير المناخي على الموارد المائية أبرز تحدي بالواحات، حسب التقرير الثالث للمغرب المتعلق باتفاقية الإطار للأمم المتحدة حول التغيرات المناخية، الذي أكد على أن الأجيال القادمة ستعاني من مشكل حدة ندرة الموارد المائية في المستقبل.

وأخيرا وليس أخيرا، يظهر أن هذه الاختلالات البيئية بالواحات المغربية ما هي إلا نتيجة للتدخلات البشرية وممارساتهم غير المستدامة في استخدام الموارد الطبيعية، خاصة فيما يتعلق بتدبير الموارد المائية بهذه المناطق بالذات. بل أكثر من ذلك يمثل التغير المناخي خطرا كبيرا لاستدامة المشهد الواحي بما يحتويه، ويزداد هذا الخطر حدة وتأثيرا مع مرور الوقت، بفعل ضعف الوعي البيئي للسكان الواحيين بالقضايا البيئية والمناخية، وانعكاساته على مجالهم الهش، حاليا ومستقبلا.

بناء على ما سبق، لا شك أنه نجحنا إلى حد ما في اثاره مسألة البيئية العالمية، عبر استحضارنا للبصمة البيئية كبراديكم جديد، مكننا من الإحاطة بأهم الاختلالات البيئية، ومدى امكانية استدامتها باعتماد كل من البصمة والقدرة البيولوجية للبلدان، التي يبين تفاوتهما الاحتياط أو العجز البيئي الذي يعاني منه البلد المعني، بل أكثر من ذلك هناك امكانية القيام بإسقاطات للوضع البيئية المستقبلية باتباع قواعد حسابية دقيقة. لتعميق التحليل تناولنا في هذا السياق التغير المناخي كعنصر مهم، يعتبر من الاختلالات البيئية ذات انعكاسات سلبية على الانسان وما يحيط به، وإذا ما أمنا سلفا بحقيقة التغير المناخي كما توضح جل التقارير العالمية المعنية بدراسة المناخ، وبأن جل القضايا التي وقفنا عندها في هذا الفصل عالميا وافريقيا ووطنيا تدخل ضمن آثار وانعكاسات هذا التغير، فإنه أصبح من الضروري أخذ هذا المستجد بعين الاعتبار في كل برنامج أو سياسة عمومية على كل المستويات العالمية والافريقية والوطنية وكذا المحلية، بهدف واحد لا يقبل القسمة ألا وهو ضمان توازن المنظومة البيئية، وبالتالي استمرار الحياة على هذا الكوكب.

## خاتمة الفصل:

ختاماً، ليس من السهل طرح اشكالية البيئة والتغيرات المناخية دون ربطها بالسياق العالمي لهذه الاشكالية، إذ تشير جل التقارير الدولية والوطنية على أن الاختلالات البيئية ظاهرة عالمية متفاوتة الآثار من مجال إلى آخر، وأن التغير المناخي أصبح حقيقة علمية ملموسة. ولفهم هذه المسألة موضوع البحث، ارتأينا في هذا الفصل الأول إلى الوقوف على ثلاثة مباحث أساسية:

**أولاً:** الدراسات التي تناولت موضوع البيئة والتغيرات المناخية، حيث مكنتنا على الانفتاح أكثر على إشكالية البحث بشكل عام، عبر استحضار دراسات همت موضوع البيئة والتغيرات المناخية، وأخرى تطرقت لمجال الدراسة، بل أكثر من ذلك تم رصد مكامن إلتقاءها وتقاطعها مع موضوع بحثنا، كما تم تلمس بعضها لأهميتها وغناها. عموماً تمكنا من خلال هذا المبحث من الاطلاع على أهم الدراسات، وبالتالي بداية بوادر ظهور معالم الاشتغال منهجياً، لمعالجة اشكالية البحث.

**ثانياً:** شكلت المفاهيم المهيكلة لموضوع البحث السمة الطاغية والغالبة في هذا المبحث، لما لها من أهمية في ضبط بعض المفاهيم، باعتبارها اللبنة الأساسية لفهم حيثيات الموضوع، وقد خلص هذا المبحث إلى ثلة من الخلاصات نذكر أهمها كالآتي:

- الواحة مفهوم أعمق بكثير من مجرد اعتبارها وسط أخضر ورطب وسط الصحراء.
- الواحة ليست منظومة ايكولوجية فحسب، بل هي منظومة بيئية ناتجة عن تفاعل عوامل طبيعية وبشرية.
- البيئة مفهوم عام وشامل، يستدعي فهمه الاحاطة بمختلف التعاريف التي اسندت له.
- يصعب فهم التغيرات المناخية دون التمييز بين المفاهيم المرتبطة بها، كالتغايرية والتقلب وغيرها.
- التغايرية المناخية تصبح تغيراً مناخياً بمجرد اتخاذها نزعة معينة إما نحو الارتفاع أو الانخفاض.
- رغم التهافت إلى تحقيق التنمية المستدامة، ورغم الأهمية التي تناشد بها جل الدول، يبدو أن خلال الانتقادات التي وجهت لهذا المفهوم أن هناك مصالح معينة لطرف على حساب طرف آخر من هذه التنمية.

**ثالثاً وأخيراً:** تعتبر البيئة والمناخ احدي الأسس ذات الصلة باستمرار الحياة على كوكب الأرض، غير أن الاختلالات التي أضحت تشوب البيئة العالمية، تهدد استدامتها واستقرارها. هذا ما تناولناه خلال المبحث الأخير من هذا الفصل، الذي خلص بدوره إلى مجموعة من الاستنتاجات، التي يمكن تقسيمها إلى قسمين: الأولى مرتبطة بالبيئة والثانية تهتم بالتغيرات المناخية على المستوى العالمي والإقليمي وكذا الوطني:

- على المستوى البيئي: اعتمدنا في هذا الإطار على البصمة البيئية كركيزة أساسية لوصف الوضعية البيئية العالمية بما فيها الوطنية، حيث تبين من خلال مجموعة من الخرائط أن الدول ذات بصمة بيئية أكبر

من قدرتها البيولوجية، تعرف عجزا بيئيا بسبب الضغط عليها. العكس تماما إذا كانت أصغر (البصمة)، حيث وصفتها الشبكة العالمية للبصمة الايكولوجية، بالدول التي تعرف احتياطي بيئي، قد يكون نتيجة امكانياتها الذاتية أو عن طريق سد العجز عبر الاستيراد.

- على مستوى التغيرات المناخية: أكدت جل التقارير الدولية على مدى حقيقة التغيرات المناخية العالمية ودور الانسان في حدوثها، لذلك عهدنا من خلال هذا الفصل إلى ابراز توقعات هذا التغير عالميا، وافريقيا ووطنيا، إذ تشير السيناريوهات التي أوردناها إلى أن درجة الحرارة في ارتفاع مستمر، وأن هناك من المناطق العالمية من ستعرف انخفاضا في معدل التساقطات، وأخرى ذات تساقطات غير منتظمة وغزيرة أحيانا. هي تغيرات واجهها المنتظم الدولي بعقد مجموعة من المؤتمرات والاتفاقيات، بالإضافة إلى سن مجموعة من القوانين، إلا أنها تدخلات ما تزال قاصرة للحد من انعكاسات هذه الظاهرة العالمية، التي ستؤثر لا محالة على توازن المنظومة البيئية العالمية بشكل عام، وخاصة المغربية ووحاته بشكل أخص لكونها هشة وعطوية وضعيفة المقاومة. فماهي إذن وضعية المنظومة البيئية الواحية بواحة "دادس"، وأهم الاختلالات البيئية بها؟

**الفصل الثاني: دراسة المنظومة البيئية الواحية "داس": الواقع  
والاختلالات وفق مقارنة التحليل الرباعي التقاطعي (SWOT) والنموذج  
التحليلي DPSIR**

## الفصل الثاني: دراسة المنظومة البيئية الواحية "دادس": الواقع والاختلالات وفق مقارنة SWOT والنموذج التحليلي البيئي DPSIR

### مقدمة الفصل:

شكلت الدراسات البيئية محورا مهما في مختلف الأنشطة البشرية، وتزداد هذه الأهمية حسب طبيعة وهشاشة الأوساط البيئية، لذلك تعد دراسة المنظومات البيئية الواحية ذات صبغة خاصة من لدن قاطنيها والجهات الوصية عليها... وباعتبار واحة دادس تندرج ضمن الشريط الواحي المغربي، أي داخل هذه المنظومات البيئية، فإن دراستها دراسة بيئية يدعونا بالضرورة إلى الوقوف على واقع البيئة العامة لواحة دادس، بما تحتويه من مقومات ومؤهلات. ولن نقف عند وصف هذه الحالة فقط، وإنما سيتعدى الأمر ذلك إلى محاولة مقارنة وإبراز أهم الاختلالات البيئية الكبرى بالمنطقة، وحتى نتمكن من احترام المنهج الجغرافي في هذا الفصل، بعد تشخيص واقع البيئة بدادس واختلالاتها، سنحاول البحث ميدانيا عن العوامل المفسر لعمق هذه الاختلالات، التي من المحتمل أن تجمع بين عوامل طبيعية وأخرى بشرية، على شكل قوة سلبية جعلت واحة دادس عطوبية وهشة بيئيا. فما هي إذن خصائص البيئة العامة لواحة دادس؟ وما هي الاختلالات البيئية المطروحة بها، والعوامل المفسرة لهذه الاختلالات؟

من أجل إنجاح هذه الدراسة البيئية لواحة دادس سننعمد على مقاربتين أساسيتين، سعيا وراء معالجة الإشكالية البيئية المطروحة بالمنطقة، كما يروم إلى ذلك هذا البحث:

- المقارنة الأولى SWOT: وهي مقارنة ستمكننا من تشخيص الوضعية الراهنة لمجال الدراسة، بالتركيز على نقط القوة والضعف به، مع تحديد التحديات البيئية والفرص المتاحة به، وإذا اعتبرنا هذه المقارنة عامة، فإن المقارنة الموالية أكثر دقة.
- المقارنة الثانية DPSIR: وهي مقارنة ستمكننا من تحليل بعض القضايا البيئية بواحة دادس، ذات حدة قوية بالمنطقة كالجفاف والتلوث على سبيل المثال.

### المبحث الأول: خصائص البيئة العامة لواحة "دادس"

إن الهدف من وراء دراسة خصائص المجال المدروس، هو معرفة نقط القوة والضعف للمنطقة عبر استقراء البيئة الداخلية والخارجية ( الفرص والمهددات ) لهذه الأخيرة، باعتبار المعطيات التي سدرجها في هذا الصدد أساسية ومهمة لتحديد التوجه الاستراتيجي للمنطقة في مسلسل الإدارة البيئية بصفة عامة، وتماشيا مع موضوع الدراسة سنحاول في هذا الفصل تشخيص البيئة للمنطقة، وإذا ما اعتبرنا سلفاً في الشق المفاهيمي، أن البيئة تنقسم إلى قسمين: قسم طبيعي (البيئة الطبيعية)، وقسم بشري (البيئة المستحدثة)، فإن هذين العنصرين يفرضان نفسيهما علينا كباحثين في دراسة واقع البيئة بواحة دادس، كما أن وضع تحليل باعتماد منهجية "SWOT" أو ما يسمى بالتحليل التقاطعي أو الرباعي لواقع واحة دادس، يستدعي أخذ التشخيص الطبيعي والبشري للمنطقة بعين الاعتبار.

## 1. واحة دادس وسط بيئي بمقومات وخصوصيات طبيعية مهمة

تعتبر المؤشرات الطبيعية بمثابة قاعدة بيانات، ستساعدنا في دراسة الموضوع قيد الدراسة والتحليل، بهدف معرفة مكامن القوة والضعف، التي من شأنها أن تؤثر أو تساعد في ادراج الواحة المدروسة في عجلة التنمية. وهي قاعدة تضم ثلة من العناصر الطبيعية على رأسها موقع وطبوغرافية المجال ثم طبيعة المناخ السائد، ناهيك عن الشبكة الهيدروغرافية ونوعية التربة المشكلة للمنطقة، كلها عناصر تشكل بتضافرها منظومة طبيعية وبيئية مهمة من شأنها أن تعرقل أو تساهم في تحقيق تنمية المنطقة، كما سنبين من خلال هذا الفصل.

### 1.1 واحة دادس بسمات خاصة

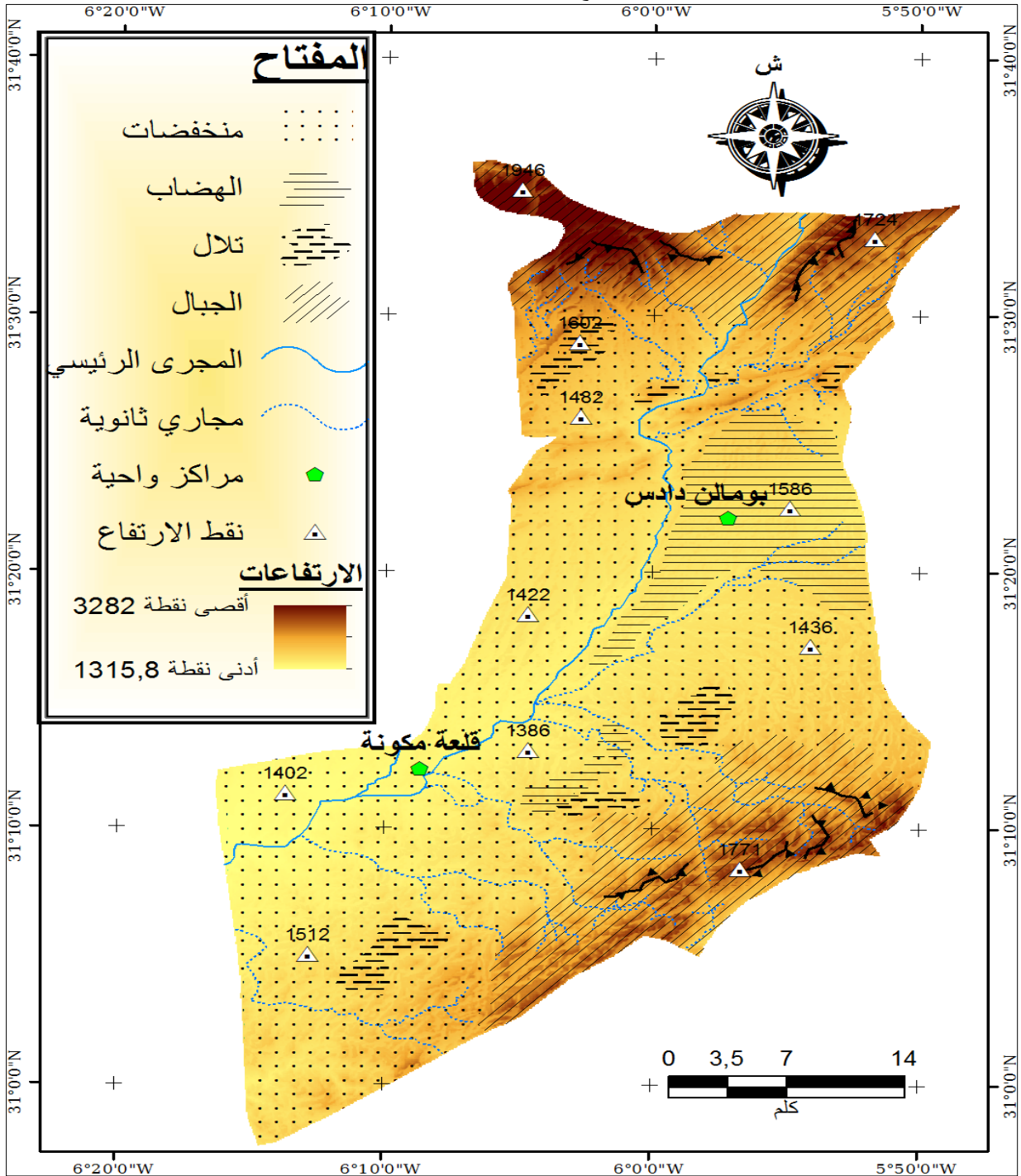
كثيرا ما يتبادر إلى ذهن بعض الباحثين وغير الباحثين أن الواحة ترتبط بالدرجة الأولى بالنخيل، كبصمة ظلت منذ القديم تميز الواحة، واعتبارهم له (النخيل) جوهر دينامية مختلف الأنشطة الممارسة بالواحات، لكن وعلى عكس مجمل واحات المغرب، وواحات درعة تافيلالت بشكل خاص، التي يشكل النخيل أهم المغروسات الطاغية والمهيمنة على المورفولوجية النباتية بها. تعتبر واحة دادس، مثالا لواحة استثنائية عن ما يعتقده البعض، بالمقارنة مع الواحات السالفة خاصة على مستوى التشكيلات النباتية بها، إذ تتميز واحة دادس بتنوع تشكيلاتها النباتية كما سنرى بالتفصيل في قادم محاور هذا البحث. لكن رغم هذا التنوع نجد أن واحة دادس تسجل حالة فريدة نسبيا بغياب شجر النخيل ضمن لائحة الأنواع النباتية بها، وإذا كان هذا لا يدخل ضمن سمات هذه الواحة فإن هذا لا يعبر بتاتا عن محدودية خصوصياتها في هذا الجانب. بناء على التمييز بين أصناف الواحات الجبلية والسهلية وواحات الدير، فإن واحة دادس تجمع بين هذه الأشكال الثلاثة، فهي تعتبر جبلية خاصة على مستوى جماعتي أيت يول وأيت سدرات الجبل السفلى، حيث الكتل الجبلية والواد أكثر عمقا. في حين هي واحة سهلية في السافلة بين الخميس دادس وأيت سدرات سهل الغربية، حيث المنخفضات شاسعة بالمقارنة مع باقي مجالات الواحة، بل أكثر من ذلك يمكن تصنيفها ضمن واحات الدير، بحكم موقعها في قدم السفوح الشمالية للأطلس الصغير والسفوح الجنوبية للأطلس الكبير، مما جعلها تستفيد من مياه المجارى المائية التي توجهها هذه السفوح، كلها خصائص جعلت واحة دادس بسمات تميزها عن باقي الواحات المغربية الأخرى.

### 2.1 الخصائص الطبوغرافية لواحة دادس

تتميز طبوغرافية المجال المدروس بالاختلاف والتنوع، من حيث الشكل والارتفاع، مع غلبة طابع الارتفاع، التي تتخللها بغض المنخفضات منخفضة كثيرة. تختلف الوحدات التضاريسية بالمنطقة من تضاريس مرتفعة ووعرة في مرتفعات الأطلس الكبير شمال شرق الواحة، بقمم عالية، كجبل أغنبو نوورز الشديد الانحدار وتوالي الأعراف، التي تخترقها روافد واد دادس، كمسيلات مؤقتة، إسيل الخميس، وفي

الجهة الشرقية للواحة تمتد سلسلة جبال الأطلس الصغير، حيث الارتفاعات تتراوح ما بين 1500 متر و1771 متر، أغلب قممها مسطحة، ذات انحدارات قوية، ويتضح ذلك من خلال الخريطة التالية:

### الخريطة 13: توزيع الوحدات التضاريسية بالمنطقة



المصدر: الخريطة الطبوغرافية 100000/1 لبومالن دادس وقلعة مكنونة

بناء على الخريطة أعلاه نستنتج أن المورفولوجيا العامة لتضاريس المنطقة غير متجانسة، تتميز بالتنوع، حيث توجد بين كتلتين تضاريسيتين الأطلس الكبير في الشمال والأطلس الصغير في الجنوب، على شكل منخفض تهديلي يفصل بين الأطلس الكبير الشرقي وجبال صاغرو في الشرق، تتوسطه واحة دادس.

تعتبر هاتين السلسلتين بمثابة المزود الرئيسي للمنطقة بالموارد المائية وهو ما يجعلها تكتسي أهمية بالغة في الدينامية التي عرفتها واحة دادس منذ القديم.

عموماً يمكن تقسيم الخصائص الطبوغرافية أو التضاريسية بواحة دادس إلى ثلاث وحدات تضاريسية كبرى:

#### أ. الكتل المرتفعة

عبارة عن مناطق مرتفعة تتمثل في السفوح الجنوبية للأطلس الكبير الشرقي، وتمتد في الشمال والشمال الغربي للمنطقة وهي مجال يتميز بشدة التضرس، حيث تصل فيها الارتفاعات إلى حوالي 2000 متر من سطح البحر، خاصة على مستوى الجماعة الترابية آيت سدرات الجبل السفلى. كما نجد هذه الكتل الجبلية كذلك على مستوى الوحدة المرفوبنيوية القديمة بالأطلس الصغير حيث أعلى قمة "صاغرو"، وقمة "أفرو" ذات ارتفاع يصل إلى 1771 متر، تنحدر في اتجاه الشمال، أي في اتجاه واحة دادس لينخفض ارتفاعها تدريجياً إلى 1386 متر.

#### ب. الوحدة الهضبية

تنقسم المنطقة إلى هضبتين، الأولى تمتد بين السفوح الشمالية الغربية لجبل صاغرو والصفة الغربية لواد دادس ويصل متوسط الارتفاعات فيها إلى حوالي 1550 متر بهضبة "أنبد"، تخترقها أودية موسمية عبارة عن مسيلات مائية أدت إلى تقطيع هذه الهضبة. أما الهضبة الثانية فتمتد بين السفوح الشمالي للأطلس الصغير صاغرو بين دوار آيت القايد ودوار آيت هكو، وهي ذات انحدار شمالي غربي، تخترقها كذلك أودية موسمية إسيل "نايت دريس" وإسيل "تلات غزيفن" وتصل ارتفاعاتها في بعض المناطق إلى 1500 متر.<sup>99</sup>

#### ت. مناطق منخفضة

عبارة عن منخفض يقطع الهضبة من الناحية الغربية مخلفاً أجراءً تشرف على الجهة الشرقية بمدى يتراوح بين 20 إلى 50 متر، كما تتصل في الجهة الشمالية الغربية بالسفوح الجنوبية للأطلس الكبير، بواسطة حادور يدعى محلياً "الخلا"، يتكون من منطقتين متباينتين، المنطقة الجبلية في العالية والمنطقة السهلية في السافلة.<sup>100</sup>

في نفس السياق، تشكل المجالات المنخفضة الجزء الأهم بعد السلاسل الجبلية لكونها مجالاً لممارسة مختلف الأنشطة الاقتصادية خاصة الفلاحية... وتمتد هذه الوحدة التضاريسية بالمنطقة على طول واد دادس بصفته باستثناء عالية الواحة، حيث تغطي الكتل الجبلية المتوسطة الارتفاع على شكلها المورفولوجي.

<sup>99</sup> الخريطة الطبوغرافية لقلعة مكونة سنة 1972 ذات مقياس 1/100000.

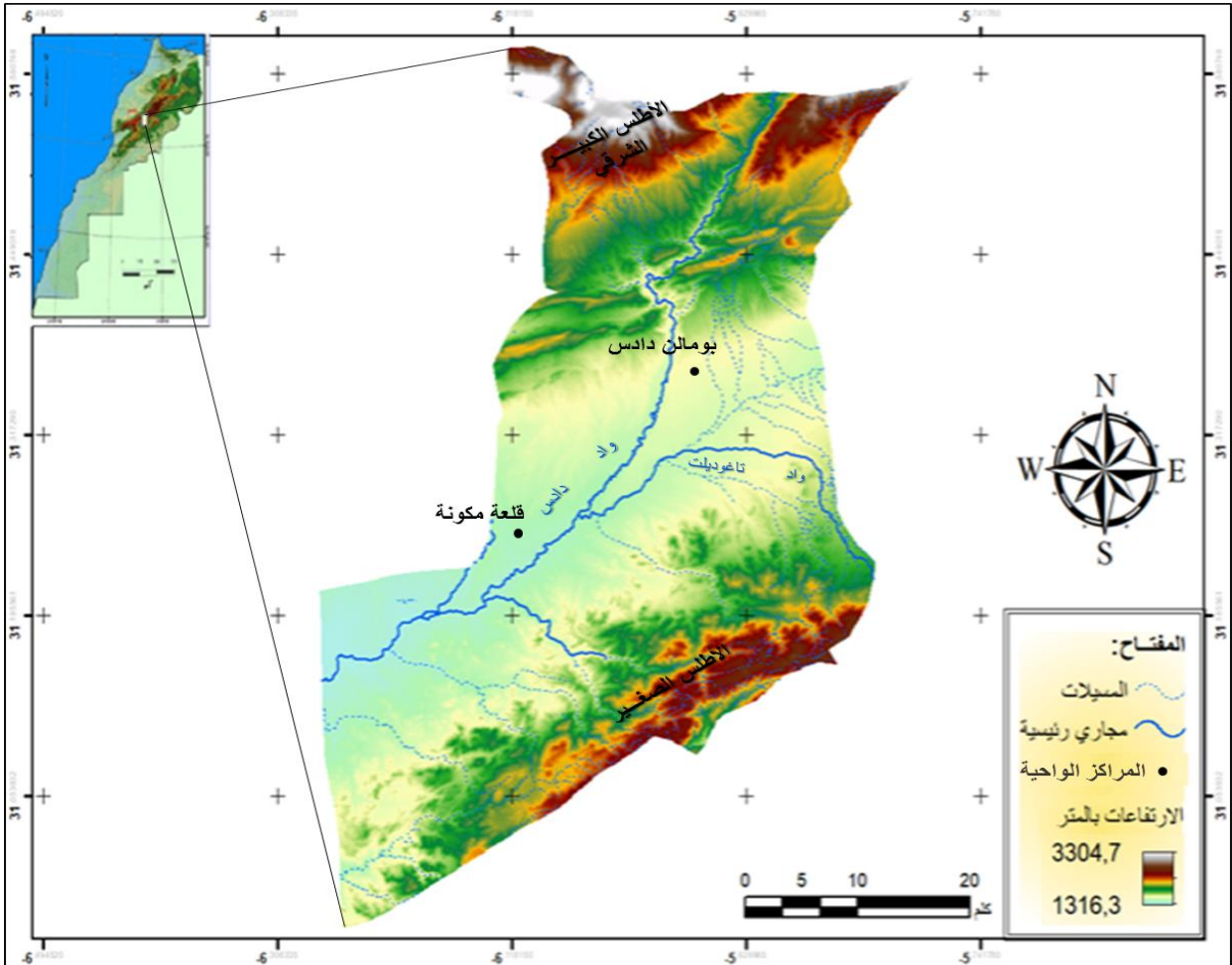
<sup>100</sup> - فاطمة العمرابي، 2014، "دادس من بداية الاستعمار إلى تدخل الكلاوي" ص14.

وبهذه الشروط (منخفضات + مجرى مائي)، شكلت هذه الوحدة بالذات مجالا لخلق حضارة عمرانية وبالتالي تكريس الاستقرار البشري بالمنطقة.

### 3.1 الارتفاعات بواحة دادس

يعد عنصر الارتفاع من أهم العوامل المهمة داخل الأحواض النهرية، إذ يمكننا من فهم الظروف المناخية السائدة بالحوض وسلوك الجريان به، ونعلم مسبقا العلاقة التي تربط التساقطات بالارتفاع والحرارة السائدة، بالإضافة إلى ارتباط الحرارة بالتبخر والنتح، فالارتفاع يولد الانحدار، والانحدار يولد الانزلاق والانهيار، كما ينعكس على السلوك الهيدرولوجي بالحوض.<sup>101</sup> أما بخصوص المجال الذي تستهدفه الدراسة بين أدينا فنتراوح الارتفاعات بها بين 1316 و3304 متر، بمتوسط ارتفاعي يصل إلى 2310 متر، أنظر الخريطة أسفله.

#### الخريطة 14: الاختلافات المجالية لارتفاعات واحة دادس بالمتري



المصدر: عمل شخصي باعتماد برنامجي Arc Gis و Globale Mapper

<sup>101</sup>- Cheggour.A (2008) : Mesures de l'érosion hydrique à différentes échelles spatiales dans un bassin versant montagneux semi-aride et spatialisation par des S.I.G : Application au bassin versant de la Rheraya, Haut Atlas. P. 38

يتضح من خلال الخريطة أعلاه التي تمثل توزيع الارتفاعات بواحة دادس حسب النموذج الرقمي MNT لمجال الدراسة، أنه يمكن تصنيف هذا التوزيع وفق ثلاثة نطاقات مختلفة الخصائص من الجنوب نحو الشمال، وهي كالآتي:

- **النطاق الأول:** يغطي الجهة الجنوبية لواحة دادس خاصة على مستوى مجال امتداد مرتفعات الاطلس الصغير، حيث الارتفاعات تتراوح بين 1436 متر و1771 متر، كأعلى نقطة ارتفاع في الجهة الجنوبية والجنوبية الشرقية لمجال دراستنا.

- **النطاق الثاني:** يمتد على طول واد دادس بصفتيه الواسعتين من الجنوب الغربي لواحة دادس نحو شمالها الشرقي، وتصل الارتفاعات بهذا النطاق إلى 1316.3 متر بقلعة مكونة، و1386 متر ببومالن دادس، لذلك يعتبر المجال المنخفض بالمقارنة مع محيطه.

- **النطاق الثالث:** أو النطاق الشمالي، حيث السفوح الجنوبية للأطلس الكبير، التي تحتوي على أعلى نقطة ارتفاع بالواحة المدروسة. عموماً تتراوح الارتفاعات به بين 1602 متر و1946 متر بجبل زيني، وتصل إلى أقصاها في أقصى شمال المنطقة حيث الارتفاعات تبلغ 3304 متر.

إن دراسة التوزيعات المجالية للارتفاعات بواحة دادس، ناتج عن العلاقة الوطيدة بين هذه الارتفاعات وتباين المعدلات المناخية (التساقطات، الحرارة...)، وتوزيعها المجالي، إلى جانب انعكاساتها الإيجابية والسلبية على المنظومة البيئية لواحة دادس. وباعتبار هذه النقطة ذات أهمية كبيرة في الدراسة المناخية لواحة دادس، فإننا سنقف عندها في الفصل الموالي، الذي يهتم بالأساس بالتغيرات المناخية بواحة دادس مظاهرها، انعكاساتها وسيناريواتها المستقبلية.

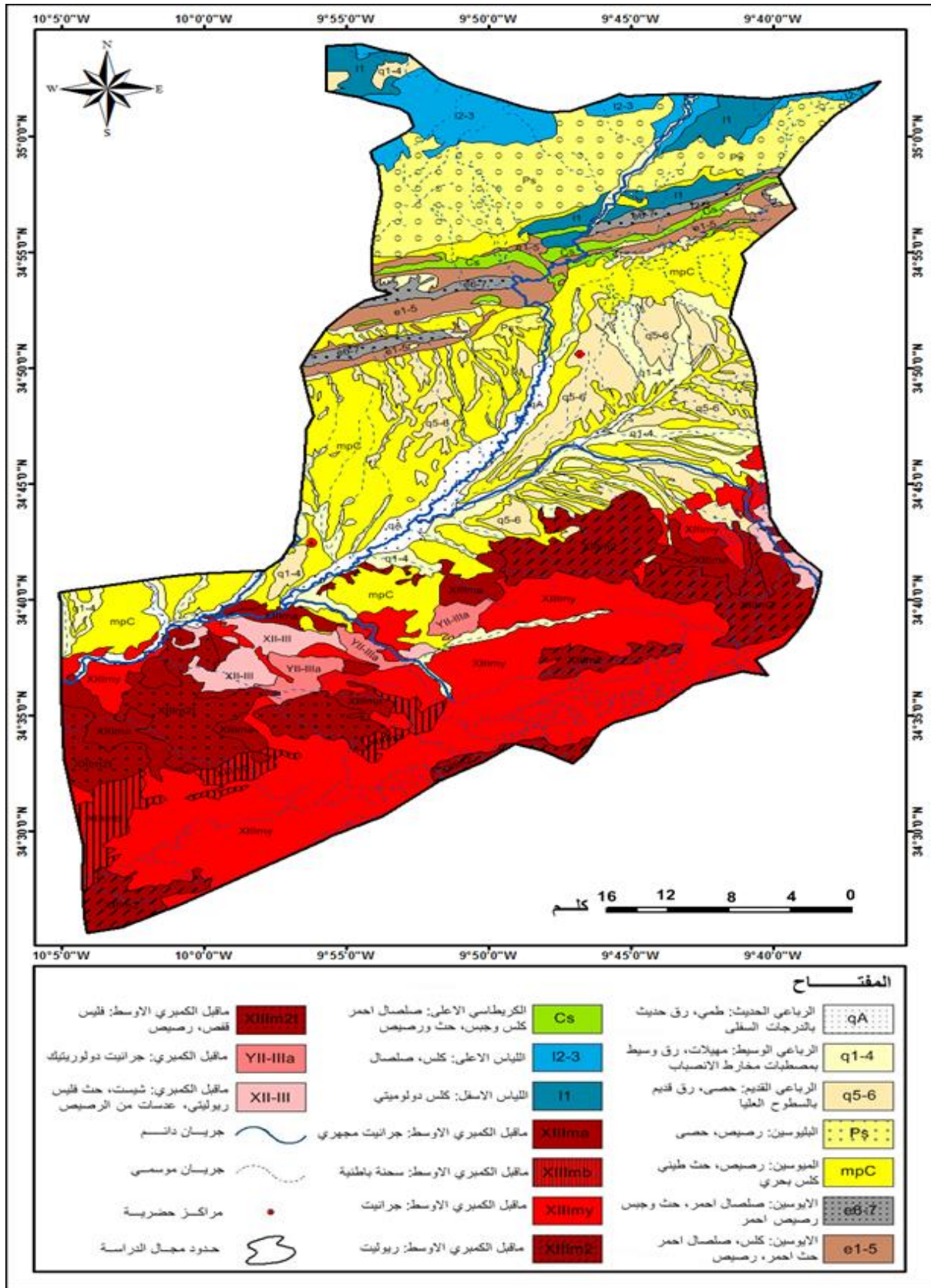
#### 4.1 الإطار الجيولوجي إرث مورفونيوي مركب في تكوين الوسط

علاقة بموضوع بحثنا، تعد الدراسة الجيولوجية من المحاور ذات الصلة بالبيئة، لدرجة انبثق من علم الجيولوجية التطبيقية، علم جديد يدعى الجيولوجية البيئية، وهي نقطة البداية في دراسة وفهم ميكانيكية عمل الأرض.<sup>102</sup>

على منوال تنوع الوحدات التضاريسية بواحة دادس، تتموضع هذه الأخيرة على بنية جيولوجية، متنوعة، سواء على المستوى البنيوي، أو الطباقى، أو الصخاري... كلها مستويات تفسر العديد من الظواهر المورفونيوية، ودرجة نفاذية الصخور، ومدى القدرة على تخزين المياه بالواحة، وتأثيرها على تخطيط الشبكة المائية، وعلى توزيع التربة إلى جانب الغطاء النباتي. إنها تفاعلات تستدعي فهم الدينامية المجالية بالمنطقة، ولن يتم ذلك إلا بفهم العلاقة بين الجيولوجيا والبيئة.

<sup>102</sup> عماد محمد إبراهيم خليل، 2016، أساسيات الجيولوجية البيئية، منشورات كلية العلوم الزقاق مصر، ص 02.

### الخريطة 15: البنية الجيولوجية لواحة دادس



المصدر: الخريطة الجيولوجية صاغرو 200000/1 باعتماد برنامج Arc Gis 10.2

تشكل البنية الجيولوجية لواحة دادس، منطقة انتقالية جيولوجيا، حيث يمكن التمييز في المنطقة بين كتلتين مهمتين:

● **الكتلة القديمة:** تنتمي إلى ما قبل الكبرى، وتغطي مجال الأطلس الصغير جنوب مجال الدراسة، مكونة بالأساس من صخور بركانية. فمن خلال الخريطة أعلاه يتبين أن صخر الجرانيت الممثل في الخريطة باللون الأحمر يغطي نسبة كبيرة من هذه الكتلة، يليه صخر الريوليت وهو صخر بركاني يحتوي على الكوارتزيت والفلسباط، كما نجد سحنات رصيص ما قبل الكمبري الأوسط والشيسيت والحث وجرانيت الدولوريتيكي، تتخلل السفوح الشمالية للأطلس الصغير، وهي عبارة عن تراكمات الزمن الجيولوجي ما قبل الكمبري إلى ما قبل الكمبري الأوسط.

**الكتلة الحديثة:** تنتمي هذه الكتلة في الغالب إلى الزمن الرابع وهي عبارة عن توضعات متنوعة، تتكون من رق الرباعي القديم، بالسطوح العليا كما تبين الخريطة، خاصة على مستوى هضبة أنبد، ومن مهيلات ورق الرباعي الأوسط بمخارط انصباب مسيلات واد دادس. أما الرباعي الحديث فيتشكل من طمي ورق حديث بالدرجات النهرية السفلى، خاصة بسافلة واحة دادس، ذات نفاذية مهمة كبيرة تساهم في تشكيل فرشاة باطنية مهمة.

عموماً شهدت المنطقة، حسب الدكتور إبراهيم أقديم تكوينات كلسية بالشمال، إلى حدود بومالن دادس، حيث تبدأ التوضعات الرباعية المكونة من الرصيص على شكل درجات نهرية، تصبح دقيقة أكثر في اتجاه الجنوب، كما توجد تكوينات مشكلة من سحنات الحث الطيني والكلس البحري، نواحي قلعة مكونة.<sup>103</sup> بالإضافة إلى تكوينات الكريطاسي والإيوسين، عند مخرج الكتلة الصخرية التي يعبرها واد دادس،<sup>104</sup> تتميز بطغيان سحنات الصلصال الأحمر، والكلس، على مستوى جبل "تسان تلغمت" بأعرافه التي تمتد بين ضفتي واد دادس (بين أيت مسعود وأيت عربي).

## 5.1 الخصائص المناخية لواحة دادس

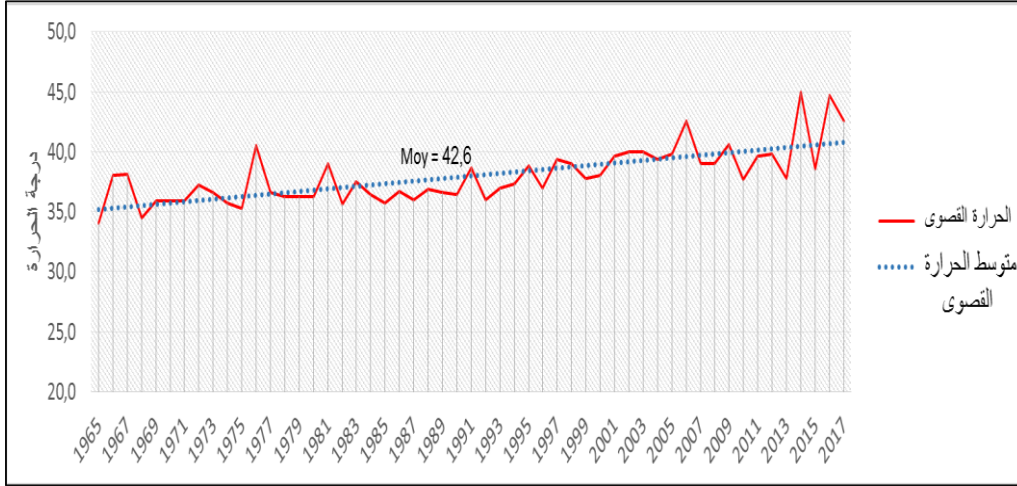
بناء على عنوان البحث، تشكل الدراسة المناخية في هذا الموضوع محطة بحثية مهمة، سنخصص لها شقا خاصا ضمن هذه الدراسة، لكن تجدر الإشارة في إطار التشخيص الترابي للمنطقة، إلى الخصوصيات المناخية العامة لواحة دادس، على أساس تفصيلها وتحليلها بشكل دقيق في الفصل الموالي. باعتبار واحة دادس ضمن الواحات الجنوبية الشرقية المغربية، فإنها تمثل نموذج لمنظومة بيئية هشة داخل مجال جاف، يتميز بشتاء بارد تصل فيه درجة الحرارة أحيانا إلى ما دون الصفر، خاصة في شهر

<sup>103</sup> AKDIM Brahim, 1991, Genès des carbonates terrestre dans la dépression d'Ouarzazate, thèse d'état. Université d'Ottawa Canada, P. 08

<sup>104</sup> AAFIR Mustapha, 2006, les contraintes hydrologiques de l'aménagement du bassin versant du dades : une approche géopolitique du développement durable, P.20

يناير ودجنير، وبارتفاع درجة الحرارة طيلة السنة تصل أقصاها في فصل الصيف بمعدل 45.0 درجة، كما يجسد المبيان أسفله.

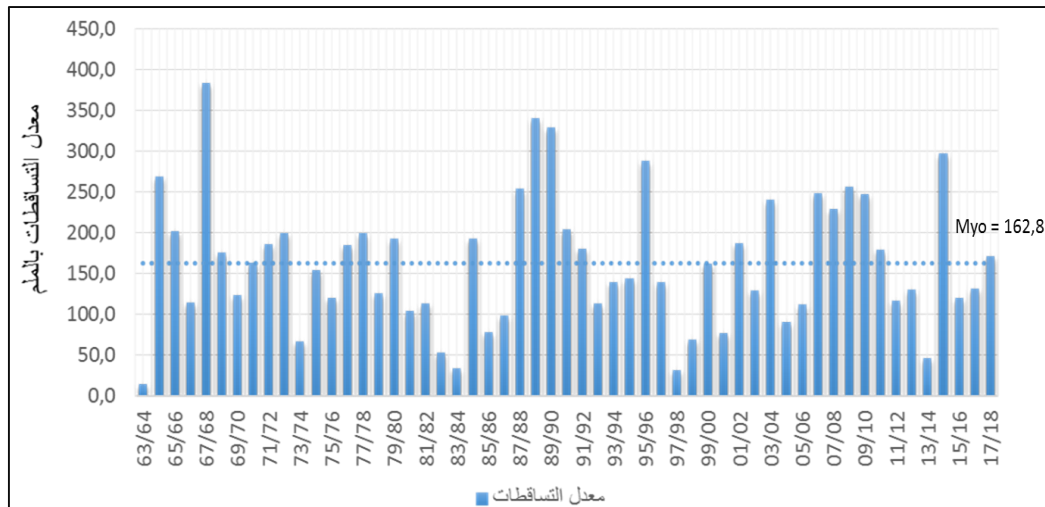
#### المبيان 7: درجة الحرارة القصوة بواحة دادس بين 1965 و 2017



مصدر المعطيات: المحطة الهيدرولوجية أيت موند

تسجل المنطقة أعلى معدلات التشميس بحوالي 3500 ساعة في السنة، مع بروز تباينات وسط الواحة، ومن الشمال نحو الجنوب بفعل تدخل العامل التضاريسي حيث يقل كلما اتجهنا نحو السلسلة الأطلسية ليصل إلى 2750 ساعة خلال السنة.<sup>105</sup> أما بالنسبة للتساقطات فتتلقى واحة دادس تساقطات مطرية معظمها يتهاطل خلال فصل الشتاء، وفي بعض الأحيان النادرة جدا تكون على شكل تساقطات ثلجية، في حين تتخذ هذه التساقطات طابع العواصف الرعدية خلال فصل الصيف، سمتها الرئيسية عدم الانتظام، ولا يتعدى متوسطها السنوي 162.8 ملم، كما يوضح المبيان أسفله.

#### المبيان 8: معدل التساقطات السنوية بواحة دادس بين 1963 و 2017



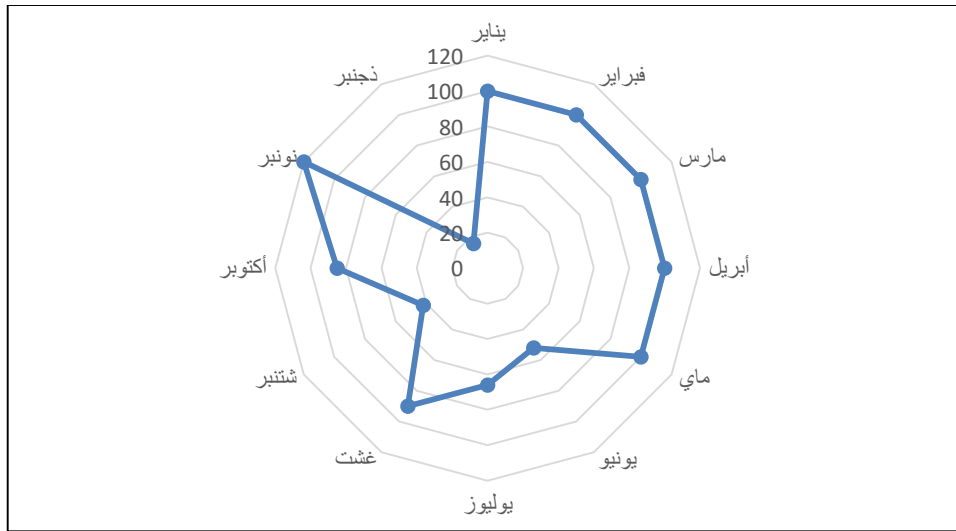
مصدر المعطيات: المحطة الهيدرولوجية أيت موند

<sup>105</sup> ساليبي نورالدين، 2014، التمدين ونمو المراكز الواحية الناشئة حالة: سكرة وتارميكت إقليم ورزازات، ص 28.

لقد شهدت واحة دادس أدنى معدل للتساقطات سنة 1963 بمعدل وصل إلى 14.8 ملم، مما جعلها السنة الأكثر جفافا من ستينات القرن 20، بعد سنة 1963 بأربع سنوات فقط عرفت المنطقة أعلى معدلات التساقطات المطرية خلال الفترة الممتدة بين 1963 و2017 بمعدل 383.0 ملم. وهذا ما يجعل منها تساقطات غير منتظمة، تكون مهمة تارة وشحيحة تارة أخرى.

في نفس السياق، تتميز واحة دادس بارتفاع نسبة التبخر-النتحي، حيث، وصل متوسطه سنة 1965 إلى حوالي 256.3 ملم، وبعد المرحلة الانتقالية من مناخ بارد خلال منتصف ثمانينات القرن الماضي إلى مناخ حار بعد نفس الفترة، تضاعف معدل التبخر-النتحي ليتعدى 456.7 ملم خلال 1987. وبالتالي فمعدلات هذا العنصر المناخي تفوق في غالب الفترات كمية التساقطات المطرية، التي تستقبلها الواحة، مما جعل من مناخها مناخا يطغى عليه طابع الجفاف. أما بالنسبة للرياح فهي بمثابة عنصر أساسي داخل المنظومة المناخية، باعتبارها المتحكم في نقل الكتل الهوائية من الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض، فبحكم انفتاح المنطقة على الواجهة الشمالية والجنوبية الغربية، فهي تعرف تفاوتات في نسبة الرياح من سنة لأخرى ومن شهر لآخر، وهذا ما تجسده ورده الرياح أسفله:

#### المبيان 9: ورده الرياح بواحة دادس



المصدر: معطيات مناخية لمحطة أيت موند باعتماد برنامج Arc Gis 10.2

نستنتج من خلال ورده الرياح أعلاه، أن المنطقة تتعرض لرياح متوسطة تصل في المعدل الشهري إلى 27,2 كلم/س، يختلف هذا المؤشر من شهر إلى آخر، حيث بلغت دروتها في شهر فبراير بنسبة 46 كلم/س، وأدناها في شهر ماي بنسبة 16 كلم/س، هذه الاختلافات التي تعرفها المنطقة في نسبة الرياح ترجع بالأساس إلى مشكل انفتاح المنطقة على الوجهتين الشمالية والجنوبية الغربية. بالإضافة إلى موقع المنطقة الواقع في المنخفض التهدي، حيث تتأثر بالرياح الآتية في المناطق المرتفعة كجبال الأطلس الكبير الشرقي وجبال صاغرو.

## 6.1 التربة: متنوعة على نطاق واسع

تمتد واحة دادس على تراب شاسع، يبلغ حوالي 1233 كلم مربع، بتربة تتسم بتنوع كبير على مستوى النوعية، رغم سمكها الضعيف والمتباين من منطقة إلى أخرى داخل الواحة، إلا أنه يظل مهما. لقد تشكلت التربة الزراعية بالمنطقة من أصل غريني، وقد تطورت بشكل ملحوظ بفعل عوامل التعرية، التي تعمل على نقلها بفعل الواد الرئيسي " واد دادس " من عاليته وترسيبها على ضفافه، تدريجيا من العالية نحو السافلة، التي تحضى بنصيب عال من المواد المرسبة، حسب طبيعة صبيب الواد مشكلة بذلك تربة هيكلية ببعض المنخفضات تختلف باختلاف موضعها داخل الواحة "دادس" عامة، وذات بنية جزئية يصل متوسط عمقها (سمكها) إلى حوالي متر واحد، ويمكن إجمال أهم الأنواع المختلفة للتربة بواحة دادس بناء على مجموعة الصور (1) التالية:

### مجموعة صور 1: أهم أنواع التربة بواحة دادس



المصدر: عمل ميداني 11h 2019/11/24

في سياق الحديث دائما عن أنواع التربة بالمنطقة، وكما أشرنا سابقا إلى أنها تتسم بالتنوع، إلا أن هذه السمة لا تعني كونها غنية بصفة شمولية. لكن واقع الأمر يجسد أن غالبية التربة خاصة الصالحة للزراعة متدهورة، ومنتشرة على نطاق محدود يقتصر على ضفاف المجرى المائي بالمنطقة قيد الدراسة، كما يبين الجدول الآتي:

### الجدول 9: أنواع التربة بالواحة

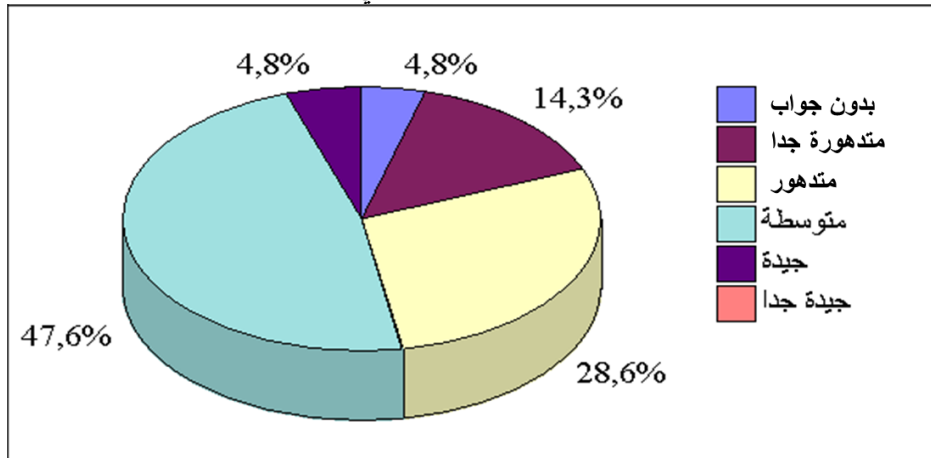
انواع التربة	رملية	طينية	طميية	مختلطة
الاسم المحلي	إبيدو	ألوط	اتقي	أنقيع
نسبتها	22%	16%	47%	15%

المصدر: مركز الاستثمار الفلاحي ورزازات  
يبين الجدول أعلاه أبرز أنواع التربة التي تحتضنها الواحة، والتي يمكن اعتبارها أنواع سائدة في حوض دادس على العموم، وتختلف أهمية وجودة كل نوع على حدة، حيث نجد التربة الرملية والطميية هي المهيمنة بنسبة 22% و 47% على التوالي. لكنها ضعيفة من حيث المردودية، بحيث الأولى لا تتحمل الجفاف وفقيرة من حيث المواد العضوية، أما الثانية فهي غير نافذة وضعيفة التهوية مما جعلها غير صالحة للممارسة الفلاحية. وبالتالي فهذان النوعان لا يساهمان في الانتاج والنشاط الفلاحي إلا بنسبة ضعيفة بالمقارنة مع الأنواع الأخرى، حيث تتلاءم التربة الطينية مع المزروعات والنباتات، التي تتطلب الماء كثيرا، كالنباتات الجوارية\* ذات الخصائص الفيزيائية المشبعة بالماء. على غرار التربة المختلطة التي لا تتجاوز نسبتها 15%، غير أنها تشكل أهم أنواع التربة وأفضلها، لذلك فهي تعرف ضغطا مكثفا واستعمال مهول للأسمدة، مما يفتح أبوابا للتفكير حول مستقبل هذه الأخيرة، التي تختلف جودتها ومردوديتها كلما ابتعدنا عن المجرى المائي.

### 7.1 الغطاء النباتي: وتعدد الأصناف النباتية

لعل الحديث عن الغطاء النباتي في هذه المنطقة يستدعي استحضار الظروف الطبيعية والمناخية السائدة، فقلة التساقطات وارتفاع درجة الحرارة، وفقر التربة، عوامل أساسية تجسد الوضعية المتدهورة للغطاء النباتي بالمنطقة. ناهيك عن العامل البشري الذي له بصمته الخاصة في تراجع وتدهور الغطاء النباتي.

### المبيان 10: وضعية الغطاء النباتي بواحة دادس



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

\* النباتات الجوارية: écotones هي النباتات التي تنمو بجوار المجاري المائية، حيث التربة مشبعة بالماء.

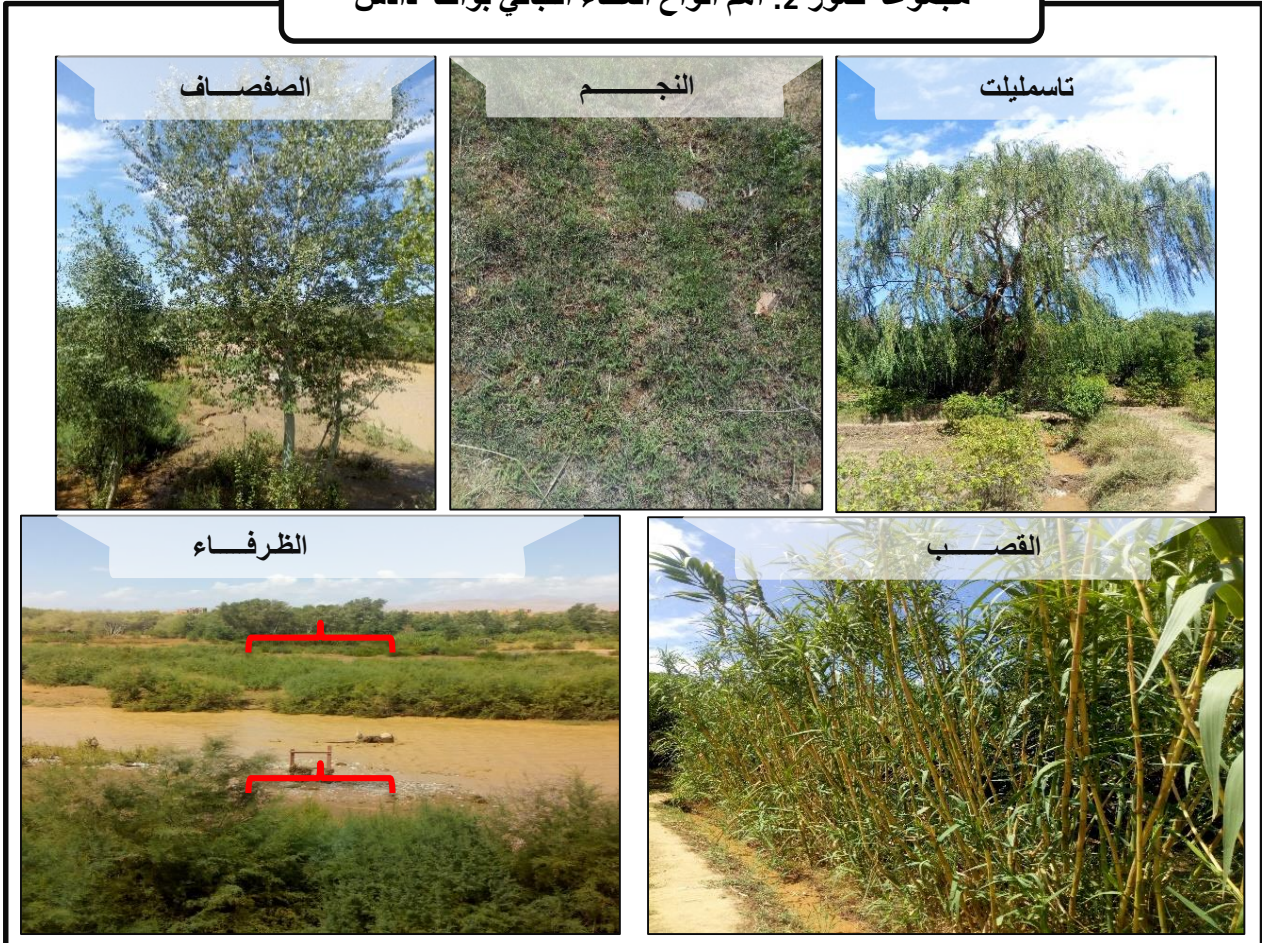
بالرغم من هذه الوضعية والصعوبات التي تحول دون كثافة الغطاء النباتي، يعرف هذا الأخير تنوعا بيولوجيا هاما خاصة على ضفاف "واد دادس" حيث نجد أنواع نباتية ذات حجم وأشكال مورفولوجية مختلفة. نذكر منها على سبيل المثال ما يلي:

الجدول 10: أنواع النباتات بجانب الواد

النوع	الصفصاف	الدفلة	الطرفاء	تاسمليت	القصب	النجم
الإسم بالفرنسية	Peuplier	Laurier rose	Tamarix	Salix	Roseau : arunde donax	ompelo desma muritanica

تجدد الإشارة إلى أن نبتة الصفصاف عرفت مؤخرا اجتثاثا مهولا، باعتبارها مادة أولية في البناء، من طرف السكان المحليين، بل هناك من يقطعها بغرض بيعها لصالح بعض العمال في صناعة النجارة، ويمكن ابراز أهم هذه النباتات وفق مجموعة الصور أسفله:

مجموعة صور 2: أهم أنواع الغطاء النباتي بواحة دادس



المصدر: إلتقاط شخصي 12h 2019/09/02

هذا فيما يخص النباتات الموجودة على جنبات واد دادس، أما بالنسبة للنباتات التي تستوطن بعيدا عن الواد، أي الموجودة في المجالات الرعوية بالمنطقة، فهي تمتد على طول السفوح الشمالية للأطلس الصغير وعلى رأسها النباتات الشوكية، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

### مجموعة صور 3: بعض أنواع النباتات الشوكية بالمنطقة



المصدر: إنقاط شخصي 13/10/2019 16h22

إن واقع الغطاء النباتي في الواحة المدروسة هو تعبير واضح لظروف بيومناخية صعبة، إن لم نقل قاسية تتميز بها واحة دادس، عن غيرها من المجالات المجاورة لها. وهذا ما يدعم قولة المفكر الألماني "رانكيار" في إحدى مناظراته، حين قال: "إن شكل الحياة ما هو إلا تعبير على استجابتها للمناخ".

### 8.1 الشبكة الهيدروغرافية

تنقسم الموارد الهيدروغرافية بالمنطقة إلى:

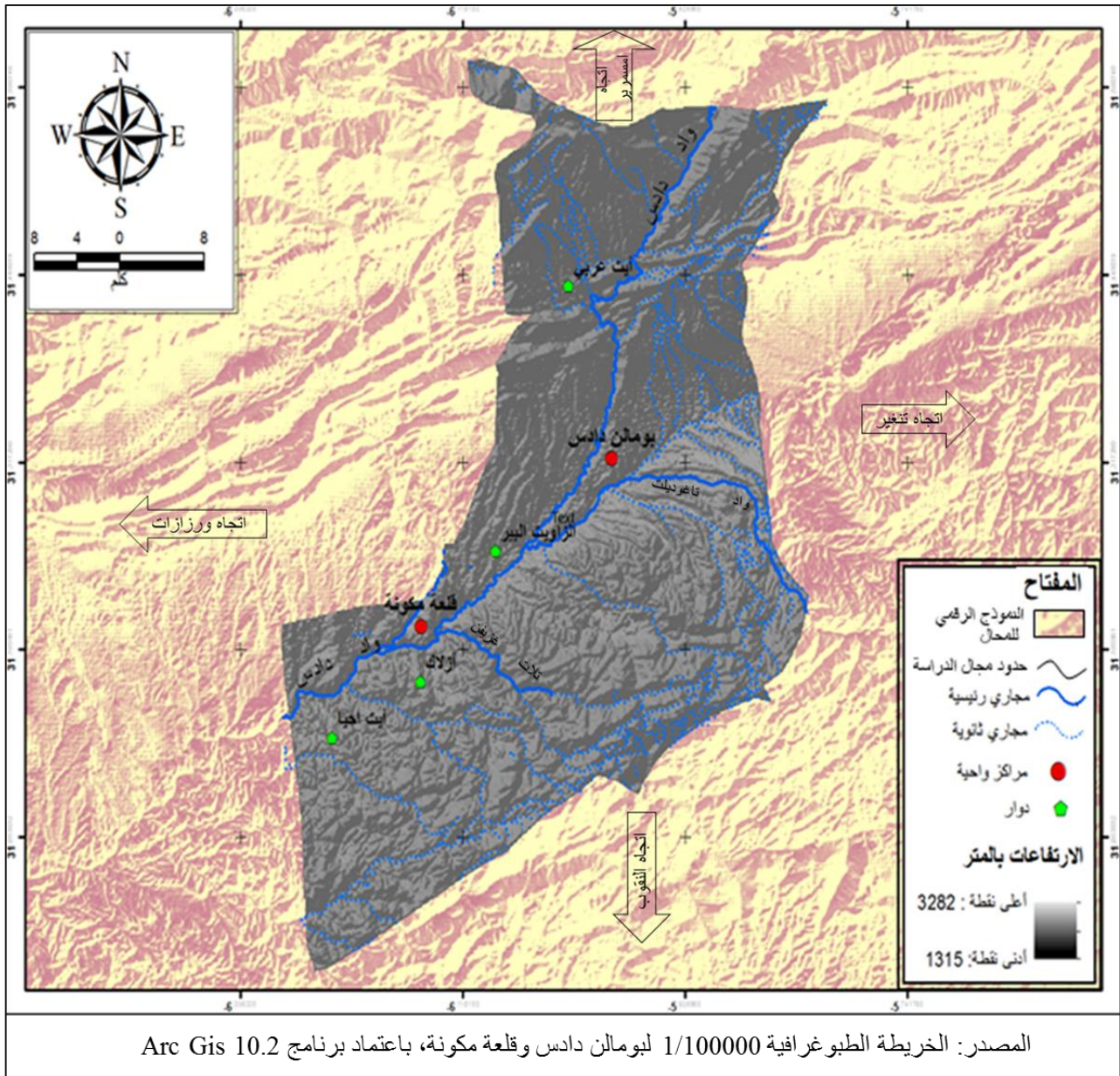
أ. المياه السطحية تتركز على واد دادس

يرتبط الجريان السطحي بالمنطقة بواد رئيسي هو واد "دادس"، الذي ينطلق من مرتفعات الأطلس الكبير الشرقي، يحمل هذا الاسم مباشرة بعد قطعه لهضبة "إمضغاسن"، أي الحدود الشمالية الشرقية "لمسميرير"<sup>107</sup>. يتميز هذا المجرى بتناقص مستوى الجريان، حيث يكون دائم الجريان في العالية عكس السافلة، التي يكون فيها موسميا ماعدا فترة التساقطات المطرية، خاصة في المجال الفاصل بين شرق

<sup>107</sup> فاطمة العمراوي، 2007، دادس من بداية الاستعمار إلى تدخل الكلاوي، ص. 51

"جماعة الخميس دادس" إلى الحدود الشرقية لجماعة "ايت سدرات السهل الغربية"، حيث يرجع فيه الواد إلى طبيعته السابقة إن لم نقل الأصلية بمجرد إلتقاء بأحد أهم روافده "واد مكون" على مستوى منطقة "علقمت"<sup>108</sup>. أما فيما يخص صبيب "واد دادس" فهو يعرف تغيرات من فصل إلى آخر إذ يكون مهما خلال فصل الشتاء بفعل التساقطات التي تشهدها المنطقة خلال هذه الفترة، حيث يصل صيبه في المتوسط إلى 20 م<sup>3</sup>/ث، بينما في فصل الربيع يصل إلى نسب متوسطة، في حين يكون في فصل الصيف ضعيف، حيث يصل إلى نسب دنيا بمعدل 1,6 م<sup>3</sup> في الثانية خلال شهر يونيو.

### الخريطة 16: الشبكة المائية السطحية بواحة دادس



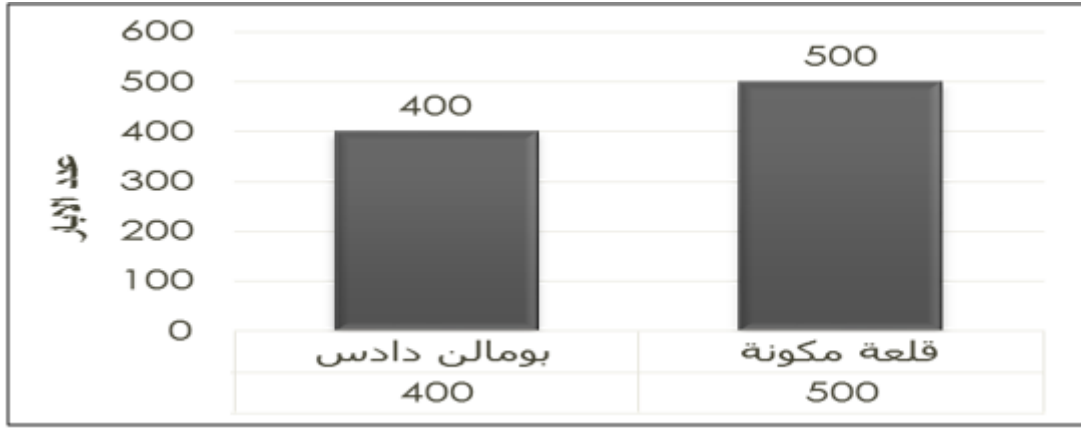
<sup>108</sup> المركز الجهوي للاستثمار الفلاحي بقلعة مكونة رقم 614.

باعتبار جزء كبير من المجال المدروس ينتمي إلى سافلة الواد، فإنه لا محالة سيعاني من مشكلة نذرة المياه، مما سيستدعي تغيير كل الممارسات غير بيئية من طرف السكان، والعمل وفق استراتيجيات تقليدية كانت أو حديثة، تنظم توزيع الموارد المائية بشكل عادل، لإحياء وضمان استدامة الأنشطة الواحية المرتبطة أشد الارتباط بالماء، أمام توزيعها غير المتكافئ بين سافلة الواد وعاليته. مما ينعكس سلباً على الأنظمة الايكولوجية بالواحة.

### ب. المياه الجوفية: مياه مكملة

أمام النقص الحاصل على مستوى المياه السطحية وتماشياً مع القول القائل: "الحاجة أم الاختراع" دفعت الحاجة الملحة للماء الفرد الدادسي، إلى البحث عن المياه الباطنية المتوفرة من خلال التنقيب عنها. وذلك عن طريق حفر الآبار، التي وصل عددها إلى 900 بئر بواحة دادس عامة بمساحة مسقية تقدر ب: 1080 هكتار.

### المبيان 11: عدد الآبار بواحة دادس



المصدر: مركز الاستثمار الفلاحي قلعة مكونة 614

لقد ساعد عامل الركيزة الجيولوجية للمنطقة، في تسرب المياه إلى الباطن، مشكلة بذلك فرشة مائية لا بأس بها تعمل على تعويض النقص الحاصل في المياه السطحية. وما يميز هذا النوع من المياه أن عمقها يختلف من مجال إلى آخر حيث يتراوح بين 10 و25 متر بجانب الواد، في حين قد تصل إلى أكثر من بين 60 متر عند الابتعاد عن واد دادس بمسافة تقدر ب 1000 متر.

### 2. دراسة البيئة البشرية المستحدثة بواحة دادس

بالعودة إلى مفهوم البيئة الذي قسمناه سلفاً إلى قسمين: بيئة طبيعية، وأخرى بشرية مصطنعة، وباعتبار هذه الأخيرة جزء من البيئة، فإننا سنحاول في هذا الشق من البحث دراسة البيئة البشرية المستحدثة، بهدف استكمال دراسة البيئة العامة لواحة دادس. وذلك عن طريق تحديد عوامل الاستيطان بالواحة

والخصائص السكانية بها، بالإضافة إلى تشخيص الأنشطة الاقتصادية الممارسة بالمنطقة، دون أن نغفل في ذات السياق الإشارة إلى أهم المؤسسات السوسيواقتصادية بالمنطقة.

## 1.2 تطور الاستيطان بداس والعوامل المتحكمة فيه

ارتبط الاستيطان بواحة داس بعاملين رئيسيين، الارتباط بالمجرى المائي في البداية، ثم الارتباط بالمحاور الطرقية بعد ذلك، وقد شكل كل عامل على حدة الشرط الأساسي حسب الحقبة الزمنية التي فرضته. فإلى جانب كونهما العاملين المتحكمين في الدينامية والاستيطان بواحة داس، يعكسان كذلك صورة تطور الاستقرار بالمنطقة، الذي مر عبر مرحلتين:

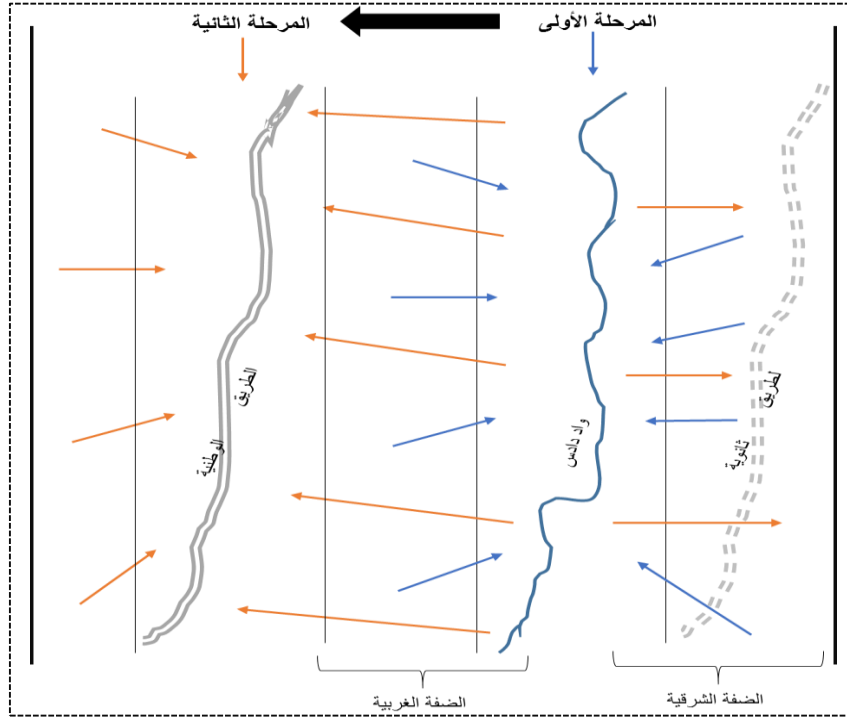
- **المرحلة الأولى، ارتباط الاستيطان بالمجرى المائي:** عرفت هذه المرحلة بكون المجرى المائي واد داس، الشرط الأهم للاستقرار قديما، حيث توافدت على جنباته العديد من القبائل، بديعة الاستفادة من مياه واد داس وفي نفس الوقت استغلال المشارات الزراعة ومراقبتها، إذ شكل الهاجس الأمني والغذائي الدافع الأول الذي جعل واد داس محطة لجذب السكان إليه، من قبائل متعددة (قبائل أيت عطا – قبائل أيت سدرات...).

- **المرحلة الثانية، ارتباط الاستقرار بالمحاور الطرقية:** رغم استيطان مجموعة من القبائل في الضفة الشرقية لواد داس بعيدا عن الطريق الوطنية، لكن ومن خلال البحث الميداني، تبين أن أغلب سكانها يرغبون وبشدة في الانتقال للسكن قرب الطريق الوطنية رقم 10 خاصة في العقود الأخيرة، بعد ما كانوا سابقا يفضلون الاستقرار قرب الواد لعدة اعتبارات سبق ذكرها. لكن تغير رأيهم نحو المحاور الطرقية الرئيسية بالمنطقة لأسباب جمّة، نجلها حسب المقابلات الشفهية فيما يلي:

- قرب الخدمات السوسيوثقافية من مؤسسات صحية وأخرى تعليمية...
- توفر المصالح الإدارية (الجماعات الترابية – القيادة – وكالات الاتصالات والتحويلات المالية...).
- ضخ المياه، وتزويد المجالات السكنية على طول الطريق الوطنية رقم 10 بحاجياتها من الماء، وبالتالي القضاء على دور الماء في الاستقرار، بعد إمكانية التحكم فيه بضخه وجلبه باعتماد أحدث الطرق.
- تراجع القطاع الفلاحي، النشاط الرئيسي بالمنطقة ما شجع السكان على الهجرة خاصة الفئة الشابة، أو الانتقال للسكن بالمراكز الواحية وقرب المحاور الطرقية، لممارسة أنشطة اقتصادية أخرى خاصة التجارة.

وصفا لما سبق يمكن تصور الانتقال الذي عرفه الاستيطان بواحة داس، بناء على الشكل التوضيحي التالي:

شكل 6: مراحل تحول الاستيطان من الارتباط بالمجرى المائي إلى الارتباط بالمحاور الطرقية



نستنتج مما سبق، أن الاستيطان بواحة دادس انتقل من اعتماد المجرى المائي، كمصدر أساسي للاستقرار بدادس قديماً، إلى الرهان على المحور الطرقي (الطريق الوطنية رقم 10) كعامل للجذب والاستقرار، فأصبحت واحة دادس خاصة على مستوى مراكزها تستقبل أفواجا عديدة من الوافدين إليها من خارج حوض دادس، نستحضر منهم وافدين من أهل إمبران وآخرون من أهل تافيلالت وزاكورة. وتجدر الإشارة إلى أن للعامل الطبوغرافي كذلك دور مهم في هذه الدينامية، حيث شكل منخفض دادس الوجهة المفضلة للراغبين في الأمن والسكينة، ناهيك عن الموقع الاستراتيجي لواحة دادس، بالإضافة إلى كونها ممراً بارزاً ونقطة عبور للقوافل التجارية سابقاً، حيث لعبت دور الوساطة التجارية بين درعة وسجلماسة ومناطق أخرى، أما مستقبل السكن بالواحة خاصة بقلعة مكونة فمن المنتظر أن يتجه مرة أخرى نحو الطريق المدارية التي تربط جماعة ايت سدرات الغربية بيومالن دادس، باعتبار أن هذا الطريق سيساهم في انكماش الدور الذي لعبته قلعة مكونة اقتصادياً وعمرانياً.

## 2.2 الخصائص السكانية بواحة دادس

إن الدارس للتركيبة العرقية والبشرية بواحة دادس، يلاحظ منذ الوهلة الأولى على أنها تركيبة متنوعة ومتعددة الأصول، استقرت منذ القدم على شكل قبائل متفرقة على ضفاف واد دادس، وهو ما يفسر طبيعة الصراعات القائمة بين هذه القبائل للسيطرة على المجال ومحاولة التحكم فيه قديماً، مخلفة بنية بشرية متجانسة رغم اختلافها عرقياً. وهي صراعات انعكست على شكل تنظيم المجال الحالي، الذي يسود فيه

السكن الخطي المتراص، تهيمن عليه قبائل دادس وأيت سدرات، وسط جو يعم فيه نوع من التعايش بين هذه التكتلات البشرية.

إذا كانت قبائل أيت سدرات سهل بفتيتها أيت ربحمية وأيت احيا تسيطر على سافلة دادس، فإن العالية شكلت مجالا لاستقرار أيت سدرات الجبل، إلى جانب قبائل أيت عطا التي تبقى السمة الملازمة لتطور الاستيطان بدادس عامة.

يتمثل تنوع عرق المكونات البشرية لدادس في تعدد أصول قاطني دادس، هذا الأخير الذي شهد توافد مجموعات بشرية مهمة ومختلفة، مكونة أساسا من الشرفاء والمرابطين واليهود.<sup>109</sup> رغم هذا الاختلاف والتنوع إلا أن ما يميز سكان واحة دادس هو سيادة طابع التعايش والتضامن والتعاون بين مختلف شرائح المجتمع الدادسي.

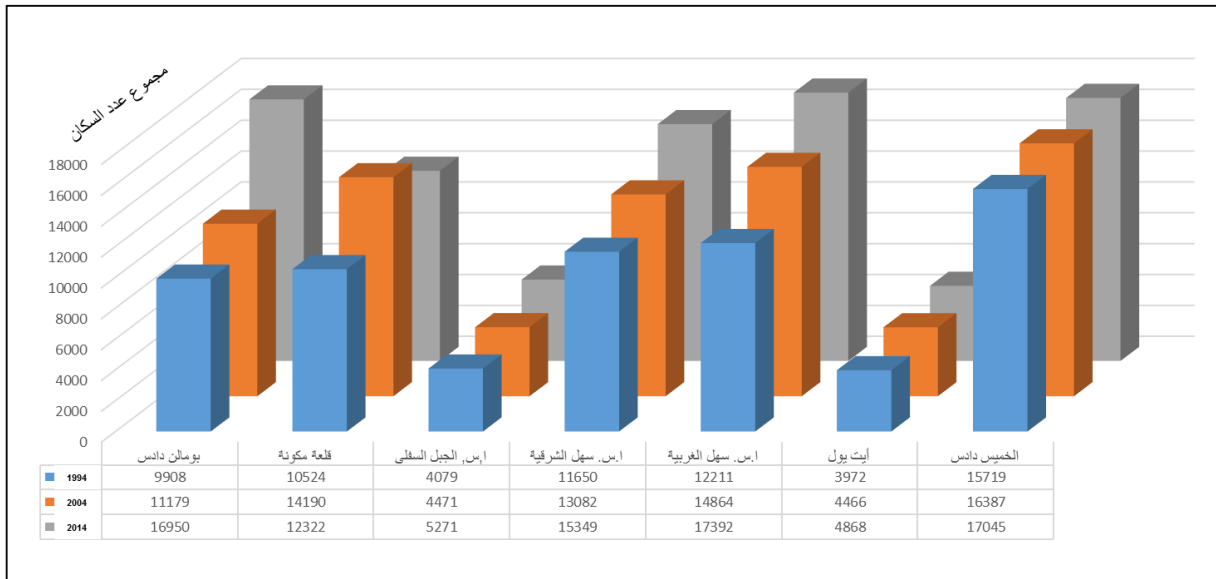
## 1.2.2 البنية الديموغرافية بالمنطقة

للقوف على ديموغرافية الواحة سنتطرق إلى نقطتين أساسيتين هما التزايد السكاني وتوزيعهم ثم الهجرة:

### 1.1.2.2 التزايد السكاني

انتقل عدد سكان واحة دادس من 68063 نسمة سنة 1994، إلى حوالي 89197 نسمة سنة 2014، حسب النتائج التي توصلت إليها المندوبية السامية للتخطيط HCP، بنسبة نمو وصلت إلى 31.05% في نفس الفترة، مما يفسر التزايد المستمر لعدد سكان واحة دادس، كما بين المبيانين (12 و 13) أسفله.

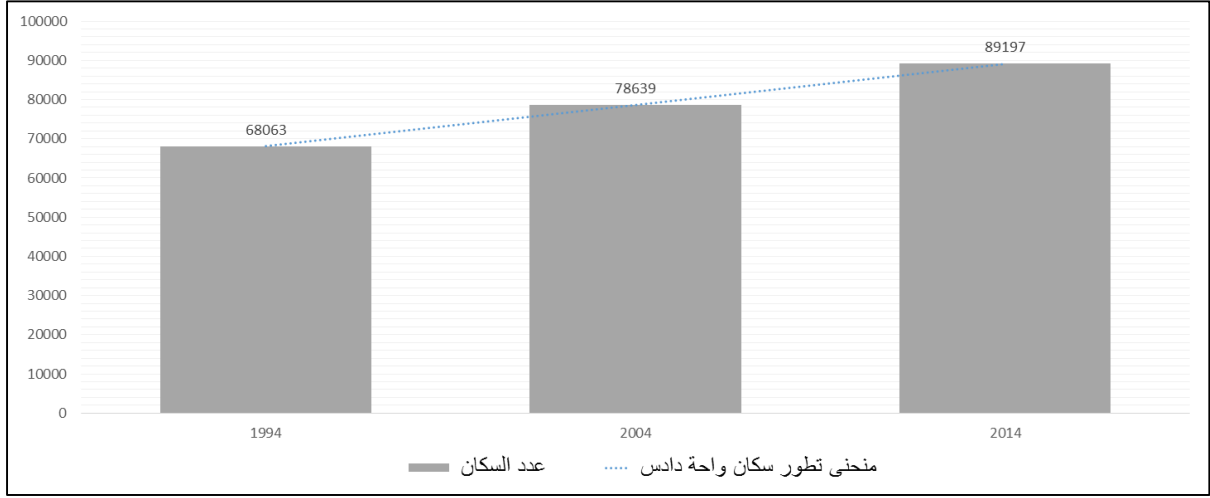
المبيان 12: عدد سكان جماعات واحة دادس حسب إحصاء 1994-2004-2014



مصدر المعطيات: المندوبية السامية للتخطيط hcp

<sup>109</sup> أوبكر صابري، 2017، التعمير والتنمية المستدامة بالمجالات الواحية: آفاق التهينة في ظل التحولات السوسيوإقليمية الجديدة (دادس الأوسط)، ص.42

### المبيان 13: تطور عدد سكان واحة دادس بين سنة 1994 و 2014



مصدر المعطيات: المندوبية السامية للتخطيط hcp

يمكن ربط استمرار النمو الديموغرافي لواحة دادس، بمجموعة من العوامل التي فرضت هذا النمط وبهذا الشكل، ولعل موقع المغرب ضمن سلسلة الانتقال الديموغرافي، بالإضافة إلى سيادة الأمن خصوصا بعد الاستعمار، وتحسن المستوى المعيشي لسكان واحة دادس، من أبرز تلك العوامل. في نفس السياق ترجع وضعية التزايد السكاني الذي يمكن وصفه بتطور لا بأس به، إلى نسبة التزايد الطبيعي المتوسط، بالإضافة إلى نسبة النمو التي وصلت إلى 1.2 %، وقد حصلنا على هذه النسبة عن طريق العملية المعتمدة في حساب معدل النمو، وهي كالتالي:

$$\begin{aligned}
 & \text{نسبة النمو} = \frac{(89197-78639) / (2014-2004)}{\frac{78639 + 89197}{2}} \times 100 \\
 & = \frac{10558}{10} \times \frac{2}{167836} = \frac{21116}{1678360} \times 100 \\
 & \boxed{= 1,2 \%}
 \end{aligned}$$

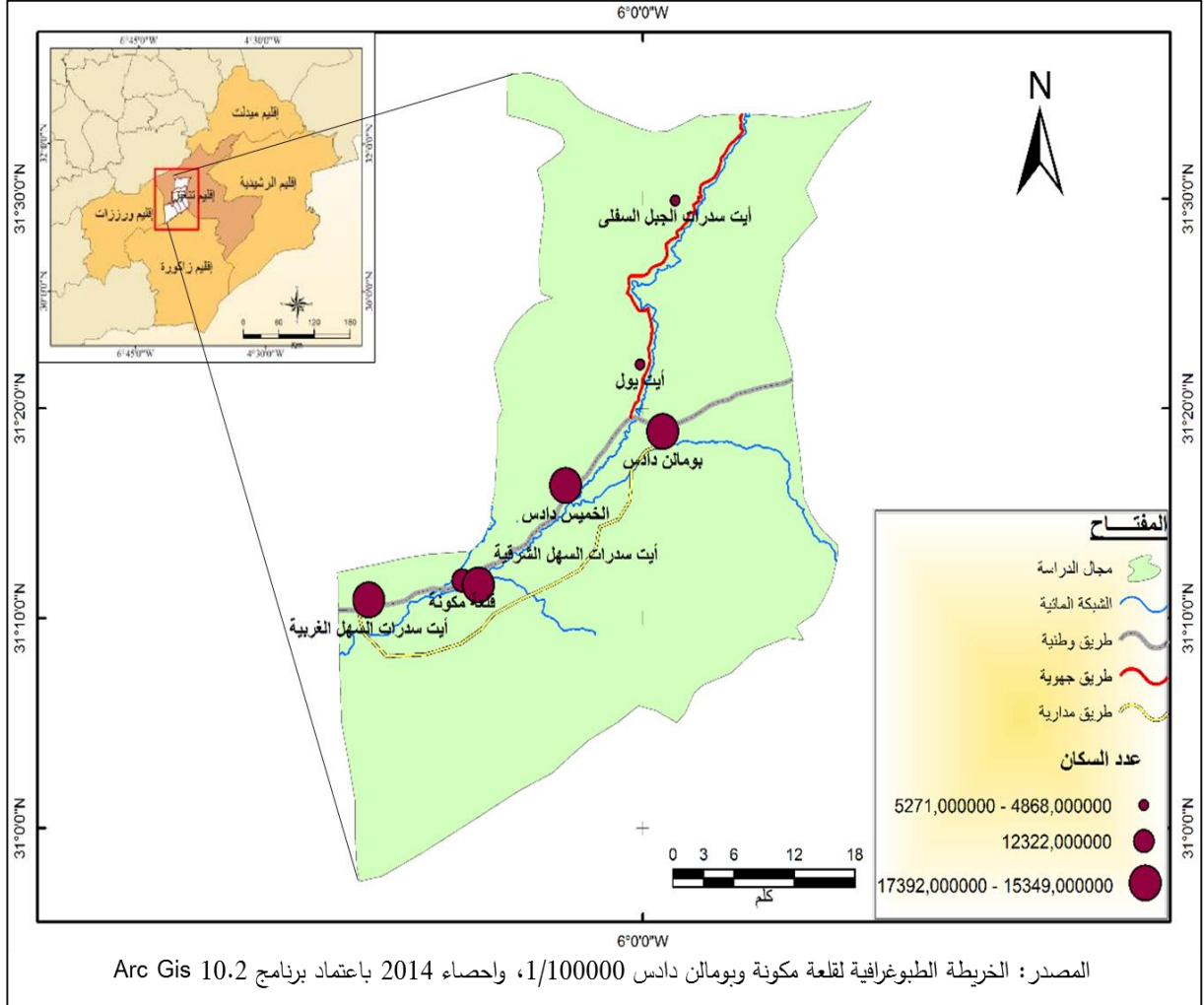
مصدر الاحصائيات: الإحصاء العام للسكان والسكنى 2014

#### 2.1.2.2 التوزيع المجالي للكثافة السكانية

يتبين من خلال المعاينة الميدانية للمجال المدروس، أن توزيع السكان على المجال المعني غير متكافئة بين مناطقه، إذ نجد بعض الدواوير تضم كثافة سكانية مرتفعة من قبيل دوار أزلاك ودوار أم عياش،

تصويت، أيت قاسي، تارموشت وغيرها، بالمقارنة مع البعض الآخر، كدوار أيت الرامي، إغرم نبومال، أيت مجبر... ويظهر هذا التفاوت كذلك وبشكل جلي على مستوى الجماعات الترابية، المهيكلة لتراب واحة دادس، كما تجسد الخريطة التالية:

### الخريطة 17: توزيع عدد السكان بواحة دادس



الملاحظ أن الكثافات السكانية تحضى بموقع جغرافي مهم، وخاصة بالقرب من الواد والمحاور الطرقية الرئيسية بالمنطقة، حيث ينتظم السكن بشكل خطي، لما لهذا الموقع من مؤهلات طبيعية أساسية تضمن استمرار الحياة، من إسالة مائية وموارد فلاحية.<sup>110</sup> لذلك فطبيعة هذا التوزيع للسكان ليست بالأمر العشوائي، وإنما يتم وفق غايات معينة، على رأسها الاستفادة من الثروات المائية التي يهبها هذا المجرى، ومراقبة المشارات الزراعية. من جهة أخرى تجسد الخريطة أعلاه توزيعا غير متكافئ لعدد السكان، حيث تنتشر أهم الكثافات في سافلة الواحة (الخميس دادس وايت سدرات سهل الشرقية والغربية)، مما يوضح أن

<sup>110</sup> - Mohamed el Manouar «le sud-est marocain réflexion sur l'occupation et l'organisation des espaces sociaux et politiques – le cas du dades –» p.65

الضغط على الموارد سيكون على مستوى هذه المجالات الأخيرة، التي تسجل تعدادا سكانيا كبيرا بالمقارنة مع باقي جماعات الواحة المدروسة. وتصل الكثافة السكانية بواحة دادس إلى حوالي 53.73 نسمة في الكلومتر مربع،<sup>111</sup> بنمط سكني يمكن وصفه بالخطي المتراص، يتركز بشكل عام بجانب الطريق الوطنية رقم 10 والمجرى المائي الرئيسي، قرب من الحقول قصد مراقبتها وحراستها.

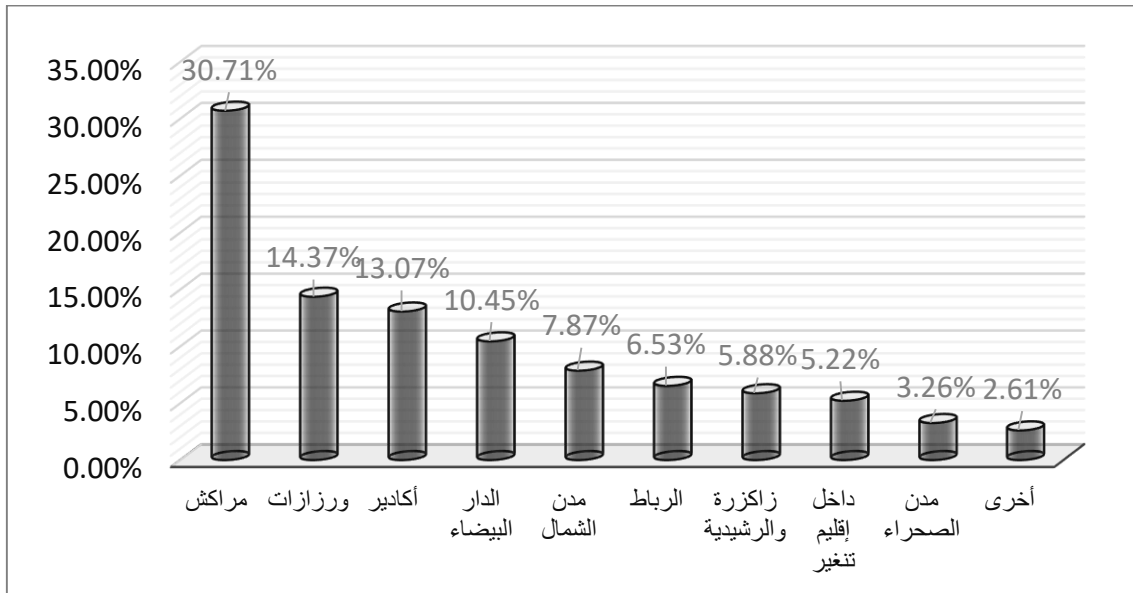
## 2.2.2 الهجرة عامل في الدينامية السوسيواقتصادية بالمجال

تعد الحركة المجالية للسكان ظاهرة طبيعية واجتماعية، أفرزها فقدان التوازن بين الموارد والمؤهلات الطبيعية والحمولة الديموغرافية للمنطقة المعنية. ومن المنطقي أن تعد الواحة من المناطق الأكثر طردا لسكانها، إما بسبب ضعف للمؤهلات الاقتصادية أو الفلاحية، وعموما فالحركة السكانية بالمنطقة المدروسة تتخذ نوعين:

### أ. الهجرة الداخلية

نميز فيها بين الهجرة المؤقتة التي تكون "فردية"، ويمكث فيها المهاجرين أزيد من ستة أشهر، وفي الغالب تتزامن مع أوقات العودة للاحتفال بالمناسبات الدينية والتي يتقدمها إحياء عيد الأضحى، وقد تزايدت الهجرة المؤقتة في الآونة الأخيرة، حيث أقدم العديد من شباب المنطقة على العمل في مقاولات تشتغل في ميادين البناء والشركات والمعامل. ثم لدينا الهجرة النهائية أو العائلية، حيث ترحل العائلة برمتها في محاولة لتحسين مستواها المعيشي.

### المبيان 14: توزيع المهاجرين حسب الجهات الداخلية



المصدر: نفس المرجع السابق أوبوكر صابري، 2017، ص. 115

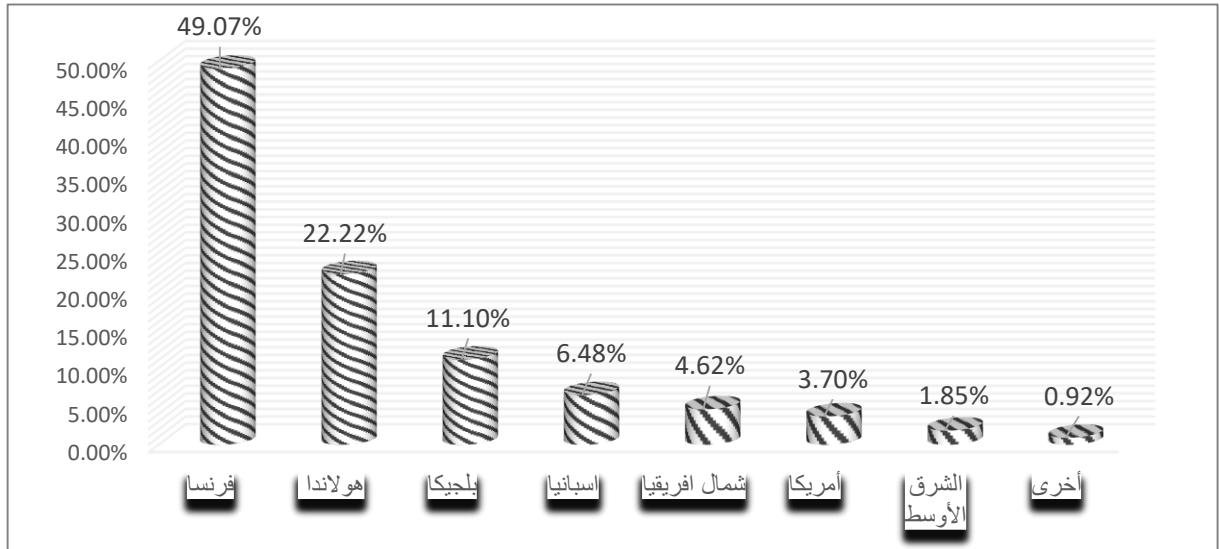
<sup>111</sup> نتائج الإحصاء العام 2014 باعتماد برنامج Arc Gis

بصفة عامة الهجرة الداخلية تتأثر بالجفاف وبالظروف الطبيعية الصعبة، ومن الملاحظ في السنوات الأخيرة أن حدة هذه الهجرة تزايدت بشكل كبير خاصة في صفوف الشباب، وذلك بسبب الظروف الطبيعية والسوسيواقتصادية الصعبة، الأمر الذي ساهم في استنزاف طاقاتهم، وبالتالي عدم قدرتهم على العمل والعطاء بالواحة. في إطار الهجرة الداخلية تعتبر مدينة مراكش الوجهة الأولى للمهاجرين الدادسيين بنسبة 30.71%، تليها ورزازات ب 14.37%، بينما تحظى الأقاليم الصحراوية بنسبة 3.26% كأقل نسبة للهجرة بواحة دادس.

## ب. الهجرة الخارجية

بدأت الهجرة الدولية أو الخارجية في استهواء الشباب الدادسي من طرف ما يسمى ب "موغا" في الفترة الاستعمارية، وهو رجل فرنسي كان وسيطا في جلب آلاف المغاربة عموماً، والدادسيين خصوصاً، للعمل في مناجم الفحم الحجري بفرنسا، وكانت هذه بداية لمسلسل كبير في هجرة اليد العاملة الدادسية نحو بلدان أوروبا الغربية. ولقد كان همهم في البداية هو الحصول على لقمة عيش، ولم يكونوا يدركون أنهم سيستقرون في أوروبا، فاستمر الحال على ما هو عليه حيث أصبحت الهجرة الخارجية أحد المرتكزات الأساسية المغذية للأنشطة الاقتصادية والفلاحية المحلية، حيث تبين من خلال مجموعة من الدراسات التاريخية بالمنطقة (فاطمة العمراوي 2007) أن 70% تقريبا من سكان المنطقة المبحوث فيها، اقتصادها مرتبط بأحد الأفراد المهاجرين.

### المبيان 15: توزيع المهاجرين حسب الوجهات الخارجية



المصدر: المصدر: نفس المرجع السابق أبوبكر صابري، 2017، ص. 116

انعكست عائدات المهاجرين على المنطقة ببروز مجموعة من التحولات السوسيواقتصادية، حيث أصبحت معالم البناء العصري تظهر بعد الاستعمار، فضلا عن توفر جل الأسر على أجهزة التلفاز والراديو وغيرها من وسائل الاتصال، ناهيك عن ظهور مجموعة من الاستثمارات خاصة الفلاحية والتجارية منها... لكن لوحظ في السنوات الأخيرة تراجع مداخيل هذه الفئات المهاجرة بسبب تأثرها بالأزمات الاقتصادية العالمية التي تعيشها الدول المستقبلية للمهاجرين، وتعد دول أوروبا الغربية الأكثر استقبالا للمهاجرين المغاربة عامة، والدادسيين على وجه الخصوص، على رأسها فرنسا بنسبة 49.07% ثم هولندا 22.22% وبلجيكا بنسبة 11.10%، في حين تبقى أمريكا والشرق الأوسط أسفل الترتيب ب 3.70% و 1.85% على التوالي.

### 3.2 الأنشطة الاقتصادية الممارسة بواحة دادس

تتميز الأنشطة الممارسة داخل تراب واحة دادس بتنوع نسبي، رغم أن النشاط الفلاحي مازال يعتبر القلب النابض بالمنطقة، بالإضافة إلى هذا الأخير نجد النشاط السياحي والتجاري والصناعي، لكن الغلبة تبقى للنشاط الفلاحي.

الجدول 11: نسبة الفئة النشيطة حسب القطاعات الممارسة بالمنطقة

القطاعات	الفلاحة	التجارة	الصناعة التقليدية
نسبة الفئة النشيطة	68%	22%	10%

المصدر مكتب الاستثمار الفلاحي 614 سنة 2017

#### أ. النشاط الفلاحي: القلب النابض للحياة بالواحة

من خلال الدراسات السابقة والمعينة الميدانية لواحة دادس، يتأكد لنا أن الفلاحة هي النشاط الاقتصادي الأكثر ممارسة بها، حيث تبلغ مساحة الأراضي الفلاحية المسقية 1080 هكتار، كلها صالحة للزراعة، أما الأراضي غير الصالحة للزراعة فتقدر بأكثر 12150 هكتار.<sup>112</sup> لكن ما يعاب على الفلاحة بالمنطقة أنها تنحصر في بعض المزروعات كالحبوب وخاصة القمح، هذا الأخير يحضى بإقبال جل الفلاحين، لأنه الأكثر تكيفا مع الخصائص الطبيعية، ولاسيما أنه يتميز بمقاومته النسبية للجفاف بالمقارنة مع المزروعات الأخرى، كما أن فترة إنباته قصيرة شأنه في ذلك شأن الشعير الذي يخصص لعلف الماشية، وبعده تأتي الذرة التي تتطلب وفرة المورد المائية ولا يتم زرعها إلا بعد شهر يونيو حيث مياه السقي تعرف تراجعا مهما، إلى جانب بعض المزروعات العلفية كالبرسيم، ونسبة قليلة جدا من الخضروات كالطماطم والبطاطس التي يلجأ السكان إليها لتلبية جزء من حاجياتهم الغذائية.

<sup>112</sup> منوغرافية مكتب الاستثمار الفلاحي 614

## ب. النشاط الصناعي: هيمنة الصناعة التقليدية

يلعب النشاط الصناعي دوراً مهماً في التنمية الاقتصادية، غير أنه يبقى ضعيفاً بالمقارنة مع بعض المناطق المغربية، في هذا الصدد، تظل الصناعة التقليدية تحتل مكانة هامة، إذ تشغل عدداً مهماً من الحرفيين يتوزعون على مختلف الحرف كالحداثة والحياكة بالدرجة الأولى، ولكن إشباع تسويق هذه منتوجات هذه الحرف التقليدية لا يتجاوز الأسواق المحلية، ويتوقف الأمر عند حد بعض التعاونيات "كتعاونية أزلاك للخناجر" التي تحاول إيصال منتوجاتها التقليدية للأسواق المحلية والوطنية وحتى الدولية عبر اعتمادها على التجارة الأليكترونية. دائماً في سياق التصريف أو بالأحرى التسويق الداخلي لهذه المنتوجات، عرفت في الآونة الأخيرة منافسة حادة من طرف المنتوجات العصرية والتكنولوجية ذات الأسعار المنخفضة، مما دفع معظم الحرفيين إلى التخلي على هذا النشاط، ولم يتبقى إلا فئة قليلة جداً حاولت الصمود، لكونها استطاعت إدخال تعديلات على منتوجاتها لتحضى بإقبال من طرف الزبناء، وخصوصاً السياح منهم.

## ت. النشاط التجاري: آلية نفاك العزلة والتحكم في المجال

يمكن اعتبار النشاط التجاري وسيلة لربط الاقتصاد المحلي بالأسواق الخارجية المجاورة (تغيير، بومالان دادس، امسمرير، ايت ايحيا، سكورة). أمام البنية الطرقية التي تربط بين هذه المناطق، مما يسهل مأمورية بعض التجار للتنقل بسهولة لبيع منتوجاتهم الفلاحية، ورؤوس الماشية، وكذلك بعض المنتوجات التقليدية بالمنطقة، التي تنافس المواد المستوردة من المناطق البعيدة، خصوصاً المنتوجات التقليدية والزراعية الأتية من مراكش، بني ملال، أكادير... وقد تعززت التجارة المحلية بالمنطقة بتوفر واحة دادس على أربعة أسواق أسبوعية في كل من بومالان دادس، الخميس دادس، قلعة مكونة وأيت سدرات سهل الغربية. وما يمكن ملاحظته في الآونة الأخيرة كثرة وازدياد المحلات التجارية على مستوى المجالات القروية بالواحة، خاصة محلات بيع المواد الغذائية، إذ انتقل عددها في دوار أزلاك فقط، من محلين تجاريين قبل 5 سنوات، إلى أزيد من 09 محلات في وقتنا الراهن، والأمر لا يقتصر على هذه المحلات التجارية الغذائية وحسب، بل امتد إلى خلق محلات خاصة بالملابس، ومحلات بيع مواد التجميل المرتبطة أساساً بمنتوجات الورد، داخل مجموعة من الدواوير، على غرار المراكز الواحية التي تعرف نشاطاً ودينامية كبيرة في هذا الجانب.

## ث. السياحة: نشاط في طور النمو

يحظى هذا القطاع أو النشاط بأهمية متزايدة بالمنطقة عموماً، باعتبار أن المنطقة تتميز بموقع جغرافي مميز، ومناظر طبيعية خلابة، حيث يلاحظ في السنوات الأخيرة تزايد عدد الوافدين على المنطقة (باستثناء سنتي 2021 حيث أثر وباء كورونا Covid19 على هذه الدينامية)، خاصة في مواسم شاع صيتها على

الصعيد الوطني بل حتى الدولي، نخص بالذكر موسم الورد الذي يعتبر من أكبر المواسم التي تجلب السياح داخليا وخارجيا، مما يعطي لهذا الموسم إشعاع كبير، على الرغم من أنه لا يدوم إلا أقل من أسبوع، وبالتحديد الأسبوع الأول أو الثاني من شهر ماي من كل سنة.

عموما تتوفر واحة دادس على مؤهلات سياحية لا بأس بها، تأهلها إلى استقطاب عدد مهم من السياح، غير أنها لا ترقى لخلق بنيات استقبال كبير، تجعلها تستفيد من قطاع السياحة خاصة منها البيئية، وما يميزها أنها مجرد سياحة عابرة بين ورزازات وتنغير والراشيدية.

#### 4.2 البنيات والمؤسسات الثقافية والاجتماعية بالمجال المدروس

تعد واحة دادس من المجالات الواحية التي تعرف وجود عدد مهم من المؤسسات السوسيوثقافية، وخاصة الاجتماعية، غير أنها تعرف عدة مشاكل مادية لتحديث تجهيزاتها وتوفير الموارد البشرية الخاصة بها، ونخص بالذكر القطاعين الحيويين التعليم والصحة.

##### أ. المستوى التعليمي

يعرف الجنوب الشرقي بصفة عامة مستوى تعليمي مزري، خاصة عند الفئات العمرية المتقدمة في السن، وسكان بعض المجالات التي تبعد عن المجال الحضري، أي تلك المناطق الجبلية الممتدة على طول جبال "صاغرو" ويطلق عليه محليا "إرحالن"، بل أكثر من ذلك تعد هذه الأخيرة بمثابة تجمعات سكنية متفرقة جدا وتعاني من أبسط شروط العيش (ضعف المستوى الصحي، والتعليمي، المعيشي...).  
إن الدارس والباحث في حقيقة المستوى التعليمي المجال المدروس، يتضح له باللموس أنه مازالت هناك نسب مهمة للأمية به، وتختلف من جنس لآخر ومن مجال إلى آخر. إذ نجدها مرتفعة في صفوف الكهول إلى جانب الإناث، خاصة القاطنات بالضفة الشرقية لواد دادس، غير أنها تعرف تراجعاً مستمراً نتيجة تدخلات الدولة في هذا الباب، وذلك في إطار سياسات وبرامج محاربة أو محو الأمية.

##### الصورة 4: محاربة الأمية بدوار أزلاك



إلتقاط شخصي 2017

رغم تفاقم إشكالية الأمية بالمنطقة، إلا أن هذا لا يُخفي الدور الكبير الذي تلعبه الدولة من جهة والمجتمع المدني من جهة أخرى، لتطوير القطاع التعليمي بالمنطقة. وفي هذا الصدد تتوفر واحة دادس على 18 إعدادية، و 32 مؤسسة التعليم الابتدائي، بالإضافة إلى مراكز أخرى تساهم في النقص من الهدر المدرسي. وبالتالي من الأرجح أن تكون نسبة الأمية في تراجع لا بأس بها والمستوى التعليمي في تحسن، باعتباره أولوية تدرج ضمن الاستراتيجيات التي سطرتهها الجماعات الترابية بالواحة، للنهوض ولو بنسب ضئيلة من مستوى التنمية بها.

الجدول 12: توزيع المؤسسات التعليمية بالجماعة

واحة دادس	انواع المؤسسات	عدد المؤسسات	عدد التلاميذ	
			الذكور	الإناث
	مؤسسات التعليم الابتدائي	32	4456	3595
	الثانوي الإعدادي والثانوي التأهيلي	18	10053	6349
	المجموع		8051	16402

المصدر: برامج عمل الجماعات الترابية 2017 بالواحة

#### ب. المؤسسات الصحية بواحة دادس بين أهميتها وضعفها

في إطار تقريب الخدمات الصحية من المواطنين، حظيت واحة دادس بتأسيس مجموعة من المؤسسات الصحية، الرامية إلى تقديم مختلف الخدمات الطبية لسكان المنطقة.

الجدول 13: المؤسسات الصحية بواحة دادس

موقعها	القطاع الخاص	القطاع العام	نوع المؤسسة الصحية
• ج. الخميس دادس • ج. أيت يول	0	02	مركز صحي
• ج. أيت يول • ج.س.س الشرقية • ج.س.س الغربية • ج.س.ج. السفلى	0	04	مستوصف
• ج. بومالن دادس • ج. قلعة مكونة	0	02	مستشفى محلي
• ج. قلعة مكونة • ج. بومالن داس	07	0	عيادة
• ج. قلعة مكونة	0	01	مستشفى القرب

المصدر: قراءة تركيبية لبرامج الجماعات الترابية بواحة دادس

استفادت واحة دادس كباقي المجالات المغربية من خلق مؤسسات صحية عدة، 04 مستويات، ومركزين صحيين، بالجماعات القروية بالمنطقة، في حين تضم المراكز الواحية قلعة مكونة وبومالن دادس مستشفى محلي وآخر للقرب، هذا فيما يخص المؤسسات العمومية، أما الخاصة فعددها متواضع جدا، تقدر ب 07 عيادات توجد هي الأخرى بمراكز دادس. غير أنها غير كافية ولا ترقى لمستوى تطلعات الساكنة، سواء من حيث نوعها وعددها وتجهيزاتها، أو من حيث مواردها البشرية والتأطير الطبي بها، مما يجعل القطاع يعرف عدة مشاكل، داخل بيئة تكثر وتتوالى فيها الأمراض.

نستخلص مما سبق، أن واحة دادس تتميز طبيعياً بمجموعة من المقومات، فمن الناحية التضاريسية تقع واحة دادس بين سلسلتين جبليتين، الأطلس الكبير الشرقي جنوباً، وسلسلة الأطلس الصغير شمالاً، أما الشبكة الهيدرولوجية فتتسم بطابع الموسمية طيلة السنة ما عدى فصل الشتاء، وبفرشات باطنية مهمة يمكن تعبئتها لتكون سندا قويا للفلاحة بالمنطقة، من جهة أخرى تتألف جيولوجية المنطقة من صخور وتوضعات الزمن الرابع (كلس، رمال...).

أما من الناحية البشرية، فالمنطقة عرفت استقرارا بشريا قديما مرتبط بالماء، وبنية ديموغرافية تتميز بالتزايد السريع، مما شكل ضغطاً مستمراً على البنيات التحتية (المؤسسات التعليمية، الخدمات الصحية...)، كما أن الواحة قيد الدراسة تتميز بتيارات هجرية لا بأس بها تمارس عدة أنشطة في مناطق ومدن مختلفة، مما ينعكس بالسلب على اليد العاملة الفلاحية المحلية، القدرة على النهوض بهذا القطاع الفلاحي محليا. عموما يمكن أن نخلص إلى مجموعة من الخلاصات التي حاولنا مقاربتها من خلال هذا المبحث من قبيل:

- نمط تطور الاستقرار بالواحة فرض تحولات سكانية سوسيو مجالية بالمنطقة.
- الخصائص الديموغرافية توجي إلى استمرارية النمو الديموغرافي بالمنطقة في الوقت الذي تعرف فيه الموارد الترابية تراجع مستمرا بفعل تزايد الطلب عليها.
- النشاط الاقتصادي رغم تواضعه، إلا أنه يبني على مبادئ اقتصاد السوق، وبالتالي يبقى الحديث عن التنمية المستدامة بأبعادها خاصة البيئية أمر صعب المنال بواحة دادس.
- تحسن المستوى المعيشي وادخال تقنيات دخيلة على خصوصيات الواحة، أدى إلى الانتقال من مجتمع تقليدي إلى مجتمع رأسمالي استهلاكي بامتياز، له ما له في تغير بعض الأنماط البيئية.

كل هذه التحولات الاقتصادية والسوسيو مجالية التي تتخبط فيها واحة دادس كمنظومة واحية، أدت إلى جانب مجموعة من الميكانيزمات، وإلى بروز العديد من الاختلالات البيئية بالمنطقة، فأين تتجلى هذه الاختلالات إذن؟

## **المبحث الثاني: الاختلالات البيئية الكبرى المطروحة بواحة "دادس" والعوامل المفسرة لها**

لا يكاد أي مجال كيفما كان نوعه جبلي أو سهلي أو وحي... يخلو من مؤهلات ومقومات، تواكبها اختلالات وإكراهات بيئية، تحد ولو نسبيا من توازن نظامها البيئي. وباعتبار دراستنا تحوم حول موضوع البيئة والتغيرات المناخية بالمنظومة الواحية دادس، فهي الأخرى ستعرف لا محالة تراكمًا لمجموعة من التحديات والمشاكل البيئية.

لإبراز الاختلالات البيئية المطروحة بواحة دادس، سيكون من المفروض علينا التأكد أولاً من وجودها على أرض واقع واحة دادس، باعتماد مقاربة البصمة البيئية لمجال الدراسة، التي ستمكننا من تحقيق هذا الهدف، مما سيدفعنا بعد ذلك إلى فتح المجال لاستخراجها ميدانيا. احتراماً للمنهج الجغرافي في هذه الدراسة، سنحاول البحث في ذات السياق على العوامل والميكانيزمات المفسرة لهذه الاختلالات البيئية، وذلك بعد التأكد منها أولاً، ثم استخلاصها ووصفها ثانياً.

### **1. البصمة البيئية والقدرة البيولوجية لواحة دادس**

قبل الشروع في تحديد التحديات البيئية بالمنطقة، سبقت الإشارة في الفصل الأول من هذه الدراسة إلى مصطلح البصمة البيئية، كمصطلح حديث يعتمد عليه في إبراز مدى اختلال مجال معين، وبالتالي مدى استدامته، من خلال معرفة حقيقة المشاكل البيئية المطروحة به ولو بشكل عام، لكن التأكد من هذه الفرضية سيمكننا منهجياً من فتح النقاش والتحليل، حول الاختلالات البيئية المطروحة بواحة دادس، والعوامل المتحكمة فيها.

#### **أ. المعدل الإجمالي للبصمة البيئية لواحة دادس**

رغم صعوبة تحديد معدل البصمة البيئية لواحة دادس بشكل خاص، نظراً لتعدد قياساتها، بل أكثر من ذلك لغياب إحصائيات محلية دقيقة حول العناصر المتداخلة في قياس هذا المعدل، سنعتمد على ما توفره الشبكة العالمية للبصمة البيئية من إحصائيات تهم هذه الأخيرة، لقياس معدلها بواحة دادس.

لتحديد معدل البصمة البيئية بواحة دادس لا بد من التركيز على عاملين أساسيين هما:

#### **• متوسط الفرد من البصمة البيئية بالمغرب:**

بالعودة إلى الخريطة رقم (05) التي تبين نسبة البصمة البيئية للفرد بكل بلد نجد متوسط المواطن المغربي منها هو كالتالي:

59300000 / 33848242  
= 1.751 هكتار للفرد

33848242 عدد سكان المغرب سنة 2014  
59300000 معدل البصمة البيئية بالمغرب

• عدد سكان واحة دادس:

ينبغي حساب معدل البصمة البيئية على عدد السكان بمنطقة معينة، لذلك كان لا بد من تحديد عدد سكان واحة دادس أولاً (جدول رقم 14)، كمؤشر أساسي في القاعدة أو العملية.

الجدول 14: عدد سكان واحة دادس سنة 2014

عدد الساكنة	الجماعة	واحة دادس
5271	ج. ايت سدرات الجبل السفلى	
15349	ج. ايت سدرات السهل الشرقية	
17392	ج. ايت سدرات السهل الغربية	
4868	جماعة ايت يول	
17045	ج. الخميس دادس	
12322	بلدية قلعة مكونة	
16950	بلدية بومالان دادس	
<b>89197</b>	<b>07 جماعات</b>	<b>المجموع</b>

المصدر: الإحصاء العام للسكان والسكنى 2014

بناء على الجدول أعلاه، لدينا: مجموع عدد سكان واحة دادس هو 89197، ولدينا كذلك معدل البصمة البيئية للفرد بالمغرب يساوي 1.751 هكتار. إذن من خلال القيام بعملية ضرب هذين المعطيين، يمكن تحديد معدل البصمة البيئية بواحة دادس، باعتمادنا على معدل البصمة للفرد بالمغرب، كما حددتها الشبكة العالمية للبصمة البيئية، وسنحاول اسقاطه على عدد سكان الواحة المدروسة على الشكل كالتالي:

$$1.751 \times 89197 = 156183 \text{ هكتار}$$

يمثل المعدل الإجمالي للبصمة البيئية بواحة دادس، المحصل عليه أعلاه، حاجيات ومتطلبات ساكنة واحة دادس لضمان عيشها. إذن هل واحة دادس بمواردها ومقوماتها ومؤهلاتها، قادرة على توفير هذه المتطلبات والحاجيات لسكانها؟

ب. معدل القدرة البيولوجية لواحة دادس

سبقت الإشارة في الفصل الأول إلى معدل القدرة البيولوجية، أي ما يستطيع تراب المغرب توفيره لسكانه من موارد، أما بالنسبة لواحة دادس فلتحديد ما تستطيع الواحة أن توفره لقاطنيها من موارد مائية ومساحات خضراء ومنتجات غذائية... (القدرة البيولوجية بالمنطقة)، سنعتمد على غرار البصمة البيئية على عاملين هما:

■ **الأول: متوسط الفرد من القدرة البيولوجية بالمغرب**

لدينا 26100000 هكتار هو معدل القدرة البيولوجية بالمغرب، وإذا قمنا بقسمته على عدد سكان المغرب نحصل على متوسط الفرد المغربي من هذه القدرة، كما يلي:

$26100000 / 33848242$ $= 0.771 \text{ هكتار للفرد}$	<b>33848242</b> عدد سكان المغرب سنة 2014 <b>26100000</b> معدل القدرة البيولوجية بالمغرب
---	--

تمثل نتيجة العملية أعلاه متوسط القدرة البيولوجية التي باستطاعة التراب المغربي تحقيقها لكل فرد.

■ **ثانيا: عدد سكان واحة دادس**

لدينا عدد سكان واحة دادس يساوي 89197 نسمة، وبضرب هذا العدد في النتيجة التي توصلنا إليها أعلاه، نحصل بموجبها على معدل القدرة البيولوجية لواحة دادس، كما توضح العملية الآتية:

$89197 * 0.771$ $= 68770.88 \text{ هكتار}$
--

بعد تحديد معدل البصمة البيئية والقدرة البيولوجية لواحة دادس، نكون قد توصلنا إلى معدلين هما:

البصمة البيئية لواحة دادس: 156183 هكتار القدرة البيولوجية لواحة دادس: 68770.8 هكتار
--

نستنتج أن البصمة البيئية لواحة دادس أكبر من قدرتها البيولوجية بالضغف تقريبا، وبالتالي هناك تفاوت بين هذين المعدلين، ليبقى السؤال المطروح، أين يكمن المشكل في ظل هذا التفاوت بينهما؟

ت. **التفاوت الحاصل بين البصمة البيئية والقدرة البيولوجية كمؤشر لاختلال بيئي بالمنظومة الواحية**

**دادس**

يعتبر هذا المحور أكثر أهمية في الدراسة، مما سبقه من محاور هذا الفصل، باعتباره يعطينا نتيجة على أساسها يمكن الحكم على أن المجال المدروس يعرف اختلالات بيئية، أو العكس أي أنه مستدام. نحصل على تلك النتيجة بإيجاد الفرق بين البصمة البيئية لواحة دادس وقدرتها البيولوجية، ويمكن تفسير نتائج هذه العملية وفق الجدول التالي:

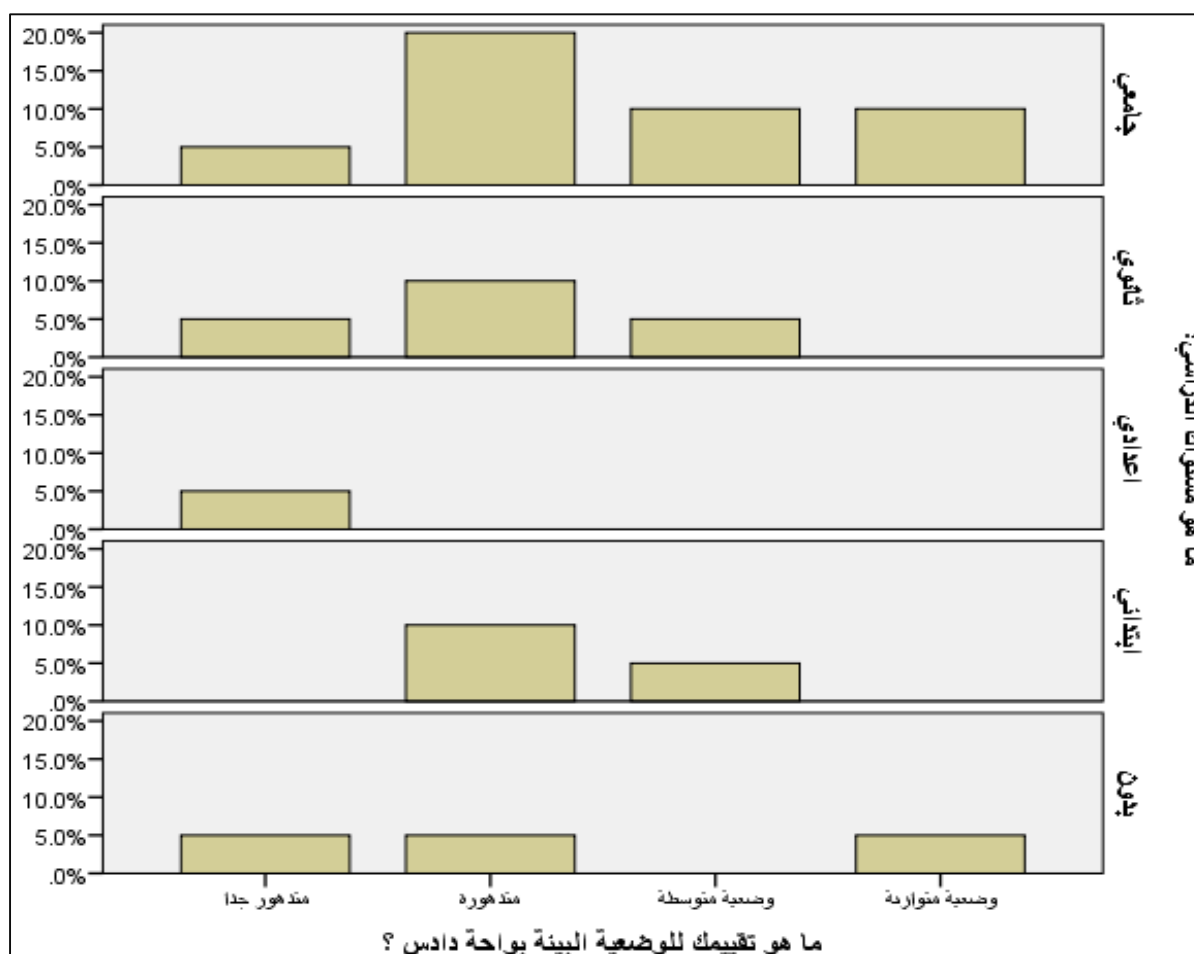
### الجدول 15: تأويل نتائج معدلات البصمة والقدرة على شكل علاقات رياضية

تأويلها	العملية
توازن بيئي	- تساوي البصمة البيئية والقدرة البيولوجية
استدامة	- البصمة البيئية أصغر من القدرة البيولوجية
اختلال بيئي	- البصمة البيئية أكبر من القدرة البيولوجية

المصدر: حصيلة التحليل السابق

بناء على النتائج السابقة وتأويلات الجدول أعلاه، نستنتج أن المنظومة الواحية داس تعرف حالة عدم توازن بيئي، حيث أسفرت النتائج على صغر القدرة البيولوجية بداس بالمقارنة مع بصمتها البيئية، مما يوحي إلى وجود اختلالات بيئية بالواحة، وهو ما توصلنا إليه من خلال الدراسة الميدانية، حيث أقدم حوالي 44% من المستجوبين حسب مستواهم الدراسي، على تقييم بيئتهم الواحية بداس، بأنها مندهورة (مبيان رقم 16)، كتعبير لما تعانيه هذه الواحة من مشاكل بيئية.

### المبيان 16: التقييم العام لوضعية البيئة لواحة داس



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS Statisticsv23

انطلاقاً من كل هذه المعطيات التي تؤكد مدى حدة التحديات البيئية بواحة دادس، سيدفعنا التحليل المنهجي للدراسة إلى إلزامية الإحاطة بالاختلالات، التي تحد من توازن هذه المنظومة الواحية. فما هي أبرز هذه الاختلالات المطروحة بالمنطقة؟

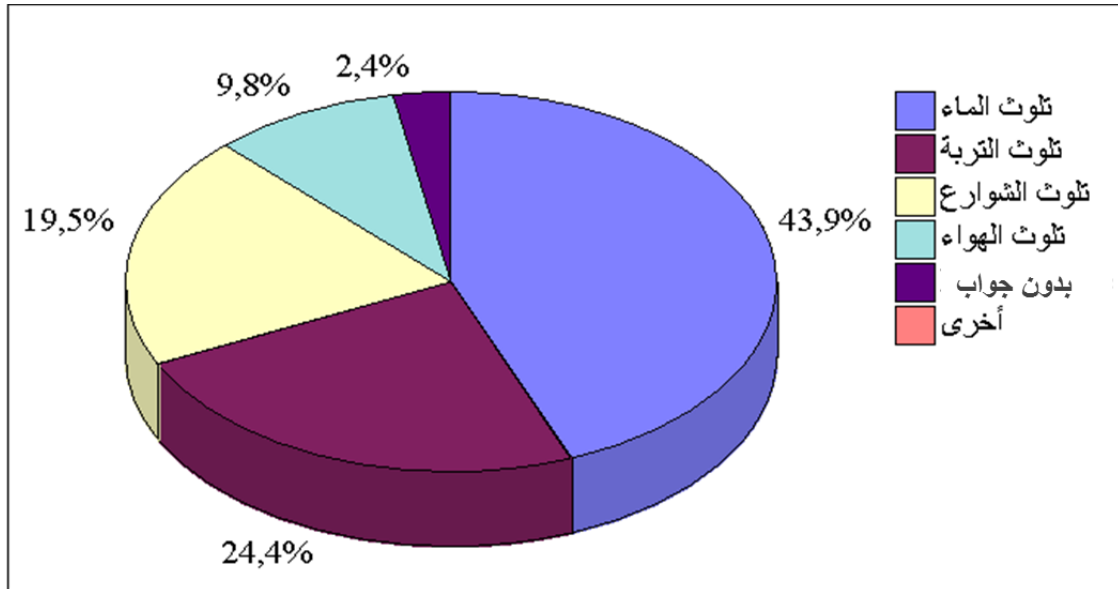
## 2. المسألة البيئية بواحة دادس بين عمق الاختلالات وضعف الوعي بها

تعتبر واحة دادس نموذج لمنظومة بيئية، ارتبط تطورها بتضافر اختلالات طبيعية تارة وبشرية تارة أخرى، لكن تنامي وتزايد حدة هذه الاختلالات أصبح يطرح أكثر من سؤال حول مستقبل المنظومة البيئية الواحية دادس. لذلك كان من الضروري الوقوف عند أهم التحديات البيئية بالمنطقة، التي ما فتئت تؤثر يوماً بعد يوم على استدامة وتوازن هذه المنظومة:

### 1.2 انتشار التلوث والنفايات بالمنطقة

يعد التلوث بمختلف أنواعه، وانتشار النفايات الصلبة والسائلة، من أبرز التحديات البيئية المطروحة بواحة دادس، وهي تحديات تشوه سمعة هذه الواحة المعروفة منذ زمن طويل بورودها وجماليتها. لكن التحولات السوسيواقتصادية والعمرانية وحتى الثقافية التي أصبحت تظهر بالمنطقة منذ ثمانينات القرن الماضي، غيرت من ملامحها حيث أصبحت تشهد حالات تلوث بأنواعه، كما يوضح المبيان التالي:

المبيان 17: أشكال التلوث بواحة دادس



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الإحصائي Sphinx V5

طبقاً لنتائج الاستمارة، يوضح المبيان أعلاه أن واحة دادس تعرف تضافراً لأشكال التلوث، حيث يتصدر تلوث الماء قائمة هذه الأشكال بنسبة 43.9%، يليها تلوث التربة بنسبة 24.4%، ثم تلوث الشوارع

فالهواء بنسبة 19.5%، و9.8% على التوالي. ويمكن رصد هذه الأشكال المختلفة من التلوث ميدانياً على النحو التالي:

#### أ. تلوث الماء عقدة في حلق الساكنة والفاعلين

يشكل عنصر الماء، عنصراً حيوياً ومهماً داخل النظام البيئي للمنظومة الواحية دادس، إلا أنه أصبحت تعترضه عدة مشاكل تهتم بالأساس التلوث، إذ لم تسلم الفرشة الباطنية من أشكال تلوث المياه بالمنطقة، وما بالك بتلوث المياه السطحية التي تكاد تكون حالة اعتيادية بالمنطقة.

#### مجموعة صور 5: تبين أشكال تلوث المياه بدادس



المصدر: إلتقاط شخصي

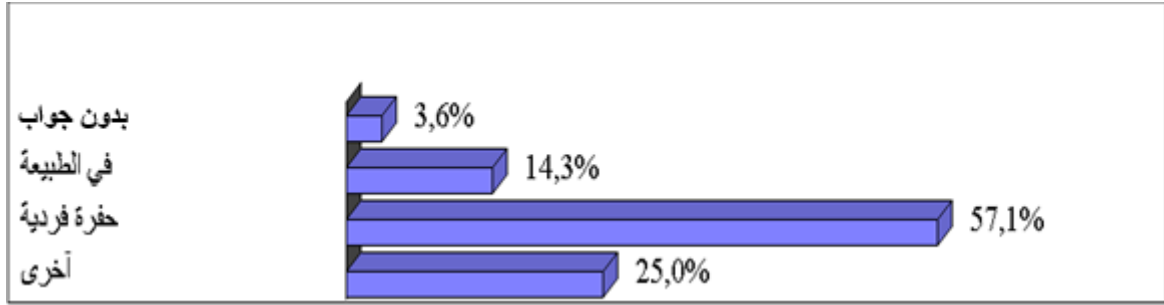
تتعدد أشكال تلوث المياه بواحة دادس، فكما توضح الصور أعلاه تتداخل العوامل المتحكمة في هذا الاختلال البيئي، بين الساكنة والفاعلين إلى جانب بعض الخواص. بالنسبة للساكنة توضح الصورة الأولى اعتماد الحفر التقليدية وبالتالي تسرب المياه العادمة إلى الفرشة الباطنية، أمام ضعف شبكة الصرف الصحي إن لم نقل غيابها، خاصة في الضفة الشرقية للواحة وشمالها، مما جعل مياه مجموعة من الآبار غير صالحة للشرب بعد ما كانت صالحة، هذا بالإضافة إلى غسل السيارات والملابس والأفرشة على مستوى واد دادس. هذا من جهة ومن جهة ثانية نجد تدخل الفاعلين غير العقلاني في تلوث المياه السطحية، بتوجيه مياه محطة الصرف الصحي الموجودة بمركز قلعة مكونة وبومالن، صوب واد دادس بشكل مباشر عبر قنوات السقي وحقول الواحة، خاصة على مستوى سافلة الواحة وبالضبط بدوار "أيت بوبكر" كما توضح الصورة

الأخيرة، وهذا ما يساهم في تعكير وتلويث مياه الواد، الموجهة لسقي المشارات الزراعية بالواحة، ولاستعمالات أخرى كالشرب. نفس الملاحظة يمكن تسجيلها على بعض معاصر الزيتون بالمنطقة، التي تجعل من واد دادس المكان المناسب للتخلص من بقاياها ومخلفاتها.

إلى جانب هذه التدخلات السلبية يبدو أن النمو الملحوظ للقطاع السياحي بالمنطقة، كان وسيكون على حساب البيئة المحلية، حيث أن أغلب بنيات الاستقبال السياحي الموجودة على طول ضفاف المجرى الرئيسي بالواحة، تُلقى بنفاياتها الصلبة والسائلة على نفس المجرى، دون غض النظر عن الكميات الكبيرة من المياه التي أصبح هذا القطاع يستهلكها، نتيجة إدخال بعض التقنيات الدخيلة، والتي لا تتكيف مع خصوصيات الواحة، ونخص بالذكر إعتاد المسابح ضمن التجهيزات الضرورية بفنادق وقصبات الواحة.

وأخيرا نستنتج أن جل الأنشطة الممارسة بالواحة، التي لها علاقة وطيدة بالماء، تتخلص من مخلفاتها المستعملة وفق ثلاثة أشكال رئيسية، كما يوضح المبيان أسفله:

#### المبيان 18: أشكال التخلص من المياه المستعملة بالواحة



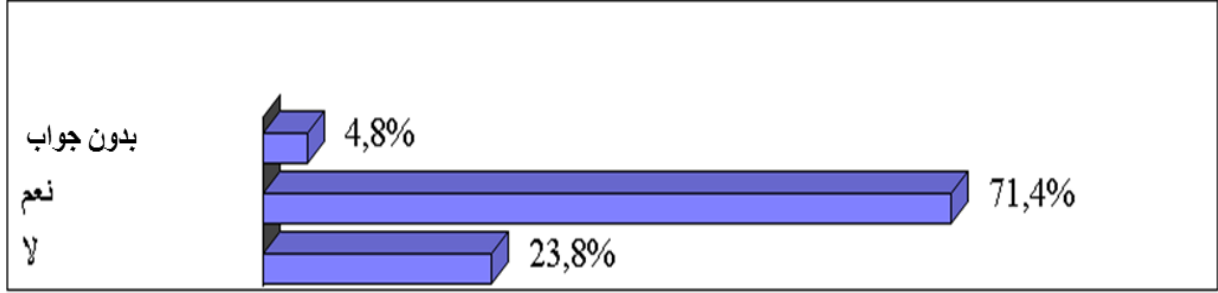
المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

حسب المستجوبين حوالي 57% من سكان واحة دادس تستعمل الحفر التقليدية أو الصحية، للتخلص من مياهها المستعملة بينما 14.3% منهم يلقون بها في الطبيعة، ومما لا شك فيه أه هذه الممارسات تؤثر على المحيط البيئي بدادس. في حين تعتمد نسبة 25% من الساكنة على محطة التطهير السائل للتخلص منها، خاصة منهم جل القاطنين بالمركزين الواحيين قلعة مكونة وبومالن دادس.

#### ب. تلوث الهواء بالمنطقة: حدته ومصادره

على غرار تلوث المياه بواحة دادس، تشهد هذه الأخيرة حالات تلوث الهواء كذلك، وهو ما أكدته أكثر من ثلثي المستجوبين 71,4%. في حين أن الباقي يرى عكس ذلك، حيث يراهنون على أن ضعف معانات الساكنة من تلوث الهواء، خاصة منهم الذين يسكنون وسط حقول الواحة حيث تلوث الهواء شبه منعدم.

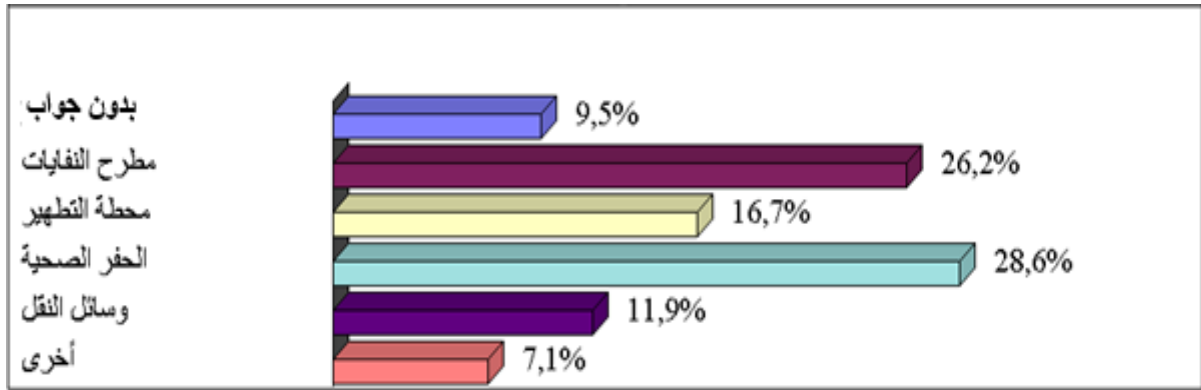
### المبيان 19: معاناة الساكنة من الروائح الكريهة



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

تختلف مصادر تلوث الهواء بالواحة، من المجالات القروية نحو المراكز الواحية، التي تشهد تفاقماً لهذه الظاهرة، كما يوضح المبيان أسفله:

### المبيان 20: مصادر تلوث الهواء بالواحة



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

تعتبر الحفر الصحية أو التقليدية كما هو شائع تسميتها، من أكثر مصادر تلوث الهواء بواحة دادس، (الصورة الأولى من مجموعة الصور رقم 5). إذ أن نسبة كبيرة من الساكنة تترك تلك الحفر إلى أن تفيض أو تنفجر بما تحتويه من مياه عادمة ذات رائحة كريهة، وذلك لعدة اعتبارات على رأسها ارتفاع تكاليف تفريغها بالمقارنة مع دخل الساكنة، لذلك يلجأ العديد منهم إلى تفريغها في الطبيعة. ناهيك عن المساهمة الكبيرة لمحطة التطهير في هذه الظاهرة، مما ينتج عنه عدة أمراض (الحساسية، حالات اختناق حاد، أمراض الربو...) في صفوف الساكنة المجاورة لها، خاصة بقلعة مكونة، مما جعل العديد من قاطني أحياءها (حي النهضة مثلاً) يفضلون هجرة المنطقة أو تغيير الحي. في نفس الإطار تلعب مطارح النفايات العشوائية، دوراً في تزايد نسبة الظاهرة، وهو ما أكده حوالي 26.2% من المستجوبين (مبيان 20)، في حين تسجل وسائل النقل والحرائق أقل نسب مساهمة في تلوث الهواء بالمنطقة.

### ت. انتشار أنواع النفايات وسط شوارع وحقول المنطقة

إن البحث في المجالات الواحية وفي موضوع يهم البيئة، يستدعي من الباحث تكرار الزيارات الميدانية لهذه المجالات، لضبطها وفهم مختلف الديناميات المرتبطة بالموضوع المدروس. نفس العملية وقفنا

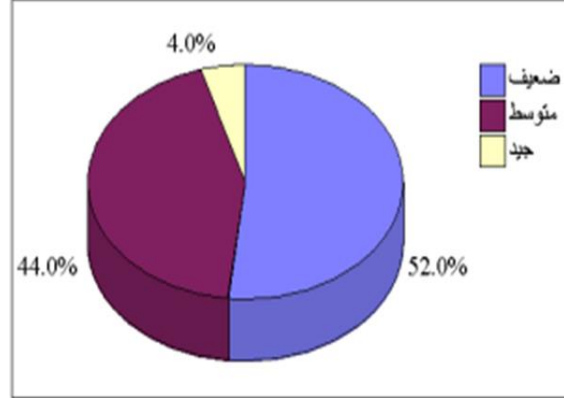
عندها بخصوص الدراسة بين أيدينا، مما جعلنا نصادف حالات أو بالأحرى ظواهر بيئية كارثية في علاقتها مع طبيعة الوسط، يأتي في طليعتها انتشار النفايات السائلة في الشوارع الرئيسية لكل من قلعة مكونة وبومالن دادس، بالإضافة إلى الصلبة التي أضحت تغزوا حقول الواحة. وقد دفعتنا هذه الملاحظة الميدانية إلى محاولة الاستفسار، عن تقييم وضعية تدبير النفايات، على مستوى طول واحة دادس.

الصورة 6: انفجار احدي قنوات الصرف الصحي بمركز قلعة مكونة



15/04/2018 17h25min

المبيان 21: تقييم وضعية إدارة النفايات بالمنطقة



المصدر: عمل ميداني

الصورة 8: انتشار النفايات الصلبة وسط الحقول



15/09/2019 17h25min

الصورة 7: حالة الشوارع بعد موسم الورود



28/04/2018 11h08min

المصدر: إلتقاط شخصي

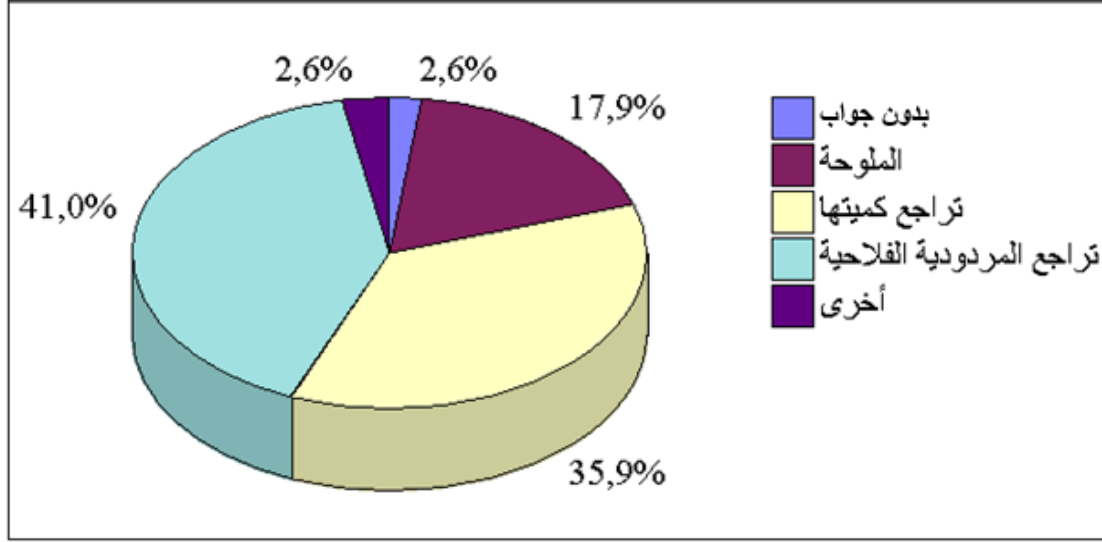
تعتبر نتائج المبيان رقم (21) خلاصة لجملة من الصور المرافقة له، إذ عبر أكثر من نصف المستجوبين 52% منهم، عن الوضعية الضعيفة والمزرية في إدارة النفايات، كما تجسد الصور أعلاه. حيث أصبح تلوث شوارع المراكز الواحية بدادس، وانتشار النفايات الصلبة بحقولها يشوه الصورة الاعتيادية لواحة دادس، التي يشهد لها إلى وقت ليس بالبعيد عن جماليتها، وأناقتها بيئياً.

في حين أكد حوالي 4% من المبحوثين أن إدارة النفايات بالمنطقة في حالة جيدة، وهي نسبة لا ترقى لتكون دليلاً قاطعاً يمكن الاستناد إليه للإيمان أو الاعتقاد بموقفهم، بالمقارنة مع من أبدوا رأيهم في الحالة الضعيفة والمتوسطة في تدبير النفايات من طرف الفاعلين بنسبة 52% و44% على التوالي.

## 2.2 تدهور التربة نتيجة لضعف الإرشاد الفلاحي بالمنطقة

لم تسلم التربة هي الأخرى بواحة دادس من المشاكل البيئية، إذ تتعدد تجليات اختلالها بين الملوحة وتراجع كميتها، وتارة بتراجع مردوديتها الفلاحية، كلها وغيرها تشكل أبرز مظاهر التدهور البيئي للتربة بالواحة المدروسة.

المبيان 22: مظاهر تدهور التربة بواحة دادس



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

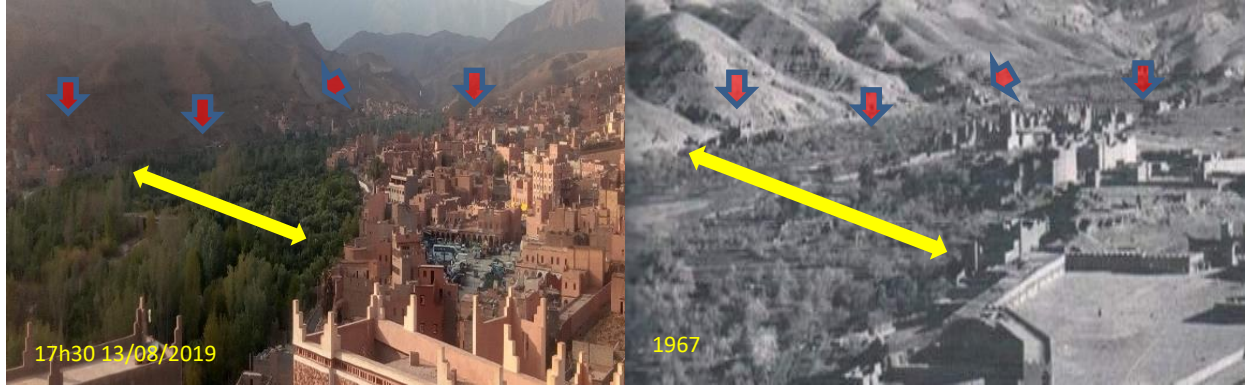
حسب المبيان الذي يمثل مظاهر تدهور التربة بواحة دادس، يتضح أن تراجع المردودية الفلاحية هو انعكاس واضح لتدهور التربة بالمنطقة، وهو ما عبر عنه حوالي 41% من الذين استهدفتهم هذه الدراسة بالاستجواب، ويعود هذا التدهور إلى مجموعة من العوامل، التي سنتطرق إليها بالتفصيل خلال المبحث الموالي، في نفس السياق يرى 35.9% من المستجوبين أن تدهورها يتجلى في استمرار تراجع كميتها، بفعل نشاط عوامل التعرية. في حين تبقى نسبة الملوحة ضعيفة، باعتبارها مظهر من مظاهر اختلالها الطبيعي كما يزعمون، إلى جانب مظاهر أخرى تتمثل أساسا في ضعف الثقافة والإرشاد الفلاحي، ناهيك عن ضعف سمك مسكات التربة بالواحة قيد الدراسة.

## 3.2 تهيئة المراكز الواحية بدادس تعكس ضعف التخطيط والتدبير البيئي للمجال

يظهر ضعف الوعي البيئي للفاعلين المحليين في طريقة تهيئة مراكز واحة دادس، فإذا اقتصرنا على نموذج قلعة مكونة نجد أنها لا تلتزم بمبادئ التخطيط البيئي في تهيئة المجال، وأن جل المشاريع تفتقر لدراسة التأثير البيئي، ففي الوقت الذي يجب تحديد حدود كل حي وفق وظيفته السكنية أو الصناعية... نجد أن القائمين على تدبير الشأن المحلي يمزجون بين كل هذه الوظائف، داخل نفس المجال أو الحي، ولعل أبرز مثال على ذلك وجود شركة لتقطير الورد ومحطة للتطهير وسط المدينة، بين الأحياء السكنية. هي ظواهر كثيرا ما يعتقد السكان أنها طبيعية، أمام ضعف وعيهم البيئي، لكن الأمر عكس ذلك خصوصاً عند

استحضار مبادئ وأساليب التخطيط الحضري. من زاوية أخرى يشكل التوسع العمراني على حساب الواحة إحدى التحديات البيئية التي تترتب عنها آثار بيئية وخيمة، خاصة على مستوى التنوع البيولوجي النباتي بالمنطقة، كما توضح المقارنة بين الصورتين بيومال دادس بين 1967 و 2019.

الصورة 9-10: مقارنة التوسع العمراني بين 1967 و 2019 من خلال نموذج مركز بومال دادس

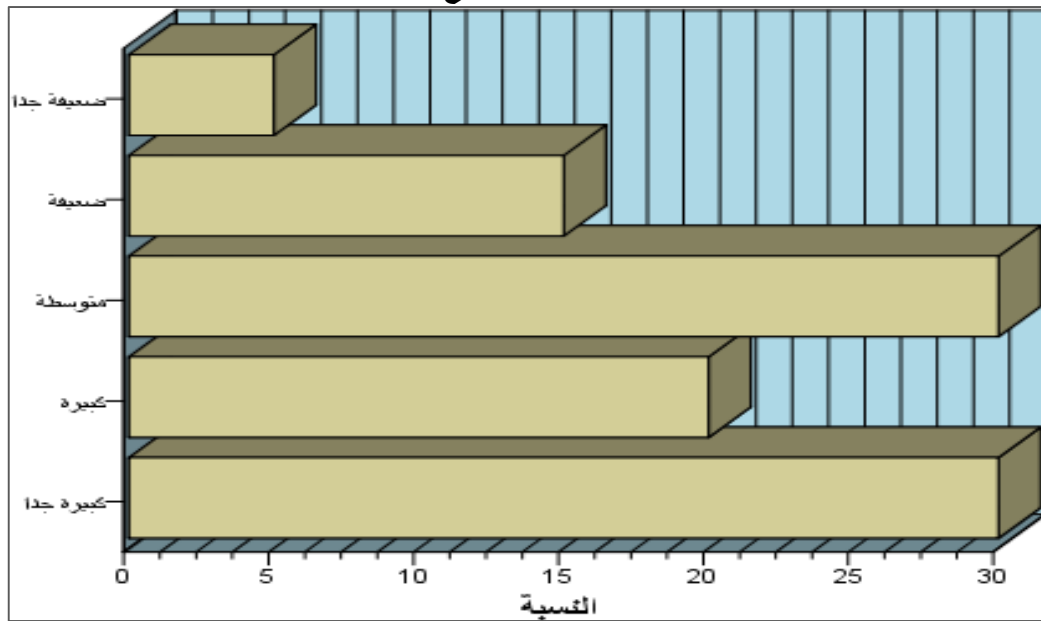


إلتقاط شخصي

المصدر: <https://www.dades-infos.com/?p=31945>

لتعزيز هذه المقاربة حاولنا في إطار البحث الميداني توجيه سؤال للفئات المستهدفة، بخصوص التحولات السكنية والعمرانية، حيث اتضح أن غالبية المستهدفين يؤمنون بمختلف التحولات السوسيو مجالية والعمرانية بواحة دادس (مبيان رقم 23)، كما يبرهن على ذلك الدكتور محمد أيت حمزة في كتابه، حول نفس الموضوع بأسيف امكون.

المبيان 23: درجة تحول وتوسع السكن بالمنطقة

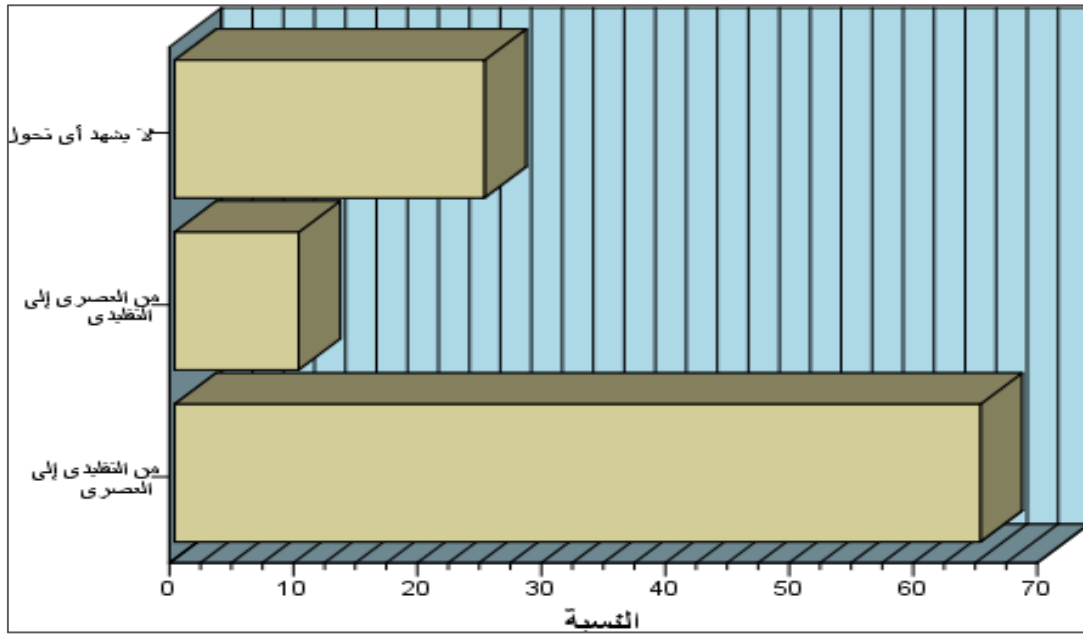


المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS Statistics v23

تشير معطيات المبيان، إلى أن حوالي 80% من المستجوبين يقرون بحدة وشدة التحولات العمرانية الطارئة بواحة دادس، في حين تؤكد حوالي 20% منهم على أنها دينامية متوسطة، بحكم الطبوغرافية التي لا تسمح بإحداث توسع سريع واستراتيجي، بعيدا عن الشريط الأخضر للواحة، يكون على حساب ما تزرع به هذه الأخيرة من تنوع نباتي مهم.

تجدر الإشارة إلى أن التحول الحاصل بالواحة، لا يقتصر فقط على مظاهر التوسع العمراني، وإنما يتعدى الأمر ذلك إلى بروز مرحلة انتقالية من نمط سكن تقليدي ذو خصوصيات محلية، إلى نمط جديد ذو طابع عصري غير محلي.

المبيان 24: نمط السكن بواحة دادس بين التقليدي والعصري



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي SPSSStatisticsv23

#### 4.2 الظواهر المناخية المتطرفة نموذج لاختلال بيئي بواحة دادس

تشكل هذه النقطة أحد أهم الركائز الأساسية في موضوع بحثنا، وتعد الظواهر المناخية الاستثنائية بصفة عامة، من أبرز التحديات البيئية بواحة دادس، حيث أضحت انعكاسات هذه الظواهر تخل بتوازن المنظومة الواحية دادس، بفعل الفيضانات وتوالي سنوات الجفاف وانجراف التربة وغيرها، وهناك من الباحثين والفاعلين بالمنطقة من يربط عدوانية هذه الظواهر المناخية، بإشكالية التغيرات المناخية. فما هي مظاهر هذا التغير المناخي بالواحة؟

قبل الغوص في الإجابة على هذا السؤال، واحتراما للمنهج الجغرافي الذي اعتمدهنا في هذه الدراسة، لا بأس أن نقف أولا عند أهم العوامل المفسرة للاختلالات البيئية السالفة، التي تتخطب فيها واحة دادس.

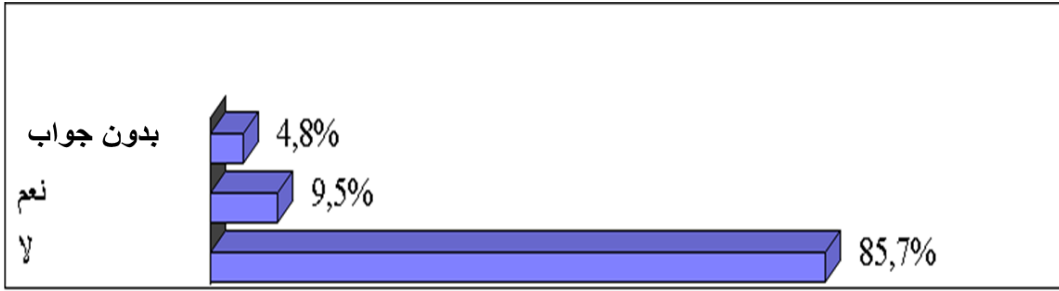
### 3. العوامل المفسرة للاختلالات البيئية بواحة دادس

رغم الخصوصيات التي تزخر بها واحة دادس، إلا أنها تشهد جملة من التحديات والمشاكل البيئية، التي ترتبط بعوامل تفسرها، وتزيد من حدتها وأثرها على المنظومة البيئية لواحة دادس، ولعل أهم هذه الميكانيزمات ما يلي:

#### 1.3 ضعف شبكة الصرف الصحي وآثارها البيئية

يعزى تلوث الهواء بواحة دادس إلى عامل ضعف شبكة الصرف الصحي بالمنطقة، واقتصارها فقط على مراكز الواحة. في حين أدى غياب هذه الشبكة في جل مناطق الواحة (مبيان رقم 25)، خاصة في الضفة الشرقية لواد دادس وشمال الواحة، إلى تلوث السديمة المائية، بفعل اعتماد الحفر التقليدية في صرف المياه المستعملة.

المبيان 25: مدى الربط بشبكة الصرف الصحي بالمنطقة



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

تنفي غالبية الساكنة بالمنطقة نسبة 85% منهما ربط مأويهم بشبكة الصرف الصحي، وإذا اعتبرنا كل من دوار أزلاك وتصويت وايت هكو مثلاً يتكون من حوالي 245 منزلاً، بحوالي 245 حفرة تقليدية، فإن هذا يجعلنا نتصور مدى درجة تأثير هذه الطريقة على الفرشة الباطنية.

#### 2.3 السقي الفيضي دليل واضح على ثقافة بيئية ضعيفة

بعيدا عن ضعف الإمكانيات، يعتبر السقي الفيضي من أبرز أشكال الري التقليدي الموروث بواحة دادس منذ زمن طويل، غير أن الفلاح الدادسي أصبح اليوم يعتمد على هذه التقنية بإفراط، ونظراً لضعف الإرشاد الفلاحي لدى غالبية الفلاحين خاصة في ميدان السقي، تعرف كميات كبيرة جداً من المياه الموجهة لهذه العملية حالات استنزاف وضياع، جراء ترك معظم الفلاحين حقولهم تفيض بالماء أثناء قيامهم بعملية السقي.

### الصورة 11: طريقة السقي بالغمر بواحة دادس



المصدر: إلتقاط شخصي

إن هذا الإهمال واللامسؤولية في التعامل مع مياه السقي بواحة دادس، أصبح إشكالية واضحة للعيان، لذلك يصعب تحديد أو ربط مسؤولية تردد الجفاف ونذرة الموارد المائية بما هو طبيعي فقط، وإنما أصبح الانسان الواحي كذلك له دخل في هذه العملية، نتيجة محدودية الثقافة البيئية في صفوف الفلاحين بل والساكنة عامة.

### 3.3 مطارح للنفايات بين الضعف والغياب، عامل يساهم في التلوث

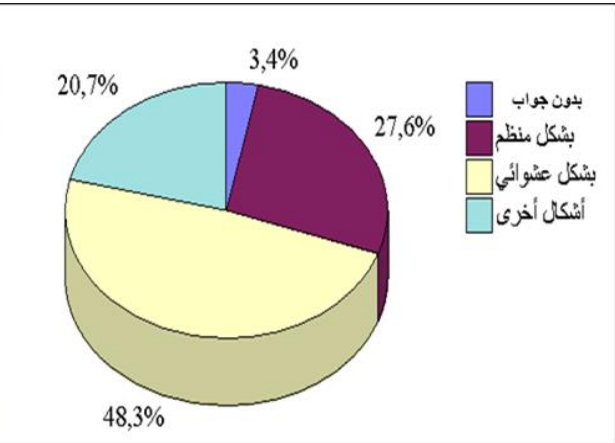
إن الحديث هنا عن غياب مطرح للنفايات، نعني به في هذه الدراسة البيئية غياب مطرح مراقب، بخصوصيات تمكن من التخلص من هذه النفايات أولا، ثم الاستفادة من تصنيفا (البلاستيك، الورق، الزجاج، الحديد...)، عوض رميها بشكل عشوائي وحرقتها بعد ذلك. أما بخصوص المطارح العشوائية غير المراقبة فهي كثيرة، لكنها لا ترقى لمستوى الحفاظ على البيئة، إذ تساهم في إحداث مشاكل بيئية أخرى تترتب عنها، كتلوث الهواء (أنظر مبيان مصادر تلوث الهواء)، ناهيك عن تلوث التربة والمياه الجوفية.

### الصورة 12: غياب حاويات النفايات معضلة بيئية

### المبيان 26: كيفية التخلص من النفايات



التقاط شخصي



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

إن ما يزيد من حدة مشكل التلوث بأنواعه بالمنطقة، تخلص حوالي 50% من الساكنة على نفاياتهم الصلبة والسائلة بشكل عشوائي، أمام غياب أي بديل بيئي آخر، بالإضافة إلى قصور دور الفاعلين المحليين، في توفير حاويات للنفايات وجمعها كما توضح الصورة أعلاه، مشكلة بذلك معضلة بيئية بشوارع وأزقة مراكز وقرى واحة داس. هذا إن دل على شيء فإنما يدل على وجود خلل في ثقافة وقيم الساكنة عامة، وفي طريقة تفاعلهم مع مجالهم.

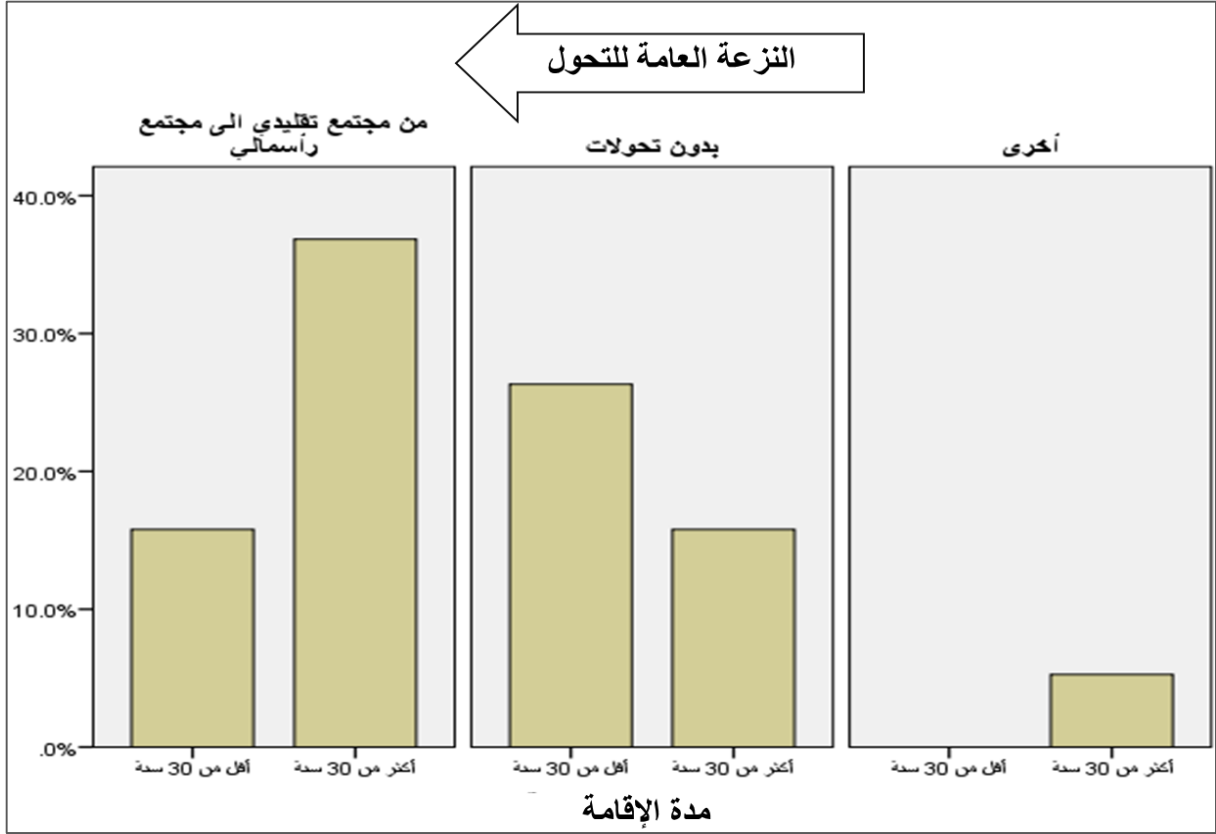
### **4.3 التحول الفكري والثقافي والقيمي للسكان عامل مؤثر على توازن المنظومة الواحية داس**

عُرف الإنسان الواحي القديم بكونه النموذج الفريد الذي عرّف سر التكيف مع الأنظمة الواحية بالمغرب عامة، وبواحة داس على وجه الخصوص، فرغم امتداد الزمن وتعدد الأجناس البشرية التي مرت واستقرت بهذه الواحة، إلا أن ما كان يميزهم هو ثقافتهم التي تتماشى وفق خصوصيات المنطقة، ووعيهم تماما بدور الواحة وبقيمة الحفاظ على توازنها، باعتبارها المورد الأساسي لأمنهم الغذائي آنذاك. لكن مع مرور الزمن وصولاً إلى وقتنا الراهن، غرقت واحة داس في عدة اختلالات بيئية، نظراً للتحول الفكري والثقافي وكدى القيمي لسكان الواحة، حيث كان للخروج عن الأنماط المألوفة في التعامل مع الواحة منذ القديم، أثر كبير في إحداث تحولات دخيلة عن الخصوصيات المحلية للمجال، سواء على المستوى العمراني أو الاقتصادي بل حتى على المستوى الاجتماعي والبيئي كذلك.

### **5.3 الواحة من اقتصاد ومجتمع تقليدي إلى واحة رأسمالية سمتها الضغط على الموارد**

في إطار الحديث دائماً عن التحديات البيئية بالواحة، وتحولها عن عاداتها وتقاليدها المورثة، يشكل القطاع الاقتصادي من أبرز هذه التحولات، التي أثرت بشكل كبير على أهم الموارد الحيوية بواحة داس، منذ منتصف القرن العشرين، حيث كانت الحاجة ملحة إلى موارد اقتصادية، وكان الحل الوحيد أمام الساكنة هو الاعتماد على القطاع الفلاحي كرأس المال بالمنطقة، وهو ما جعل المنطقة تنتقل من مجتمع تقليدي إلى مجتمع رأسمالي، كما يبين المبيان أسفله:

### المبيان 27: النزعة العامة للتحويلات السوسيواقتصادية بواحة دادس



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS Statisticsv23

من خلال نتائج المبيان أعلاه، والتي حاولنا أن نستقيها بناء على مدة استقرار المستجوبين بالواحة (30 سنة فأكثر)، يبدو جليا أن حوالي 36% منهم يؤكدون أن واحة دادس تعرف تحولات من مجتمع تقليدي إلى مجتمع يتأسس على مبادئ الرأسمالية، وما لها من عواقب خطيرة على البيئة الواحية. حيث فرض هذا الانتقال الذي يجسده المبيان، مجموعة من الدوافع والضغوطات السلبية على المنظومة الواحية، والمتمثلة أساسا في الضغط على الموارد المتاحة بالواحة.

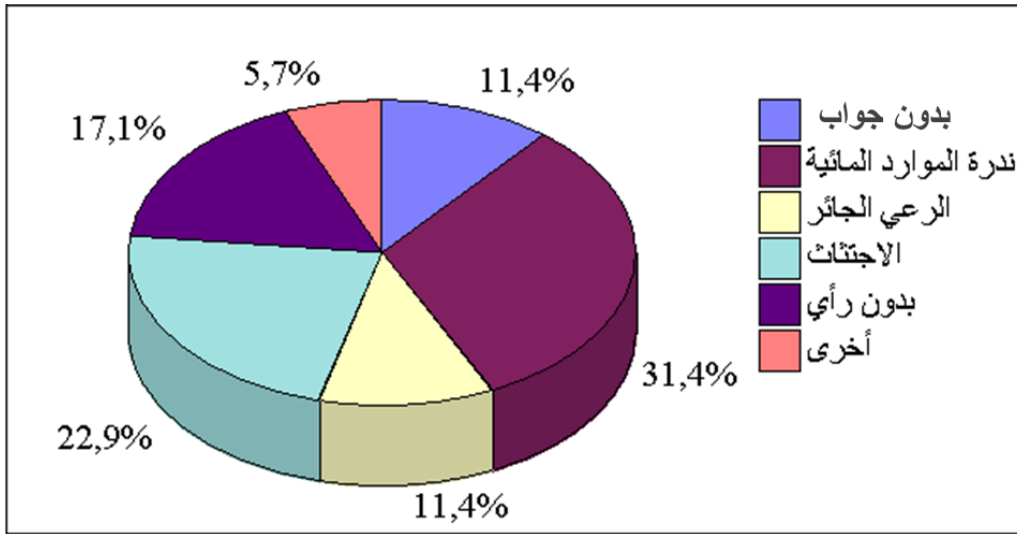
### 6.3 الضغط على الموارد وتدهور المنظومة الواحية دادس

إن تطور المستوى المعيشي لسكان واحة دادس، صاحبه تزايد ديموغرافي مهم أو ما يمكن أن نصفه بثورة ديموغرافية داخل الواحة، انعكست بالسلب على الموارد التي يزخر بها المجال والبيئة المحلية لدادس، ويتجلى هذا الضغط على مجموعة من العناصر البيئية، خاصة الغطاء النباتي والتربة والموارد المائية... فإذا كان عدد سكان الواحة قد انتقل من 68063 نسمة سنة 1994 إلى 89197 نسمة سنة 2014، فإن هذا الارتفاع في النمو الديموغرافي سيصاحبه ارتفاع كذلك في الحاجيات والمتطلبات من الموارد، مما يفرض ضغطا عليها بدادس، كما وضحنا سابقا في دراسة البصمة البيئية والقدرة البيولوجية لواحة دادس.

## أ. الضغط البشري كتحدٍ يفسر تدهور الغطاء النباتي

يفسر الضغط على الموارد النباتية بالضغط البشري، بحكم طبيعة الوسط والأنشطة الممارسة به سواء في مجال البناء، أو الصناعة (النجارة)، الطبخ، تربية الماشية، كلها ممارسات تفرض نوعاً من الاستغلال للغطاء النباتي. لكن الخطير في الأمر هو الإفراط في استغلال الأشجار بالشروع في قطعها، كمظهر من مظاهر الاجتثاث، دون التفكير في الوقت الذي تتطلبه هذه الأشجار في نموها، ودون السؤال عن أهميتها في الحفاظ على توازن المنظومة البيئية الواحية. عموماً تتعدد عوامل الضغط على هذا القطاع، كما يوضح المبيان التالي:

المبيان 28: ميكانزمات تدهور الغطاء النباتي بواحة دادس



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

بناء على معطيات مكتب الاستثمار الفلاحي المتواضعة جداً بخصوص عوامل تدهور الغطاء النباتي، ارتأينا إلى الاعتماد على العمل الميداني، في تحديد الميكانزمات الأكثر مساهمة في تدهور الغطاء النباتي بواحة دادس، ويمكن أن نجملها في ثلاثة نقط أساسية، حسب المبيان أعلاه:

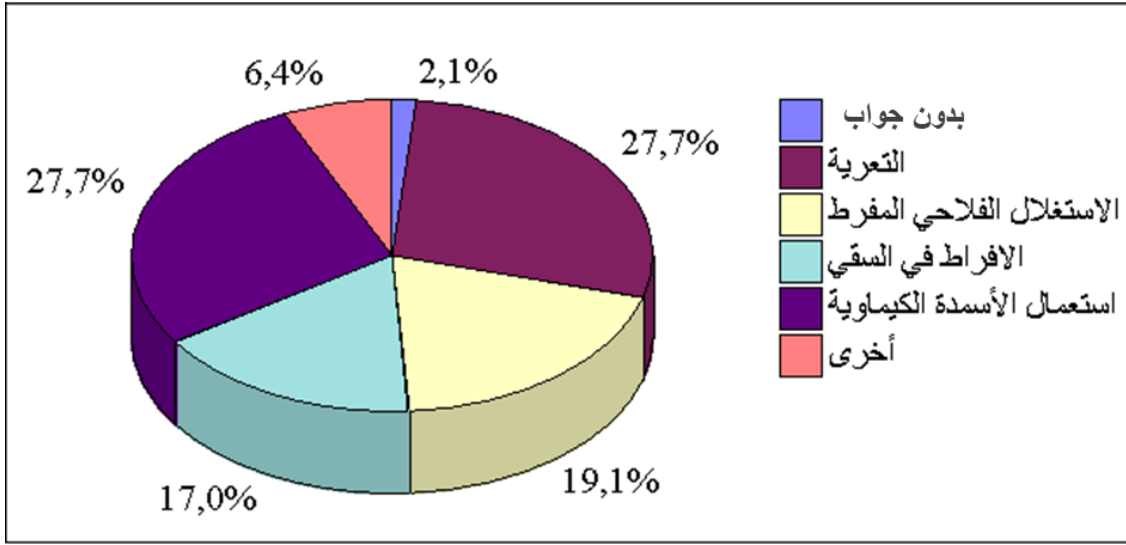


في ذات السياق تجدر الإشارة إلى أنه منذ سنة 2014، أصبحت المنطقة تعرف انتشاراً لمجموعة من الحيوانات البرية المفترسة، كالكلاب الضالة والخنازير البرية وسط حقول الواحة، من طرف جهات مجهولة لا تراعي تأثير هذه الكائنات على الغطاء النباتي واتلاف المحاصيل الزراعية بواحة دادس.

## ب. الإفراط في الاستغلال الزراعي عامل يخل بنظام التربة

في سياق الحديث دائماً عن الضغط على الموارد، كعامل يفسر بعض الاختلالات البيئية المطروحة بواحة دادس، تشكل التربة كذلك إحدى العناصر المهمة التي تشهد استغلالاً مبالغاً فيه بالواحة المدروسة، نتيجةً لغياب إرشاد فلاحي يأخذ الخصوصيات الفلاحية والزراعية المحلية بعين الاعتبار. تماشياً مع هذا الطرح أبرزت الدراسة الميدانية لهذا البحث تضافر مجموعة من عوامل الضغط على التربة وتدهورها، نجملها في المبيان التالي:

المبيان 29: عوامل الضغط على التربة بالمنطقة



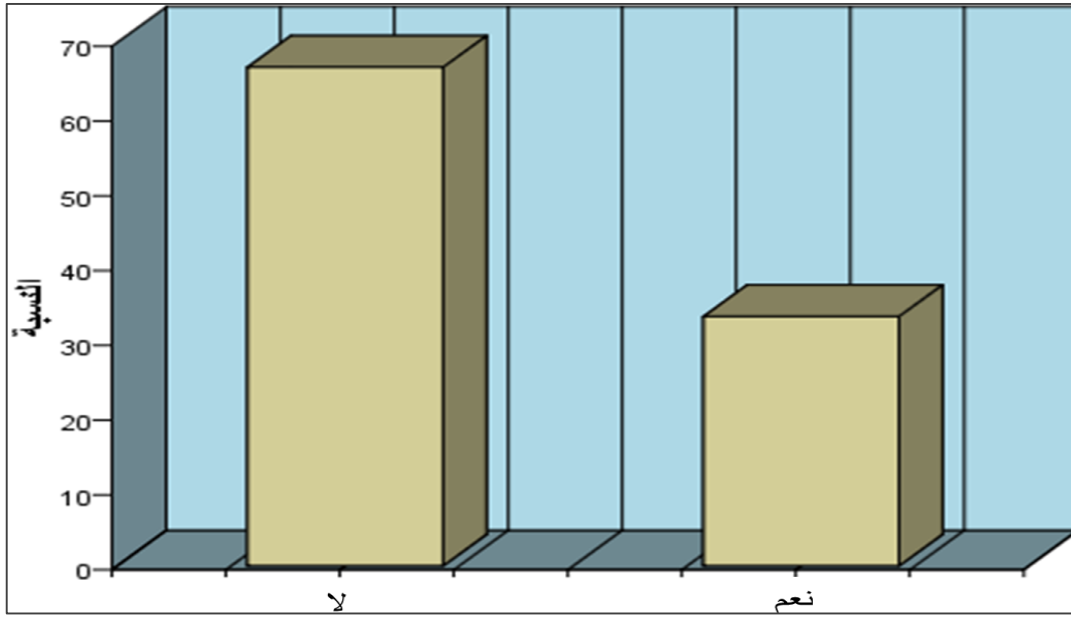
المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

عموماً تعود جذور تراجع وتدهور التربة بواحة دادس إلى عاملين أساسيين: عامل **طبيعي** يتمثل في التعرية بنسبة مساهمة وصلت إلى 27.7% حسب المبيان أعلاه، وآخر **بشري** وهو الأكثر تأثيراً بفعل الممارسات غير المعقنة في استخدام التربة، الأمر الذي عبر عنه المستجوبين المستهدفين في هذه الدراسة، حيث راهن حوالي 27.7% منهم على أن استعمال الأسمدة الكيماوية يفقد التربة توازنها، ويؤثر على مكوناتها الطبيعية. بينما 19.1% منهم ربط تدهور التربة بالاستغلال الفلاحي المفرط، الذي يعزى إلى عدم الاحترام في كثير من الأحيان لنظام استراحة الأرض، وتكريس مبدأ التناوب الزراعي، مما يتطلب من التربة إضعاف مجهودها ودورها، وبالتالي إنهاكها وما لذلك من أثر على الإنتاج والإنتاجية الفلاحية، دون أن نغفل عامل الإفراط في السقي، الناتج عن ضعف الوعي البيئي، والتوجيه الفلاحي على مستوى واحة دادس.

### 7.3 برامج تعليمية لا تأخذ البعد البيئي بالمستوى المطلوب

انطلاقاً من قوله تعالى: "إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ"<sup>113</sup> وإيماناً منا بقاعدة أن كل تغيير قيمي أساسه التربية والتعليم، حاولنا إبراز مدى استثمار البيئة المحلية في المنهاج التربوي، والبرامج التعليمية (مبيان 30) وربطها بالمحيط البيئي الواحي، لعدة اعتبارات على رأسها أن استدامة البيئة الواحية، رهين بالوعي البيئي للأجيال القادمة وكذا الحالية، وهذا يدخل ضمن مهام المؤسسات التعليمية، وهو ما دفعنا للوقوف على هذه النقطة ميدانياً.

#### المبيان 30: الوعي البيئي واستثمار البيئة المحلية في البرامج التعليمية



المصدر: عمل ميداني باعتماد البرنامج الاحصائي Sphinx V5

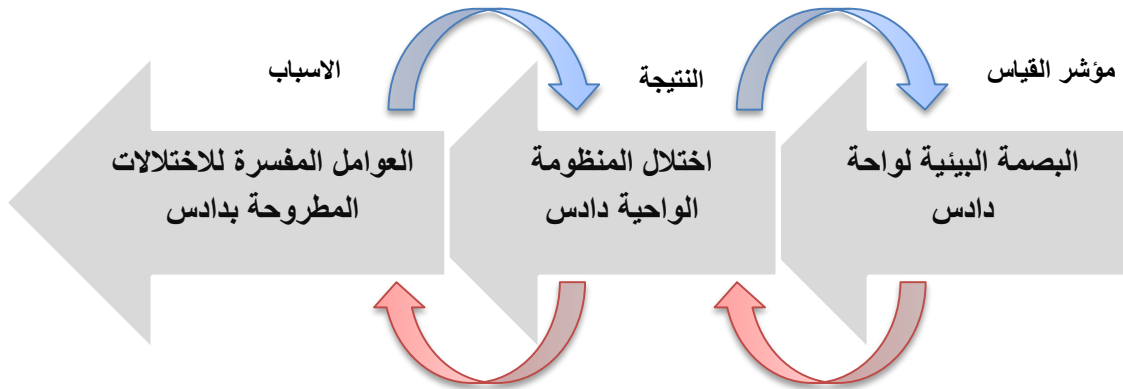
بعد الاطلاع على الميثاق الوطني للتربية والتكوين، وعلى الكتاب الأبيض، والرؤية الاستراتيجية 2015 – 2030 الخاصة بقطاع التربية والتكوين، يتبين أن الوثائق التربوية تستدعي ضرورة استثمار البعد البيئي والقيمي في بناء التعلّيمات. غير أن هذه العملية تسجل ضعفاً كبيراً أثناء الممارسة التربوية، أي داخل الفصول الدراسية بواحة دادس، كما يبين المبيان أعلاه، إذ أن أكثر من 30% من المؤسسات التعليمية التي وجهت لها الاستثمار، تؤكد أن استثمار البيئة المحلية عملية بيداغوجية وتربوية ضرورية في التدريس، باعتبارها آلية لانفتاح المتعلم على محيطه الواحي، وما له من دور في بناء أجيال قادرة على التكيف مع خصوصيات مجالهم الواحي، مع مراعاة طرق وسبل المحافظة عليه. في حين أن 70% من هذه المؤسسات أدلت بالعكس، إذ تقر على أن استثمار البيئة المحلية في التدريس، ونشر الوعي البيئي لا يتمان بالمستوى

<sup>113</sup> القرآن الكريم سورة الرعد، الآية 11

المطلوب في بناء تعلمات المتعلمين، وهذا أمر خطير جداً على مستقبل الواحة، في وقت تشهد فيه الواحة هشاشة بيئية.

نستنتج مما سبق، أن هناك تضافر للعديد من العوامل المفسر للاختلالات البيئية، وتضل التحديات الطبيعية والضغوطات البشرية الممارسة على الوسط وضعف الوعي البيئي، من أبرز هذه الميكانيزمات، التي تزيد من حدة الهشاشة البيئية لواحة دادس، بالإضافة إلى جملة من العوامل التي لم نوردتها في هذا المحور، بحكم دورها الثانوي في ضعف توازن المحيط البيئي، على رأسها إشكالية تقسيم الإرث (خاصة الأراضي الزراعية)، وأثره على ضياع كميات من مياه السقي، جراء التجزئ المجهري للمجالات الزراعية.

يتضح من خلال دراسة البصمة البيئية لواحة دادس، أنها تعرف اختلالاً في توازنها البيئي، وخلصنا في المحور الثاني من هذا البحث على أن تعدد مظاهر الاختلال البيئي بواحة دادس مرتبط بأشد الارتباط بتعدد العوامل المفسرة لها، باعتبار واحة دادس منظومة بيئية منسجمة، سرعان ما يؤثر اختلال إحدى عناصرها على العناصر الأخرى، مما يوجي إلى مدى هشاشة هذا الوسط البيئي، عموماً يمكن تركيب أهم أفكار هذا البحث في النقاط التالية:



تجمع بين العناصر أعلاه علاقة تفاعلية، وخلصنا من خلالها إلى مجموعة من الاستنتاجات، التي تبين عمق الاختلالات البيئية بواحة دادس وهي كالاتي:

- تفاوت البصمة البيئية والقدرة البيولوجية لواحة دادس، دليل واضح على اختلال توازن المنظومة البيئية الواحية دادس.
- من الاختلالات البيئية العميقة بالواحة، نسجل انتشار التلوث والنفايات، الجفاف، تدهور التربة والغطاء النباتي، ضعف التخطيط البيئي لمراكز واحة دادس.
- العوامل الناتجة عن تضافر الاختلالات البيئية متعددة، نذكر منها:
  - ضعف شبكة الصرف الصحي نتج عنه تلوث الهواء والمياه السطحة والفرشة المائية.

- اعتماد تقنية السقي بالغمر، يوضح مدى ضعف الارشاد الفلاحي، بل ضعف الثقافة البيئية والفلاحية في صفوف الفلاحين، أي ضعف وعيهم البيئي.
- تنامي التحولات السوسيواقتصادية بالواحة أفرز ممارسات جديدة لا تتناسب والخصوصيات المحلية للواحة.
- ضعف الوعي البيئي للفاعلين والساكنة، بالإضافة إلى تزايد عدد هذه الأخيرة، نتج ضغطا على الموارد المتاحة بالمنطقة.

### المبحث الثالث: واحة دادس بين التحليل الرباعي الاستراتيجي SWOT والنموذج التحليلي البيئي

#### DPSIR

لقد مكنا التشخيص الترابي للمنطقة من تحديد مكامن الخلل على المستوى المجالي والبيئي، المرتبط أساسا بالوضعية التنموية المتواضعة للمنطقة، وهي نتاج مجموعة من العوامل المتداخلة التي فرضتها طبيعة التعامل معها، مما يستدعي اعتماد مقاربات قطاعية تأخذ بعين الاعتبار جل مكونات المجال، وذلك في إطار تقاطعي يمكن من قراءة الماضي بالحاضر واستشراف واقعي دقيق للمستقبل.<sup>114</sup> ولعل أهم هذه المقاربات التحليل الرباعي SWOT/AFOM، والنموذج التحليلي البيئي DPSIR.

تتأسس أداة التحليل الرباعي على التصنيف الدقيق لنتائج التشخيص، المبينة على إبراز نسق اشتغال المجال، عبر إبراز دور العوامل الطبيعية والبشرية والتاريخية والعوامل الخارجية، ووفقا لتأثيرها السلبي أو الإيجابي.<sup>115</sup> إنها مقارنة قائمة على التمييز بين الوضعية الحالية للدينامية المجالية، عن طريق تحديد الوضعية الراهنة، والوضعية المستقبلية التي يمكن استشرافها. كما أن هذه العملية لا يمكن أن تكون ناجعة إلا من بتجنيد مختلف المتدخلين في إطار تشاركي وتوافقي بغية تحقيق تدخلات مندمجة يكون هدفها تحقيق التنمية دون إلحاق الضرر بالمحيط البيئي.

أما بالنسبة للنموذج التحليلي البيئي، فيهم دراسة خاصة لإحدى الاختلالات البيئية، بالتركيز على واقعها، والعوامل والضغوطات التي أفرتها، لذلك تعد هذه المنهجية بمثابة مقارنة أكثر دقة من الأولى (SWOT)، حيث تتجاوزها في تحديد ودراسة انعكاسات هذا الخلل على المنظومة ككل، والبحث عن الحلول المناسبة لمعالجتها. وباعتمادنا على نتائج البحث الميداني سيكون من اليسير تطبيق هاتين المقاربتين على مجال دراستنا.

<sup>114</sup> محمد أيت حسو، 2012، الدينامية المجالية واستراتيجية التنمية المندمجة حوض أسيف امكون نموذجاً، ص 22

<sup>115</sup> عمر الوحماني، 2014، دينامية المجال الواحي ورهانات التنمية المستدامة، ص 86

## 1. تطبيق مقارنة التحليل الاستراتيجي التقاطعي (SWOT) على واحة دادس

سعيًا للوقوف على معرفة سبل تحقيق تنمية ترابية للمجال قيد الدراسة، يقتضي منا الأمر القيام بتشخيص استراتيجي Diagnostic stratégique موضوعي وواقعي، باستقراء البيئة الداخلية والبيئة الخارجية لواحة دادس. من أجل ذلك لن يستقيم الطريق، إلا من خلال بلورة تحليل استراتيجي تقاطعي (SWOT) للمنطقة، يأخذ بعين الاعتبار رصد نقاط القوة Strengths، ونقط الضعف Weaknesses، ثم الفرص Opportunities، وأخيرا التهديدات Threats، بالواحة قيد الدراسة والتحليل.

### 1.1 البيئة الداخلية لواحة دادس (نقط القوة والضعف)

تتطلب عملية التشخيص الاستراتيجي الفعال، ضرورة الأخذ بعين الاعتبار عناصر البيئة الداخلية، المتمثلة في نقط القوة ومكامن الضعف. بحيث تساعد هذه العملية على معرفة التراب وضبطه والتحكم في مساره التنموي بشكل عقلائي، عن طريق رصد الإمكانيات المتاحة كألية لرسم خطة الطريق، مقابل أخرى غير متاحة. من هذا المنطلق يمكن تجسيد الحالة الراهنة للواحة أو وضعية بيئتها الداخلية عن طريق رصد نقط القوة والضعف لواحة دادس في شتى القطاعات.

### 2.1 البيئة الخارجية بالواحة (الفرص والمهددات)

بالنسبة للبيئة الخارجية، تتميز هي الأخرى بتظافر ثلة من العوامل، كرهانات للتنمية بالمنظومة الواحية دادس، إذ نجد أن المنطقة لها ما لها وعليها ما عليها من حيث الفرص والمهددات، التي تستدعي من الساهرين على تدبيرها أخذ الحيطة والحذر من تفاقم العوامل المرتبطة بالمهددات، والحرص على حسن استغلال الفرص. مما يحيل بشكل جلي إلى ضرورة بلورة استراتيجية بعيدة المدى لمواكبة برامج التنمية بالواحة، وتفادي كل التحديات البيئية عن طريق خلق الفرص واستغلالها بالشكل المطلوب.

تفاديا للحشو، ومن أجل تطبيق منهجية التحليل الرباعي على مجال الدراسة، وبالتالي ابراز عناصر البيئة الداخلية، والبيئة الخارجية للواحة، سنعتمد على جدول نجمع في كل هذه المكونات التي سبق وأن أشرنا إلى بعضها، على الشكل التالي:

البيئـة الخـارجية	البيئة الداخلية		البيئـة الخـارجية
	نقط الضعف	نقط القوة	
	ث. ....	أ. ....	
	ج. ....	ب. ....	
	ح. ....	ت. ....	

التحديات	الفرص
ر. ....	خ. ....
ز. ....	د. ....
س. ....	ذ. ....
البيئة الخارجية	

جدير بالذكر، أن كل المعطيات التي سنوردها في الجداول أعلاه هي نتاج للعمل الميداني (مقابلات واستمارات...)، كما تعد بمثابة استنتاجات تركيبية لأهم النقاط التي جاءت في برامج العمل الخاص بالجماعات الترابية، التي تنتمي لواحة دادس. لذلك يمكن اعتبارها كأفكار عامة، أو خلاصات حول البيئة العامة بالمنطقة.

#### أ. التحليل الرباعي للخدمات السوسيوإقليمية

تتلخص الخدمات السوسيوإقليمية بواحة دادس في مجموعة من القطاعات من قبيل قطاع التعليم، الصحة ناهيك عن كل ما يرتبط بفك العزلة عن المجالات المجاورة للمراكز الواحية بدادس.

#### - فك العزلة بالمنطقة

لفك العزلة بالمنطقة لا بد من فهم بمجموعة من النقاط المرتبطة بها، والتي يجب أخذها بعين الاعتبار من طرف الفاعلين، كالاتي:

البيئة الداخلية	
نقط الضعف	نقط القوة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ضعف وثائق التعمير</li> <li>• نزاعات حول الأراضي.</li> <li>• عدم تعبيد مجموعة من الطرق التي تربط بين المراكز الواحية وقرى الجماعات القروية بالضفة الشرقية لواد دادس.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود طريق وطنية وجهوية ومدارية</li> <li>• تراث معماري وثقافي متنوع.</li> <li>• تنوع السكن بين العصري والتقليدي</li> <li>• المحافظ على البيئة</li> </ul>
التحديات	الفرص
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الارتباط أكثر بالسكن العصري والتخلي عن خصائص السكن التقليدي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود مجموعة من المؤسسات الممولة لمشاريع فك العزلة عن القرى الواحية:</li> <li>• صندوق التنمية القروية</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ظهور بعض النزاعات ذات الطابع السياسي، وبعض الجهات ذات المصالح الشخصية في عدم فك العزلة (كأصحاب النقل).</li> <li>• وعاء عقاري محدود ومهدد بالإفلاس خاصة بقلعة مكونة.</li> <li>• انعكاسات التغيرات المناخية على البنيات التحتية (الفيضانات).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مجلس جهة درعة تافيلالت.</li> <li>• المبادرة الوطنية للتنمية البشرية NDH.</li> <li>• وكالة تنمية مناطق الواحات والاركان ANDZOA.</li> </ul>	
البيئة الخارجية		

### • قطاع التعليم وفق مقاربة SWOT

من بين القطاعات المهمة بالمنطقة قطاع التعليم، غير أن له مجموعة من الخصوصيات التي تميزه

من قبيل:

البيئة الداخلية		الاعراض		الظروف
نقط الضعف	نقط القوة			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• غياب جامعة بالجهة.</li> <li>• ضعف البنيات والتجهيزات التعليمية.</li> <li>• عياب خريطة مدرسية تنظم العملية التعليمية بالمنطقة.</li> <li>• ضعف، إن لم نقل غياب تعليم أولي رسمي.</li> <li>• ضعف المستوى التعليمي لبعض الأطر التربوية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود مؤسسات تعليمية (الابتدائي – الاعدادي – الثانوي).</li> <li>• بنيات تحتية مساعدة.</li> <li>• وفرة الأطر التربوية.</li> <li>• النقل المدرسي.</li> </ul>			
التحديات	الفرص			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• صعوبة بعض المسالك للولوج إلى بعض المدارس (مدرسة أزلاك على سبيل المثال).</li> <li>• عزوف التلاميذ التعليم خاصة في صفوف الفتيات.</li> <li>• وجود بعض المؤسسات التعليمية على مشارف الأودية والشعب.</li> <li>• قساوة الظروف الطبيعية (المناخ والتضاريس...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تخصيص أطر محلية مؤهلة تستثمر البيئة المحلية في القطاع، وذلك في إطار التعليم الجهوي بالتعاقد.</li> <li>• تفعيل دور الجمعيات في مجال التعليم الأولي</li> <li>• الترافع لدعم القطاع سواء من طرف المنظمات الحكومية أو غير الحكومية.</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• عدم التزام واستمرارية بعض المكونات في محاربة الأمية. كما نسجل عدم مواظبة بعض المستفيدات من هذا القطاع</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• منح لدعم لمحاربة الأمية من طرف: المبادرة الوطنية للتنمية البشرية والتعاون الوطني، المجلس الإقليمي.</li> </ul>
البيئة الخارجية	

### • قطاع الصحة

على غرار قطاع التعليم، يعتبر قطاع الصحة من أهم القطاعات التي تتسم بمجموعة من الإمكانيات غير أنها في نفس الوقت تعاني من مجموعة من المشاكل كما يلي:

البيئة الداخلية	
نقط الضعف	نقط القوة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ضعف الموارد البشرية في هذا القطاع، لدرجة أن أغلب الجماعات القروية تسجل غياب طبيب بها.</li> <li>• غياب صيدلية بأغلب الجماعات القروية بدادس باستثناء جماعة الخميس دادس.</li> <li>• ضعف التجهيزات الطبية بمراكز الواحة وما بالك بقراها.</li> <li>• ضعف الأدوية المخصصة للمراكز الواحية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود مستويات ومراكز صحية.</li> <li>• مستشفى القرب بقلعة مكونة.</li> <li>• سهولة الولوج للخدمات الصحية.</li> <li>• أكثر من 16 سيارة اسعاف بالواحة.</li> </ul>
التحديات	الفرص
<ul style="list-style-type: none"> <li>• صعوبة بعض المسالك خاصة بالضفة الشرقية لواد دادس.</li> <li>• تردي الوضعية البيئية وظهور بعض الأمراض والأوبئة الجديدة (الملاريا، الليشمانيا)، بسبب التغيرات البيئية والمناخية بالمنطقة.</li> <li>• موارد بشرية ضعيفة وغير مستقرة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تنظيم قوافل طبية.</li> <li>• الدعم المادي والمعنوي للجمعيات والمنظمات غير الحكومية التي تهتم بالقطاع الصحي بالمنطقة أو خارجها.</li> </ul>
البيئة الخارجية	

## ب. القطاعات الاقتصادية والاقتصاد التضامني بواحة دادس وفق منهجية SWOT

### • أهم القطاعات الاقتصادية بالواحة

من أهم القطاعات الاقتصادية بواحة دادس القطاعات الثلاث المعروفة على الصعيد العالمي، بالإضافة إلى قطاع السياحة، وكلها قطاعات لها ما لها من نقط القوة والفرص، وعليها كذلك ما عليها من نقط الضعف والمهددات.

### - قطاع الفلاحة

من أبرز الميادين الاقتصادية بواحة دادس قطاع الفلاحة، الذي مارسه السكان منذ اكتشاف هذه الواحة بالجنوب الشرقي المغربي، وله من المشاكل ما يدفعنا لإعادة النظر فيه.

البيئة الداخلية		نقط القوة	نقط الضعف
البيئات الخارجية	الفرص	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أغلب الساكنة تزاول الفلاحة خاصة في صفوف الكبار.</li> <li>• منتوجات فلاحية (بيو) طبيعية.</li> <li>• واد دادس وتزويد القطاع بالمياه الموجهة للسقي</li> <li>• سواقي عصرية تتخلل مشارات واحة دادس.</li> <li>• تربة متنوعة، وصالحة للزراعة.</li> <li>• تنوع المنتوجات الفلاحية،</li> <li>• وجود تعاونيات فلاحية بالمنطقة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ضعف الارشاد الفلاحي، وبالتالي ضعف الثقافة الفلاحية لدى أغلب فلاحي المنطقة.</li> <li>• إنهاك التربة بسبب الاعتماد على التناوب الزراعي، وعدم اراحة التربة.</li> <li>• قلة التساقطات وعدو انتظامها.</li> <li>• تبذير الموارد المائية بالاعتماد على السقي الفيضي.</li> <li>• عياب خريطة مائية لتنظيم استعمال الموارد المائية بالواحة خاصة في فترات الجفاف</li> <li>• مشكل الإرث وتجزئ المشارات الزراعية.</li> <li>• ضعف التنظيمات في القطاع.</li> </ul>
	التحديات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اعتماد الطاقة المتجددة في ضخ مياه الشرب</li> <li>• السقي بالرش أو التنقيط حسب نوع المنتج.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الفيضانات، ونشاط تعرية التربة الصالحة للزراعة</li> <li>• تراجع الموارد المائية (السطحية والباطنية) وتوالي سنوات الجفاف.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• الإفراط في استعمال المواد الكيماوية، وبالتالي افقار التربة</li> <li>• منافسة المنتوجات الفلاحية الوطنية للمنتوجات المحلية.</li> <li>• عزوف الشباب عن قطاع الفلاحة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دعم مراكز الاستثمار الفلاحي للفلاحين.</li> <li>• الاستفادة ولو نسبيا من مخطط المغرب الأخضر.</li> <li>• فرشة مائية مكملة للمياه السطحية.</li> <li>• استصلاح الأراضي الزراعية، واستعمال الات عصرية في الإنتاج.</li> <li>• تسويق المنتوجات المجالية، وبالتالي الرفع من دخل الفلاحين.</li> </ul>	
البيئة الخارجية		

### - قطاع الصناعة

إلى جانب الفلاحة تعد الصناعة قطاع اقتصادي مهم خاصة منه الصناعة التقليدية، ويتميز هذا القطاع بسمات نجملها في:

البيئة الداخلية		الاعراض	<table border="1"> <tr> <th data-bbox="295 1059 785 1126" style="text-align: center;">نقط الضعف</th> <th data-bbox="295 1126 785 1473" style="text-align: center;">نقط القوة</th> </tr> <tr> <td data-bbox="295 1126 785 1473"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• أنشطة صناعية ضعيفة الدخل.</li> <li>• صناعة عصرية ضعيفة</li> <li>• مشكل تسويق المنتوجات الصناعية المحلية.</li> <li>• عزوف الشباب عن الحرف بالمنطقة.</li> <li>• غلاء المواد الأولية.</li> </ul> </td> <td data-bbox="295 1126 785 1473"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• صناعة تقليدية متنوعة عالية الجودة.</li> <li>• تعاونيات صناعية (تعاونية لصناعة الخناجر، تعاونية الزرابي)</li> <li>• شركات لتقطير ماء الورد ( les Aromes du Maroc – Biolland)</li> <li>• تنوع الأنشطة الصناعية رغم بساطتها، (النجارة، الألومنيوم، الحدادة...).</li> </ul> </td> </tr> <tr> <th data-bbox="295 1473 785 1529" style="text-align: center;">التحديات</th> <th data-bbox="295 1473 785 1870" style="text-align: center;">الفرص</th> </tr> <tr> <td data-bbox="295 1529 785 1870"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• غزو السلع الخارجية للأسواق المحلية.</li> <li>• توجيه الأنظار نحو الصناعة العصرية على حساب الصناعة التقليدية، وبالتالي تراجع هذه الأخيرة.</li> <li>• ضعف رأسمال الصناعة التقليدية.</li> </ul> </td> <td data-bbox="295 1529 785 1870"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ادخال الطاقة المتجددة (الشمسية) في القطاع.</li> <li>• تثمين بعض المنتوجات المحلية كالتين والمشمش في الصناعة (مربي، التفيف والتعليب...).</li> <li>• تنظيم مهرجانات لتسويق المنتوجات الصناعية المحلية.</li> </ul> </td> </tr> </table>	نقط الضعف	نقط القوة	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أنشطة صناعية ضعيفة الدخل.</li> <li>• صناعة عصرية ضعيفة</li> <li>• مشكل تسويق المنتوجات الصناعية المحلية.</li> <li>• عزوف الشباب عن الحرف بالمنطقة.</li> <li>• غلاء المواد الأولية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صناعة تقليدية متنوعة عالية الجودة.</li> <li>• تعاونيات صناعية (تعاونية لصناعة الخناجر، تعاونية الزرابي)</li> <li>• شركات لتقطير ماء الورد ( les Aromes du Maroc – Biolland)</li> <li>• تنوع الأنشطة الصناعية رغم بساطتها، (النجارة، الألومنيوم، الحدادة...).</li> </ul>	التحديات	الفرص	<ul style="list-style-type: none"> <li>• غزو السلع الخارجية للأسواق المحلية.</li> <li>• توجيه الأنظار نحو الصناعة العصرية على حساب الصناعة التقليدية، وبالتالي تراجع هذه الأخيرة.</li> <li>• ضعف رأسمال الصناعة التقليدية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ادخال الطاقة المتجددة (الشمسية) في القطاع.</li> <li>• تثمين بعض المنتوجات المحلية كالتين والمشمش في الصناعة (مربي، التفيف والتعليب...).</li> <li>• تنظيم مهرجانات لتسويق المنتوجات الصناعية المحلية.</li> </ul>	المؤثرات
نقط الضعف	نقط القوة											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• أنشطة صناعية ضعيفة الدخل.</li> <li>• صناعة عصرية ضعيفة</li> <li>• مشكل تسويق المنتوجات الصناعية المحلية.</li> <li>• عزوف الشباب عن الحرف بالمنطقة.</li> <li>• غلاء المواد الأولية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صناعة تقليدية متنوعة عالية الجودة.</li> <li>• تعاونيات صناعية (تعاونية لصناعة الخناجر، تعاونية الزرابي)</li> <li>• شركات لتقطير ماء الورد ( les Aromes du Maroc – Biolland)</li> <li>• تنوع الأنشطة الصناعية رغم بساطتها، (النجارة، الألومنيوم، الحدادة...).</li> </ul>											
التحديات	الفرص											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• غزو السلع الخارجية للأسواق المحلية.</li> <li>• توجيه الأنظار نحو الصناعة العصرية على حساب الصناعة التقليدية، وبالتالي تراجع هذه الأخيرة.</li> <li>• ضعف رأسمال الصناعة التقليدية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ادخال الطاقة المتجددة (الشمسية) في القطاع.</li> <li>• تثمين بعض المنتوجات المحلية كالتين والمشمش في الصناعة (مربي، التفيف والتعليب...).</li> <li>• تنظيم مهرجانات لتسويق المنتوجات الصناعية المحلية.</li> </ul>											
البيئة الخارجية												

## - قطاع السياحة

من القطاعات ذات الافاق المستقبلية الواضحة المعالم بالواحة قطاع السياحة، لكن من الناحية البيئية يعتبر هذا القطاع من القطاعات التي تؤثر على المنظومة الواحية دادس كما تعرفنا من خلال هذا الفصل ومن مميزات السياحة بالمنطقة ما يلي:

البيئة الداخلية	
نقط الضعف	نقط القوة
<ul style="list-style-type: none"> <li>• يد عاملة غير مؤهلة في القطاع.</li> <li>• غياب دليل للتعريف بالمناظر السياحية بالمنطقة.</li> <li>• مشكل تصريف النفايات الصلبة والسائلة.</li> <li>• بيئات استقبال غير مصنفة.</li> <li>• سياحة عابرة فقط.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تنوع العرض السياحي:</li> <li>• قصبات، فنادق</li> <li>• منتوجات تقليدية وعصرية</li> <li>• سهولة الولوج إلى المنطقة.</li> <li>• مناظر طبيعية تغري الزائرين، (مضايق دادس، خوانق مكون، واحة، قصبات..)</li> <li>• ساكنة مضيافة.</li> </ul>
التحديات	الفرص
<ul style="list-style-type: none"> <li>• التأثير على المنظومة البيئية بالواحة باستيراد عروض سياحية لا تتلاءم وخصوصيات المنطقة (خلق مسابح واستنزاف الموارد المائية).</li> <li>• ضعف الاهتمام بالقطاع من الفاعلين، وبالتالي التركيز لسياحة عابرة بكل المقاييس.</li> <li>• العزوف عن قطاع الصناعة التقليدي التي تشكل محور جذب للسياح.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• من أجل الاستفادة من السياحة العابرة لابد من:</li> <li>• تأهيل البنيات التحتية.</li> <li>• تنويع وتطوير العرض السياحي.</li> <li>• تأهيل بنيات الاستقبال بالمنطقة.</li> <li>• التعريف والاشهار بالمنطقة.</li> <li>• دعم الجهات الوصية للنهوض بالقطاع داخل الواحة.</li> </ul>
البيئة الخارجية	

## • الاقتصاد التضامني (قطاع التشغيل)

سنبين في هذا الشق إبراز أهم المشاكل التي يعرفها قطاع التشغيل بالواحة، بالإضافة إلى أهم الحلول الناجمة للتقليل منها، وذلك بعجالة، نظرا لمحدودية أهمية هذا المحور في علاقته بموضوع الدراسة.

المشاكل المطروحة أمام قطاع التشغيل بالمنطقة	الحلول المقترحة
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ضعف القطاع الاقتصادي، وغياب المؤسسات الاقتصادية الكبرى لتشغيل الشباب.</li> <li>- ضعف المبادرات لدى الشباب.</li> <li>- ضعف التكوين والتأطير في ميدان المقاولات والشغل الذاتي.</li> <li>- غياب مؤسسات مدنية أو حكومية لتوجه الشباب العاطل.</li> <li>- هجرة الفئة النشيطة.</li> <li>- مشكل تشغيل الأطفال.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- احداث فرع وكالة لإنعاش التشغيل، والمقاولات بالمنطقة.</li> <li>- التعريف بالمؤهلات والامكانيات التي تزخر بها المنطقة.</li> <li>- تشجيع الاستثمارات والمقاولات الصغرى والمتوسطة والكبرى.</li> <li>- خلق تنظيمات لتنظيم وتشجيع الاقتصاد التضامني.</li> <li>- خلق فرص التكوين في مجال التشغيل الذاتي.</li> </ul>

### ت. الحكامة بداس سبيل للحفاض على توازن المنظومة الواحية

سنركز في هذه النقطة المتعلقة بالحكمة على شبكة الفاعلين من خلال التعرف على خصائص هؤلاء امكانياتهم ومشاكلهم، كما سنحاول كذلك إبراز خصوصيات المتدخلين المحليين من خلال قياس مدى التواصل بينهم، وتفعيل مقاربات التدبير الترابي بينهم من مقاربة تشاركية وإتقائية وغيرها.

#### - الفاعلين (الجماعات، الجمعيات...)

البيئة الداخلية		نقطة القوة	نقطة الضعف
الاعتماد	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعدد الفاعلين.</li> <li>• تسيير مشاريع الماء الصالح للشرب من لدن المجالس الجماعية.</li> <li>• تعدد جمعيات المجتمع المدني.</li> <li>• الانفتاح على المجالس الجماعية المجاورة.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ترشيد تدخلات الفاعلين،</li> <li>• ربط المسؤولية بالمحاسبة في المشاريع البيئية.</li> <li>• تسوية الوضعية الإدارية للموظفين.</li> <li>• توسيع مجال الشركات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ضعف المراقبة والمحاسبة</li> <li>• عدم اشراك الساكنة في اتخاذ القرارات الجماعية.</li> <li>• مداخيل مالية ضعيفة</li> </ul>	
	البيئة الخارجية		

## - التواصل الداخلي والخارجي لدى الفاعلين المحليين

يجسد التواصل الداخلي والخارجي للفاعلين مدى قدرة هؤلاء المتدخلين على التواصل مع الساكنة ومحاولة حل ومعالجة مشاكلهم السوسيواقتصادية والبيئية، ناهيك عن مدى قدرتهم على خلق شبكة خارجية للتواصل مع الفاعلين الآخرين والسعي من ورائها على إنجاح مجموعة من المشاريع التي تأخذ أولويات الساكنة والخصوصيات البيئية والتنموية للمنطقة بعين الاعتبار.

البيئة الداخلية		نقط القوة	نقط الضعف
البيئة الخارجية			
		الفرص	التحديات
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• خلق مخطط للتواصل، واحداث جهاز مكلف بالتواصل.</li> <li>• الاشتغال وفق مقاربة الإلتقائية Convergence، بين الفاعلين.</li> <li>• تبادل الخبرات بين الفاعلين، واشراك الساكنة في اتخاذ القرارات التنموية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• الصراعات السياسية بين المنتخبيين.</li> <li>• الكبرياء، واتخاذ القرارات بشكل ارتجالي وعفوي.</li> <li>• اسقاط بعض التجارب التنموية الخارجية على المنطقة دون علم الساكنة، مع عدم الأخذ بعين الاعتبار الخصوصيات المحلية.</li> </ul>
البيئة الخارجية			

## ث. البيئة والتنمية المستدامة بالواحة

يعتبر هذا المحور من ضمن أهم المحاور، التي نستهدفها بالدراسة والتحليل، وفق مقاربة التحليل الرباعي، لكونه جزء لا يتجزأ من الإشكالية التي نحن بصدد معالجتها في هذا البحث.

البيئة الداخلية		نقطة القوة	نقطة الضعف
الانسان	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قساوة المناخ:</li> <li>- تساقطات غير منتظمة.</li> <li>- درجة حرارة مرتفعة طيلة السنة.</li> <li>- تأثير الصقيع والرياح القوية على المنتوجات الفلاحية.</li> <li>• فرشة مائية في تراجع مستمر</li> <li>• غطاء نباتي ضعيف متناثر.</li> <li>• تدهور التراث المادي واللامادي بالواحة.</li> <li>• ارتفاع عدد المهاجرين.</li> <li>• ضعف الوعي البيئي.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• النمو الديموغرافي، وتزايد الضغط على الموارد التي تتيحها البيئة المحلية.</li> <li>• حدة آثار التغيرات المناخية.</li> <li>• الجفاف وتوالي سنوات تدرده.</li> <li>• التدخلات غير بيئية للفاعلين، واستمرار ضعف ثقافتهم البيئية.</li> <li>• التوسع العمراني على حساب الواحة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• استعمال المواد العضوية، كبديل للأسمدة الكيماوية.</li> <li>• تدبير الوفرة من الموارد المائية في حالة الفيضانات.</li> <li>• برامج توعوية لفائدة الفاعلين والسكان بأهمية البيئة.</li> <li>• برامج التكيف مع التغيرات المناخية.</li> <li>• وزارة البيئة.</li> </ul>	
البيئة الخارجية			

من خلال ما سبق يتضح أن واحة دادس تتميز بمجموعة من المؤهلات، غير أن التحليل الاستراتيجي التقاطعي للواحة يظهر أنها ستعرف تحديات، من قبيل طبيعة المناخ السائد بالمنطقة، ناهيك عن ضعف مردودية التربة وتراجع الموارد المائية بنوعها، بالإضافة إلى ضعف التواصل والوعي البيئي لدى غالبية الفاعلين وغيرها من العوامل وما سببته عنها من مشاكل، في علاقتها بضمان تنمية مستدامة وتوازن المنظومة البيئية لواحة دادس، كلها عوائق وأخرى تظهر وكأنها ستظل دائمة في إطار الحتمية الطبيعية وستعاني منها دوماً، لكن الأمر على عكس ذلك حيث أصبح الانسان يمكن له أن يتحكم في الطبيعة

تحت لواء الامكانية الطبيعية، إذ بإمكان انقاذ واحة داس من مختلف الاختلالات البيئية المطروحة، باتخاذ المقاربة البيئية في التخطيط الاستراتيجي للواحة كحل أنجع لذلك. الأکید أن العملية لن تكون يسيرة إلا بالإجابة على الأسئلة أسفله، من طرف الفاعلين القائمين على تدبير الشأن المحلي، حتى يتمكنوا من استغلال دراسة البيئة الداخلية والخارجية للمنطقة على أحسن وجه، ومن هذه الأسئلة ما يلي:

- كيف يمكن الاستفادة من نقط القوة لدحض نقط الضعف؟
- وكيف يمكن خلق واستغلال الفرص لمواجهة التهديدات؟

## 2. النموذج التحليلي DPSIR مقارنة نسقية للمشاكل البيئية وادارتها بواحة داس

يعتبر نموذج DPSIR منهجية لتحليل القضايا البيئية بشكل منظم، تهدف إلى تسهيل التعريف والتواصل والتشاور بشأن المؤشرات البيئية، كما تسمح بإدماج السلسلة السببية التي تصف التفاعلات بين المجتمع والمحيط، ناهيك عن تحليل القضايا البيئية وأثارها الاجتماعية والاقتصادية. لذلك تعتبر هذه النمذجة أداة شاملة تتميز بتسهيل الاحاطة بالإشكاليات البيئية لمجال معين، مع إقتراح خطط وحلول للحد منها.

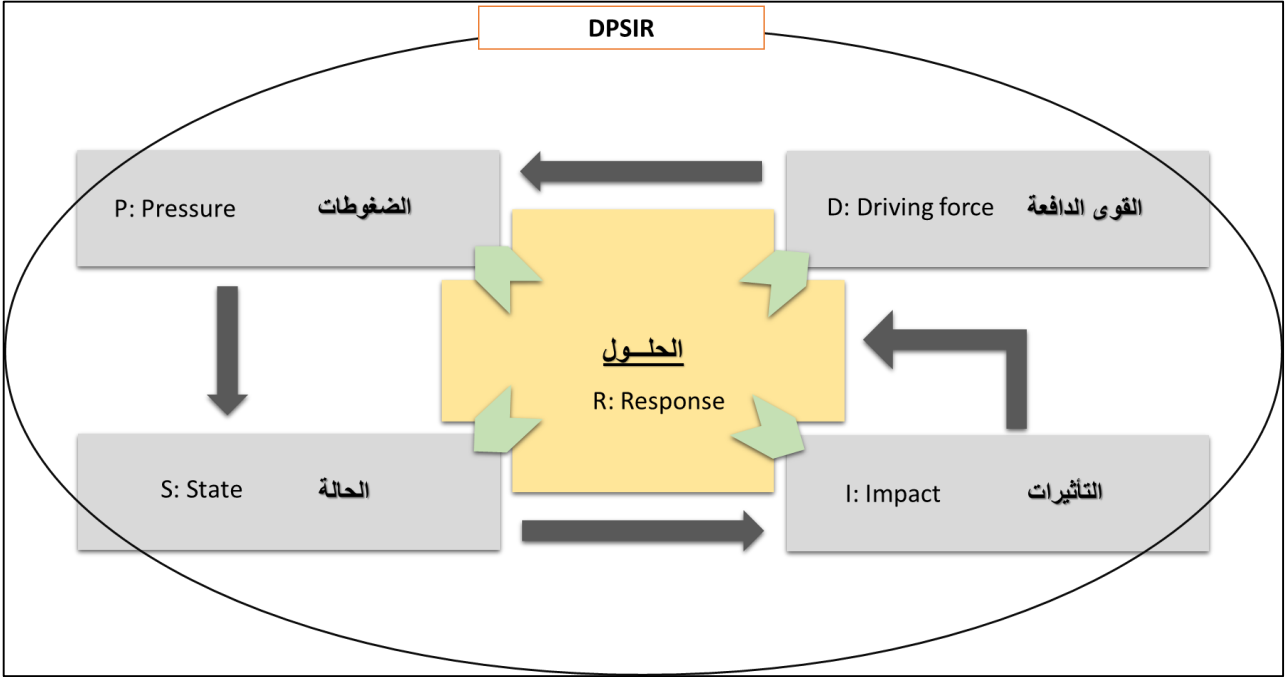
يمكن تطبيق هذه المنهجية لتحديد القضايا البيئية المختلفة ذات الأولوية، ولتقييم الرهانات في مختلف القطاعات ذات الصلة بالتنمية المستدامة الوطنية والجهوية كما المحلية، فضلا عن التحديات الدولية.<sup>116</sup> وتشتغل هذه المنهجية وفق قواعد أو بالأحرى وفق مراحل مختلفة على شكل بنية متناسقة لمعالجة القضايا البيئية.

### أ. طريقة استخدام منهجية أو النموذج التحليلي DPSIR

يعتمد هذا التحليل النموذجي، في مقارنة المشاكل البيئية على خمسة نقط أساسية، يحددها الباحث من أجل فهم المشكل البيئي أولا، ثم محاولة البحث عن التدابير الوقائية أو الحلول العلاجية لفك ذلك المشكل ثانيا، ويمكن إبراز هذه النقط في كلمة مختصرة DPSIR، تجدر الإشارة إلى أن كل حرف من هذه الأخيرة ذو دلالة ومعنى، كما توضح الخطاطة التالية:

<sup>116</sup> المجلس الوطني للبيئة، 2011، تقرير عن تفعيل الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة، ص 17

### الخطاظة 7: تفكيك معنى DPSIR



لفهم مقارنة DPSIR أكثر لابد من توضيح كيفية استخدامها واستعمالها، من أجل تحليل استراتيجي للقضايا البيئية، وباعتبارها مقارنة دقيقة، فإنها تمكن من إجراء تحليل منظم لأية إشكالية بيئية، وبالتالي استخلاص خطة عمل محكمة لحلها.

من البديهي أنه لا يمكن استيعاب كيفية اشتغال هذه المنهجية إلا من خلال نموذج تطبيقي، لذلك سنعمل في البداية على استخدام أو تطبيق هذه المنهجية على اختلال البيئة الواحية بداس عامة، على أساس محاولة تطبيق هذه المقاربة في الفصل الموالي على إشكالية خاصة ومحددة، تهتم بالأساس إشكالية التغير المناخي، باعتباره أحد المفاهيم المشكلة لنسيج موضوع هذه الدراسة.

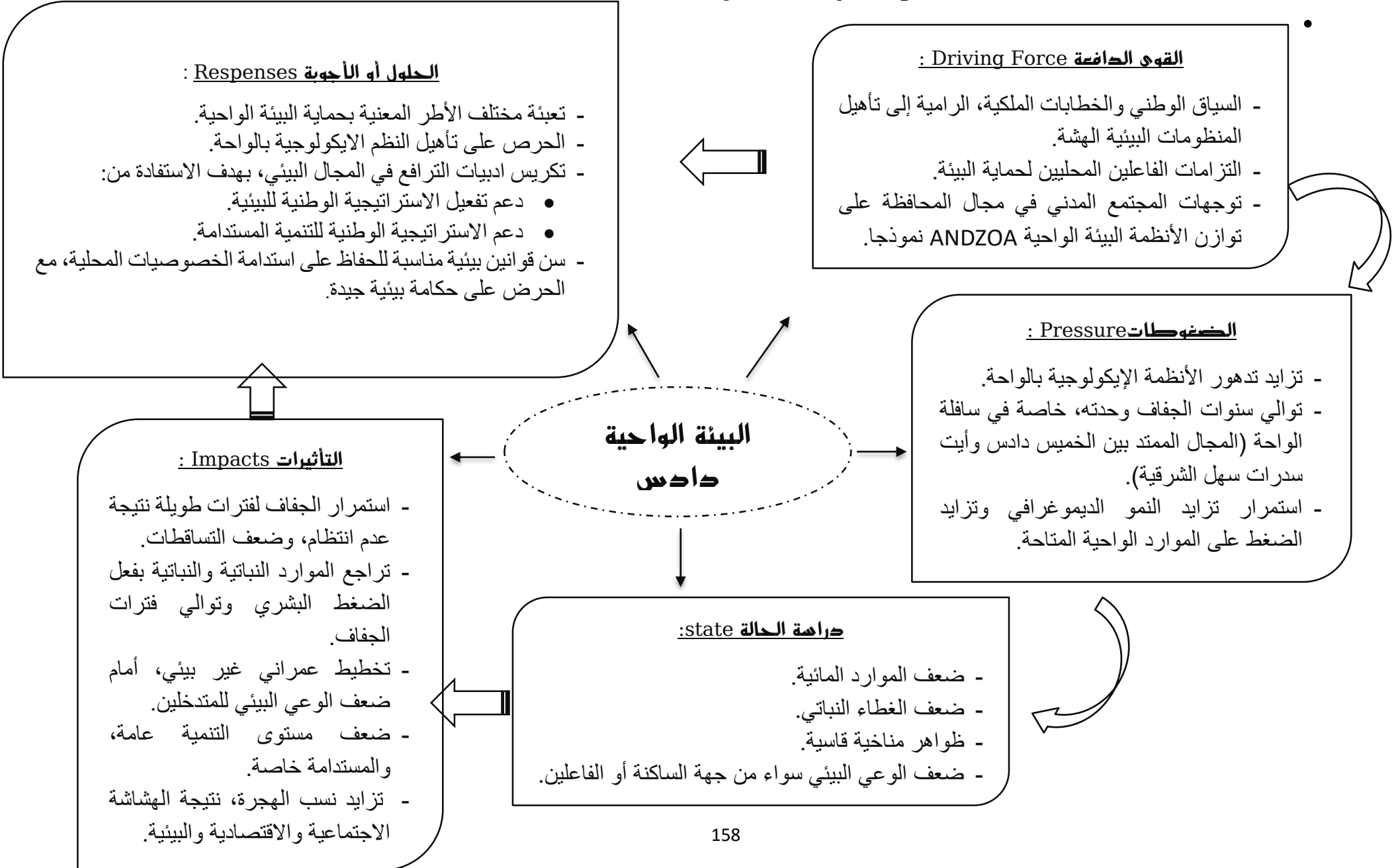
#### ب. تطبيق النموذج التحليل DPSIR على إشكالية البيئة الواحية داس

- في البداية لابد من تحديد القوى والضغوطات المحركة والمرتبطة باختلال المنظومة البيئية الواحية داس.
- تانيا: سنعمل على دراسة الوضعية البيئية لواحة داس على شكل أفكار عامة وهادفة، بالاعتماد على نتائج التشخيص البيئي الذي حاولنا دراسته سابقا.
- ثالثا: ضرورة استخراج مختلف الاختلالات البيئية بواحة داس، ومدى تأثيرها على الانظمة الايكولوجية بالمنطقة.

- رابعاً: بناء على ما سبق سنحاول كباحثين في الموضوع أن نبحث عن الحلول الناجعة لمكافحة اختلال توازن المنظومة البيئية لواحة دادس.

هي أربعة مراحل فقط، لكنها تحمل في طياتها جهداً كبيراً لاستخلاصها، وتتبعها تمكناً من تطبيقها على نموذج الاختلال البيئي للمنطقة المدروسة وذلك على الشكل التالي:

### الخطاطة 8: تطبيق النموذج التحليلي DPSIR على إشكالية إدارة البيئة الواحية دادس



يبدو من خلال تسليط الضوء على طريقة تطبيق منهجية DPSIR، على نموذج الاختلال البيئي بواحة دادس، أن هذه المقاربة لا تختلف كثيرا عن منهجية استعمال التحليل الرباعي SWOT، التي تدرس إشكالية الموضوع المبحوث فيه كبنية عامة، معالجتها يفرض الإحاطة بمختلف عناصر تلك البنية. غير أن النموذج التحليل DPSIR يهتم فقط بالإشكاليات البيئية، بل إن أكثر ما يميز هذه المقاربة الأخيرة أنها تعطي حولا للتحدي البيئي المطروح بشكل مباشر كونها أحد أهم العناصر في شبكة DPSIR، عكس SWOT التي تستدعي الإجابة على مجموعة من الأسئلة والعلاقات التقاطعية بين عناصرها، للوصول بعد ذلك إلى مرحلة اقتراح الحلول.

يتبين من خلال دراسة واقع حال واحة دادس أنها تتوفر على مؤهلات طبيعية وبشرية متنوعة ومهمة، ستساعد على تنمية وتأهيل الواحة، غير أن التحليل الاستراتيجي التقاطعي للواحة يظهر أن هذه الأخيرة ستعرف تحديات، جراء طبيعة المناخ السائد بالمنطقة، ناهيك عن ندرة الموارد المائية بنوعها، بالإضافة إلى الحرارة المرتفعة وغيرها من العوامل... وما سياتر عندها من مشاكل في علاقتها باستدامة الواحة قيد الدراسة. كلها عوائق وأخرى تظهر وكأنها ستظل دائمة في إطار ما يفرضه الواقع وستعاني منها الواحة، لكن الأمر على عكس ذلك حيث بإمكان الإنسان الواحي أن يتحكم في هذه الاكراهات، باتخاذ الإدارة البيئية والتخطيط الاستراتيجي كحل لذلك، وبتابع مقاربات جديدة في التدبير البيئي، ومعالجة الإشكالات المطروحة بيئيا على مستوى الواحة قيد الدراسة، كما هو الحال لمقاربة البصمة البيئية أو النموذج التحليلي DPSIR وغيرها.

### خاتمة الفصل:

تعتبر هشاشة الوضعية البيئية بواحة دادس، إحدى أهم التحديات التي تحد من مستوى التنمية المستدامة بالمنطقة، فإلى جانب الظروف الطبيعية القاسية (ندرة الموارد المائية، ضعف الغطاء النباتي، تدهور التربة، ظروف مناخية قاسية..)، التي تخضع لمؤثرات صحراوية، تعاني المنظومة البيئية لواحة دادس من ضغط بشري قوي يفوق القدرة البيولوجية لواحة دادس. كما أن عدم ملائمة أشكال التدخل في المجال مع خصوصيات البيئية المحلية، باعتماد نسق عمراني لا يتلاءم وهذه البيئة العطوبية، تنكشف آثاره في التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية، وبرزت نقاط سوداء جراء انتشار النفايات الصلبة وكذا السائلة، وتلوث الموارد المائية السطحية والباطنية، كلها مظاهر توضح مدى ضعف الإدارة البيئية وهو ما أدى إلى اختلال حقيقي في توازن البيئة.

لقد نتج عن مختلف المشاكل البيئية بواحة دادس، بروز توجه نحو ضرورة إدارة البيئة بشكل معقلن ومتوازن، مع احترام أبعاد التنمية المستدامة ومبادئ الحكامة الجيدة، حيث تنصدر مختلف القضايا البيئية

قائمة الأولويات في عمليات التنمية الترابية بالواحة لكن دون جدوى، فرغم هذه الأهمية إلا أن مختلف الفاعلين بالمنطقة غير قادرين على تأهيل المنظومة البيئية الواحية لدادس، مما يجعلنا نتوقع مدى ضعف وعيهم البيئي في التعامل مع تدبير المنطقة بيئياً، وفق الخصوصيات المحلية التي يفرضها المجال. مع العلم أن تقرير برونتلاند وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية، كانت لهما خطى واضحة وهادفة لإبراز الخيط الرابط بين البيئة والتنمية، سعياً وراء إعطاء معنى حقيقي للبعد البيئي في خضم التنمية المستدامة.

في نفس السياق مكننا مقارنة SWOT و DPSIR رغم اختلاف منهجية استخدامهما نسبياً، من محاولة وضع اللبنة الأولى لاقتراح حلول وقائية استباقية، أو بالأحرى شبه علاجية، للنهوض أو لإدارة البيئة العامة لواحة دادس، سواء من الناحية الطبيعية أو البشرية. غير أن ظهور بعض التحديات البيئية الأكثر حدة خلال العقود الأخيرة، يزيد من حساسية وهشاشة المنظومة الواحية دادس، ونخص بالذكر إشكالية التغيرات المناخية وانعكاساتها على المنظومة البيئية لواحة دادس، حيث أصبح هذا الاختلال يطرح عدة مشاكل على الصعيد الدولي والوطني والمحلي. **فما حقيقة هذه الظاهرة، وما انعكاساتها وسيناريوهات المستقبلية بالمجال المدروس؟**

**الفصل الثالث: التغيرات المناخية وانعكاساتها على المنظومة البيئية  
الواحية دادس**

## الفصل الثالث: التغيرات المناخية وانعكاساتها على المنظومة البيئية الواحية دادس

### مقدمة الفصل:

تعد ظاهرة التغيرات المناخية أكبر تحدي تواجهه المجتمعات البشرية، خلال القرن 21، كما هو مؤكد من طرف الجهات المعنية بالدراسات المناخية على الصعيد العالمي (GIEC – UNFCCC...)، وتعزى هذه الظاهرة إلى إحداث خلل في توازن الغلاف الجوي، وبروز ظاهرة الاحتباس الحراري، بفعل تزايد نسبة الغازات الدفيئة (CO<sub>2</sub> – N<sub>2</sub>O – CH<sub>4</sub>...) بشكل غير طبيعي في الغلاف الجوي، نتج عنه بروز اضطرابات وتغيرات جوية ذات انعكاسات سلبية تهدد المنظومات البيئية العالمية ككل.

لقد أجمع العديد من الباحثين بالمغرب لاسيما المهتمين بالقضايا المناخية، على أن المغرب لا يُستثنى من انعكاسات التغيرات المناخية، نظرا لعدة عوامل (انبعاث الغازات الدفيئة، الموقع العرضي، الدورة الهوائية...) إذ يعرف المغرب تغيرات مناخية غير طبيعية، متأثرا بالمناخ العالمي، تنعكس على المغرب بتوالي سنوات الجفاف، وتزايد حدة آثار الفيضانات.<sup>117</sup> لكن ما يثير القلق ويزيد من خطورة الوضع هو تنامي هذه الظاهرة، حسب سيناريوهات التغير المناخي، التي حاولت الهيئة المعنية بالتغيرات المناخية في مختلف تقاريرها مقاربتها ودراستها.

في نفس السياق تعتبر المجالات الهشة المغربية أكثر تأثرا بانعكاسات هذه الحوادث المناخية، خاصة منها المناطق الواحية، وإذا اعتبرنا سلفاً أن التغير المناخي يتزامن مع مسلسل التطور والتحوللات الاقتصادية، فإن الإشكالية المطروحة هي تزايد حدة انعكاسات هذه الظاهرة، التي تدفع المنظومات الواحية، وواحة دادس على وجه الخصوص كجمال عطوب ضريبة آثارها.

لمعالجة إشكالية هذا الفصل سنركز على ثلاثة نقط أساسية، تهم بالأساس مناخ واحة دادس، خاصة على مستوى عنصري الحرارة والتساقطات، من حيث دراسة خصائصها، إلى جانب رصد التغير الحاصل فيهما، بالإضافة إلى استشراف سيناريوهاتهما المستقبلية. لتحقيق ذلك تجدر الإشارة أولا وقبل كل شيء، إلى دراسة مدى تجانس البيانات المناخية لمحطات الرصد بواحة دادس، كشرط أساسي يسمح بإمكانية اعتماد المعطيات المناخية في هذا البحث، بغية الإجابة على سؤال: إلى أي حد تغير مناخ واحة دادس وما انعكاسات ذلك على هذه المنظومة البيئية؟

### المبحث الأول: دراسة تجانس البيانات المناخية وخصائصها العامة بواحة دادس

يقصد بالتجانس دراسة مدى تباين التسلسل بين بيانات عنصر مناخي معين أو أكثر، أي دراسة العلاقة بين محطتين مناخيتين من حيث المعطيات المرصودة، ويعد الوقوف على التجانس في الدراسات

<sup>117</sup> KARROUK MOHAMMED-SAID 2006 : Climate Change and its Impacts In Morocco, In Regional Climate Variability and its Impact in the Mediterranean Area, p 263

المناخية ذو أهمية كبيرة، تتجلى في تمكين الباحث من التأكد من صحة الاحصائيات المناخية، ومدى قابلية استخدامها في مثل هذه الدراسات. فكلما كانت المؤشرات المعتمدة متجانسة، كلما كانت النتائج المتوصل إليها صائبة ودقيقة، والعكس صحيح (عدم التجانس) حيث يتطلب الأمر طرق تقنية أو عمليات رياضية لتصحيحها حتى تصبح متجانسة.

قبل الدخول في سياق تجانس المعطيات بين محطات الرصد، سنعمل أولاً على تحديد أهم المحطات التي سنعمل عليها، وتوزيعها الجغرافي بالنسبة لمجال الدراسة.

## 1. التوزيع الجغرافي لمحطات الرصد الجوي والهيدرولوجي بواحة دادس

إن الهدف من هذا المحور هو محاولة تحديد التوطن الجغرافي للمحطات الهيدرولوجية في علاقتها بمجال الدراسة، باعتبارنا سنعمل على بياناتها المناخية في هذا الفصل الخاص بالدراسة المناخية لواحة دادس، هذا إلى جانب محاولة الإشارة إلى طبيعة هذه البيانات، ومدى إمكانية نقد معطيات هذه المحطات.

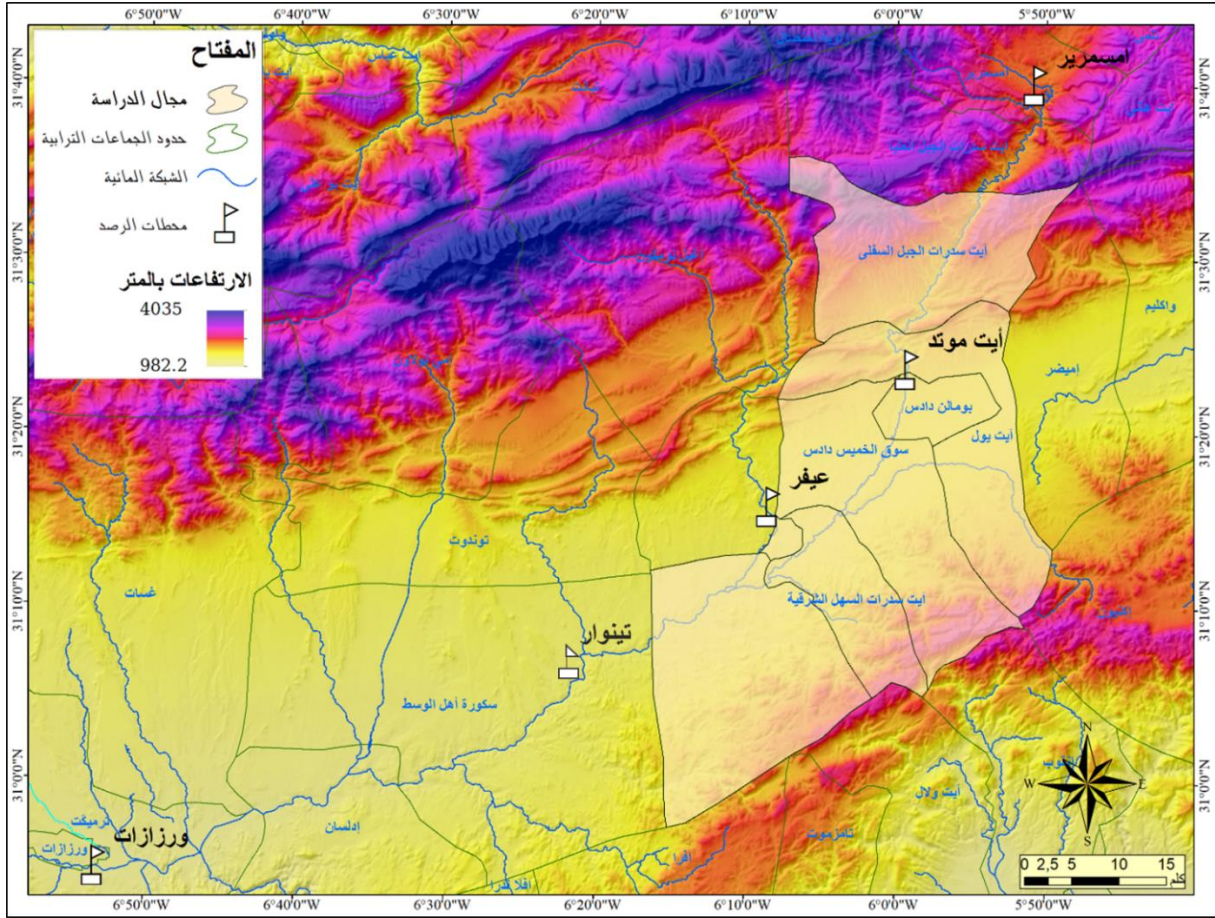
### 1.1 وصف المحطات ونقد المعطيات

تفاديا للحشو يبدو أنه من الضروري الوقوف على وصف محطات الرصد المستهدفة خاصة محطة عيفر، وأيت موند على وجه الخصوص، سواء من حيث موقعهما الجغرافي داخل واحة دادس، أو من حيث تاريخ تأسيسهما وبدئهما لعملية رصد مؤشرات العناصر المناخية بالمنطقة.

#### أ. تحديد موقع المحطات المناخية بالمنطقة

تنبي أية دراسة مناخية على مجموعة من المعطيات، ذات مصادر رسمية، على رأسها محطات الرصد الجوي والهيدرولوجي. وبخصوص مجال دراستنا فينشك من محطتين تنتميان إلى حدود المجال المعني خاصة محطة ايت موند وعيفر، وحرصاً على نتائج أكثر دقة عملنا على إضافة محطات مناخية، للإحاطة بالمعطيات المناخية المسجلة بالمجال قيد الدراسة، الأولى تقع بعالية واد دادس (محطة امسمرير)، بينما الثانية يوجد بسافلته (محطتي ورزازات وتينوار).

### الخريطة 18: توزيع محطات الرصد حسب المجال



المصدر: النموذج الرقمي للمجال MNT برنامج Arc Gis 10.2

لدراسة الخصائص المناخية لواحة داس، سنعتمد على أربعة محطات هيدرولوجية، تنتمي إلى حوض داس بشكل عام، وهي كالآتي:

#### الجدول 16: احداثيات محطات الرصد وارتفاعها

المحطات	x	y	الارتفاعات (م)
عيفر	425300	82200	1498
امسرير	460750	12310	1942
أيت موند	442900	91290	1545
تينوار	734560	46250	1215
ورزازات	740500	34430	1151

مصدر المعطيات: المديرية الإقليمية للتجهيز، مصلحة الماء ورزازات 2017

من خلال الخريطة والجدول أعلاه، ما هي أهم مميزات وخصائص محطات الرصد الجوي والهيدرولوجي بالمنطقة المدروسة؟ خاصة محطة أيت موند ومحطة عيفر، باعتبارهما ينتميان إلى الحدود الجغرافية لواحة دادس.

### ب. خصائص المحطات المعنية بواحة دادس

سنركز في هذا المحور على المحطات التي تنتمي إلى حدود واحة دادس خاصة محطتي أيت موند ومحطة عيفر، رغم كون هذه الأخيرة خارجة عن حدود الواحة بشكل نسبي، إلا أن بياناتها المرصودة تهم وتنطبق بشكل كبير على واحة دادس.

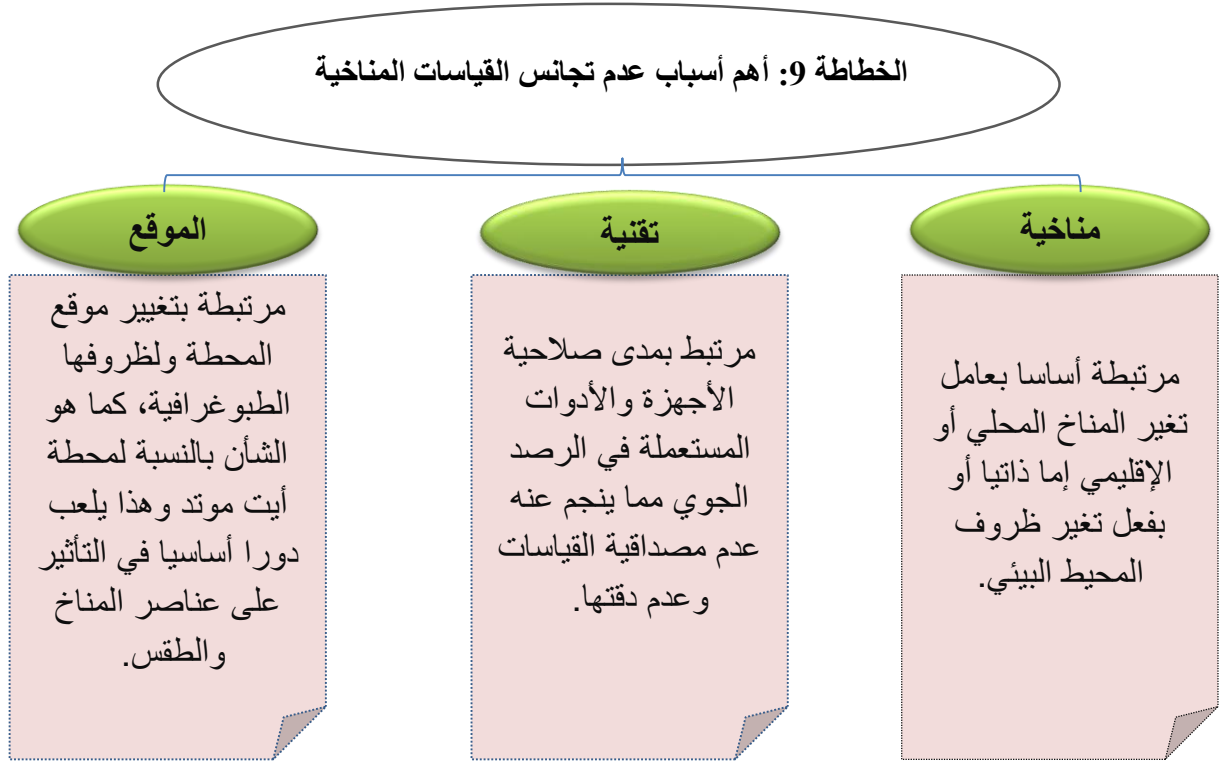
- **محطة أيت موند:** ثاني محطة هيدرولوجية تأسست بالمنطقة سنة 1964، بعد محطة عيفر بسنة واحدة، وهي محطة تقع بجماعة أيت يول على الضفة اليسرى لواد دادس، من مهامها تسجيل وقياس البيانات المناخية (الحرارة، التساقطات، الرياح، وصبيب واد دادس).
- **محطة عيفر:** محطة هيدرولوجية تأسست بدادس سنة 1963 بعالية حوض درعة، وبالضبط على الضفة اليمنى لواد امكون أحد أهم روافد واد دادس، لتعتبر أول محطة رسمية لقياس العناصر المناخية بواحة دادس.

تعد هاتين المحطتين تابعتان لوكالة حوض سوس ماسة درعة الكائنة بمدينة أكادير سابقا، لكن مع التقسيم الجهوي الجديد، تم جعل هذه المحطتين تحت وصاية وكالة حوض درعة الموجودة بمدينة ورزازات.

### 2.1 نقد البيانات المناخية

نظرياً، تتطلب الدراسات المناخية أولاً وقبل كل شيء دراسة أو نقد المعطيات المتوفرة، قبل الشروع في اعتمادها واستخدامها بهدف تصحيح الثغرات، أو للتأكد من أن القياسات التي تتميز بالصلاحية، ويتطلب ذلك فحص سلاسل البيانات للمحطات الرصدية لتبيان أن المعطيات موثوق فيها (Fiable)، أو العكس غير موثوق فيها (Hétérogène). وتجدر الإشارة إلى أن بعض الإدارات تقوم بمراقبة وتصحيح المعطيات الخاصة بالمحطات التابعة لها قبل نشرها، كما هو الشأن بالنسبة لإدارة هندسة المياه، ومديرية الأرصاد الجوية الوطنية، ويرتبط عدم التجانس في القياسات الرصدية بمجموعة من الأسباب:<sup>118</sup>

<sup>118</sup> باحو عبد العزيز، 2002، أطروحة دولة، الجفاف المناخي بالمغرب خصائصه وعلاقته بالبيات الدورة الهوائية وأثره على زراعة الحبوب، ص. 21 - 22.



إلى جانب هذه العوامل، هناك مجموعة من الأسباب الأخرى تقتصر فقط على ذكرها، كالعوامل المرتبطة بالإنسان ومدى كفاءته في التسجيل، ثم أسباب تهم طرق الجرد وأخذ القياسات، بالإضافة إلى إضافة قياسات تقديرية للسلاسل الإحصائية الأصلية، وغيرها من الميكانيزمات المتحكمة في هذه العملية. غير أن معطيات المحطات المستهدفة والتي اعتمدها في هذا البحث الجغرافي لا تحتاج إلى نقد لأنها متجانسة وموثوق فيها كما سنبين عبر هذه الدراسة.

عموما هناك طرق لفحص تجانس البيانات المناخية لمحطات الرصد، سنقف عندها بالتفصيل لإبراز مدى تجانس المعطيات المناخية خاصة على مستوى عنصري التساقطات والحرارة بواحة دادس.

## 2. فحص تجانس المعطيات المناخية لمحطات الرصد بواحة دادس

ينبغي أن تكون البيانات المستخدمة في حساب القيم العادية والمتوسطات المناخية متجانسة قدر الإمكان، وفي سياق الدراسات المناخية تتطلب عملية التجانس اهتماما خاصا من حيث: طبيعة الموقع، والتغيرات في إجراءات الرصد، بما في ذلك التغيرات في أوقات الرصد ونوعية الأجهزة،<sup>119</sup> وسيجري تناول مسألة التجانس بقدر أكبر من التفصيل في تحديده بالنسبة لمحطات مجال الدراسة، ولفحصه هناك طرق عدة: كالقواعد البيانية والرياضية، وتفاديا للحشو سنركز على نقطتين أساسيتين ضمن الطرق البيانية لنجاحتهما في هذه العملية:

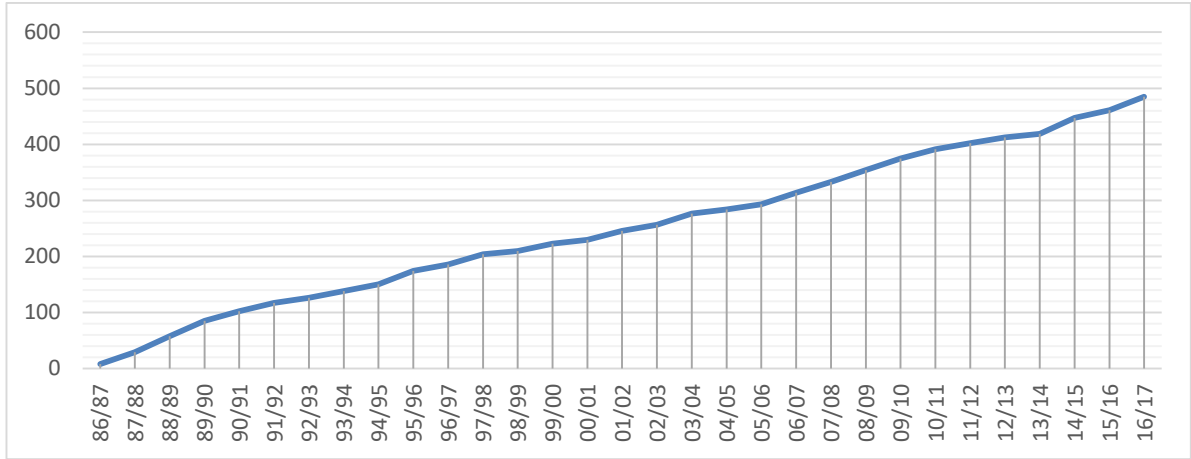
<sup>119</sup> المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، 2011، دليل الممارسات المناخية، ص. 16/4

### أ. طريقة التراكم الكمي

هي طريقة بسيطة بالمقارنة مع طريقة التراكم المزدوج، وتقتضي هذه الطريقة استخراج سلسلة من المقاييس السنوية المتركمة لكل محطة، وتوضع هذه السلسلة على شكل منحنى تمثل فيه السنوات على محور الأرتيب، والقيم المتركمة على محور الأفاصيل، في حالة الحصول على منحنى مستقيم أو بشكل تقريبي، نكون أمام سلسلة متجانسة. أما في حالة ابتعاد المنحنى من المستقيم بشكل كبير، نحكم على السلسلة بعدم التجانس.<sup>120</sup> لقد تم اختبار هذه الطريقة التراكمية الكمية على بيانات المحطات المستهدفة بواحة دادس، فكانت النتيجة على الشكل التالي:

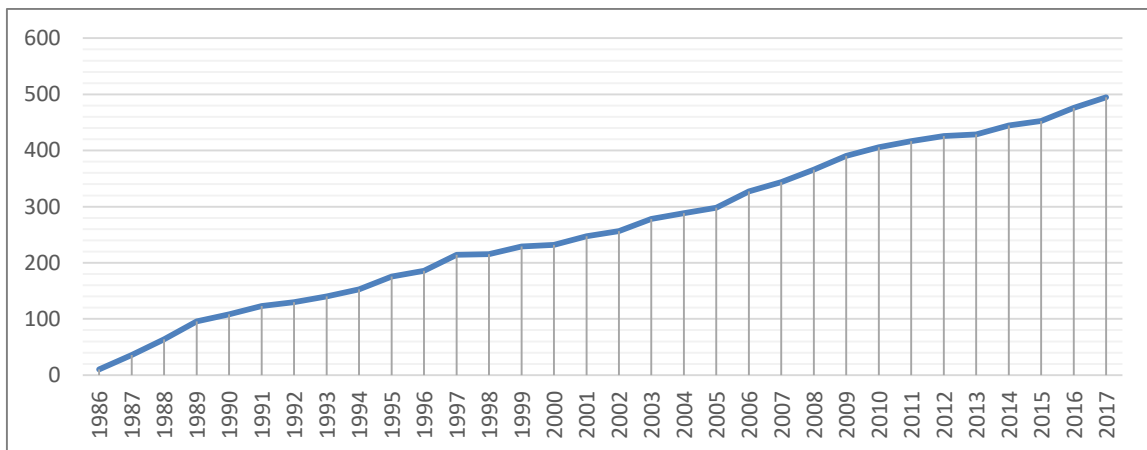
← اختبار تجانس القياسات المطرية من خلال طريقة التراكم الكمي بواحة دادس بين 1986-2017:

#### المبيان 31: تجانس المعطيات المناخية بمحطة أيت موند



مصدر المعطيات: المحطة الهيدرولوجية أيت موند 2017

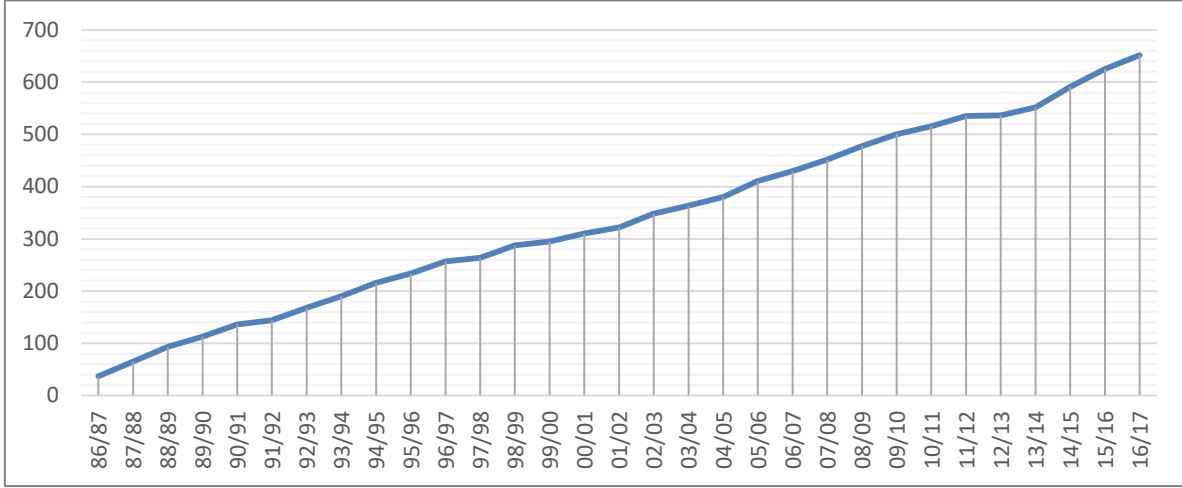
#### المبيان 32: تجانس المعطيات المناخية بمحطة عيفر



مصدر المعطيات: المحطة الهيدرولوجية عيفر 2017

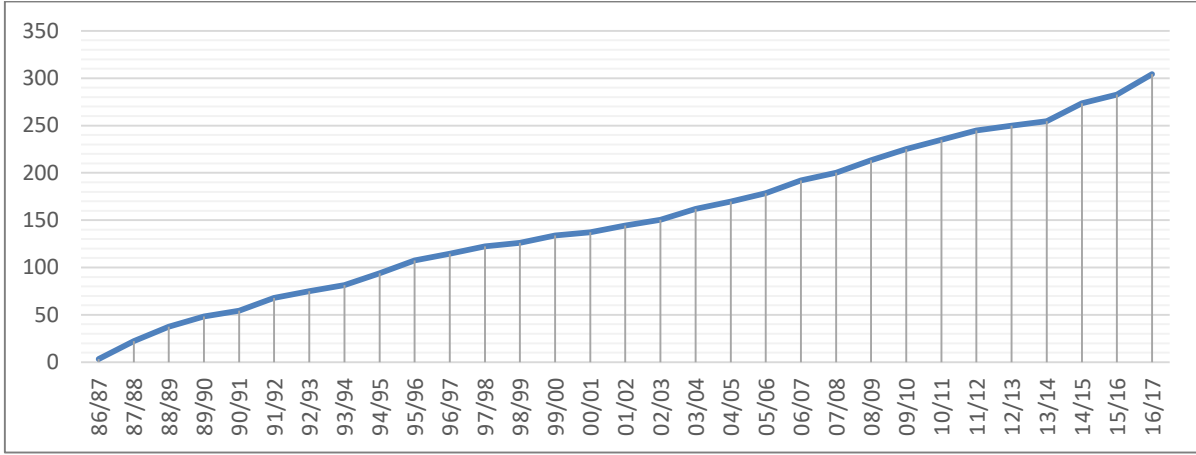
<sup>120</sup> عبد المالك السلوي، 2006، التساقطات والحصيلة المائية بالسهول الأطلنتية المغربية، ص. 54

### المبيان 33: تجانس المعطيات المناخية بمحطة امسمرير



مصدر المعطيات: المديرية الإقليمية للتجهيز، مصلحة الماء ورزازات 2017

### المبيان 34: تجانس المعطيات المناخية بمحطة ورزازات



مصدر المعطيات: المديرية الإقليمية للتجهيز، مصلحة الماء ورزازات 2017

بعد اختبار طريقة التراكم الكمي على بيانات المحطات بالمنطقة، والرامية إلى إبراز مدى صحة هذه البيانات، يتضح وبجلاء أن هذه المعطيات المسجلة هي مؤشرات متجانسة وصالحة للاستعمال في مقارنة الجانب المتعلق بالمناخ ضمن هذه الدراسة، الأمر الذي يوضحه الخط الأزرق في مختلف المبيانات أعلاه، حيث يظهر في جميع الوضعيات والأشكال أن شكل المنحنى مستقيم، رغم بعض التموجات البسيطة، إلا أن الباحثين في علم المناخ يؤكدون على أن ذلك لا يفسد تجانس البيانات المرصودة، لكن العكس صحيح تماماً عندما تظهر عليه انكسارات قوية توضح تغير مسار المنحنى، مما يوحي إلى وجود خطأ في المعطيات وبالتالي استحالة اعتمادها في الدراسات المناخية، لتوضيح هذا التجانس هناك طرق أخرى معروفة أهمها طريقة التراكم المزوج.

## ب. طريقة التراكم المزدوج:

هي الطريقة الأكثر استعمالاً، وذات نتائج جيدة، وهي طريقة بيانية بسيطة، لكنها معقدة بالمقارنة مع الطريقة الأولى، حيث تقوم بضبط تباين أو تجانس القياسات المطرية اعتماداً على المقارنة بين سلسلة مرصدين، مرصد مرجعي (Station de Référence)، يشترط فيه التوفر على سلسلة إحصائية صحيحة ومتجانسة، ومرصد آخر، المراد فحص تجانس قياساته، ولكي تكون المقارنة صحيحة يشترط ما يلي:<sup>121</sup>

- أن ينتمي المرصد إلى نفس الإقليم المناخي، بحيث تكون درجة الترابط الاحصائي بينهما إيجابية.
  - أن يتوفر المرصدين على سلسلتين من القياسات المناخية، تغطيان نفس المدة الزمنية.
- تقوم هذه الطريقة على جمع القياسات المطرية السنوية جمعاً تصاعدياً، لكل محطة، ثم تمثل هذه القياسات التراكمية في المبيان، حيث توضع المحطة المرجعية في محور الأرتيب (العمودي)، والمحطة المفحوصة في محور الأفاصيل (الأفقي). ثم يتم تحديد العلاقة المعبرة عن القيم المتوافقة زمنياً بين المحطتين، بعد الوصل بينهما بواسطة منحنى، فإذا كان هذا الأخير على شكل مستقيم أو شبه مستقيم فذلك يوحي إلى أن قياسات المحطة المفحوصة سليمة ومتجانسة،<sup>122</sup>
- في حين تكون العلاقة عكسية عند ميل المنحنى بشكل مفاجئ، بفعل وجود انكسار في القياسات لعدة عوامل، بخصوص مجال دراستنا سننعمد على محطة أيت موند كمحطة مرجعية، لفحص تجانس القياسات المطرية بالمحطات الثانوية التابعة لوكالة حوض درعة، خاصة منها القريبة من مجال الدراسة (عيفر، تينوار، ورزازات، امسمرير)، كما توضح المبيانات أسفله:

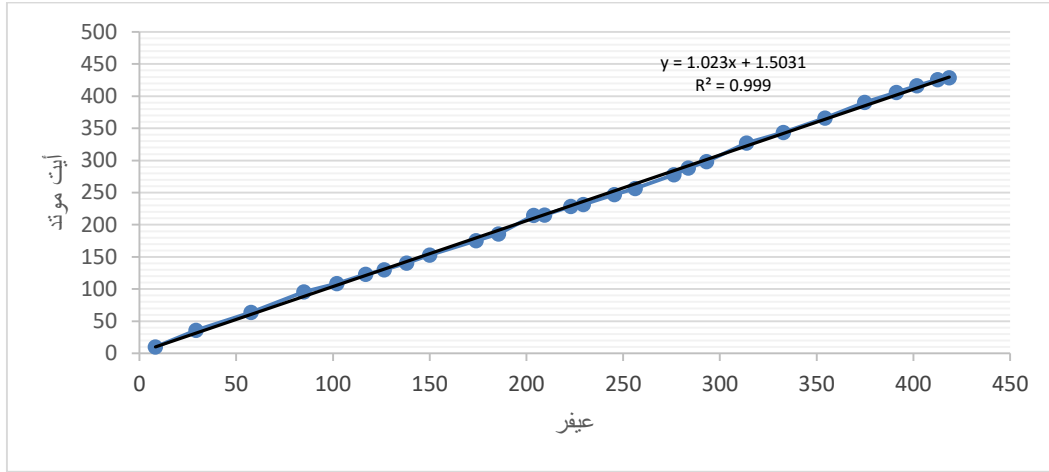
← اختبار تجانس القياسات المطرية باعتماد طريقة التراكم المزدوج بواحة دادس بين 1986-2017:

<sup>121</sup> باحو عبد العزيز، 2002، نفس المرجع السابق ص. 22

<sup>122</sup> بوشعيب السالك، 2014، المناخ ودينامية السطح وعلاقتها بالتنمية المستدامة منطقة مليلية نموذجاً، ص. 80 عن:

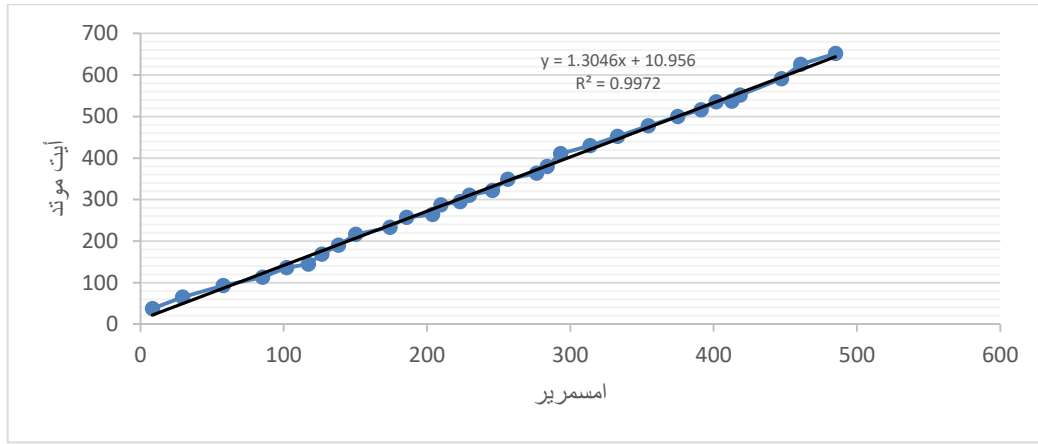
BOIS, Philippe. 1972: « Une méthode de contrôle des séries chronologiques utilisées en climatologie et en Hydrologie », P.52

### المبيان 35: تجانس التساقطات بمحطة عيفر بين سنتي 1986 و2017



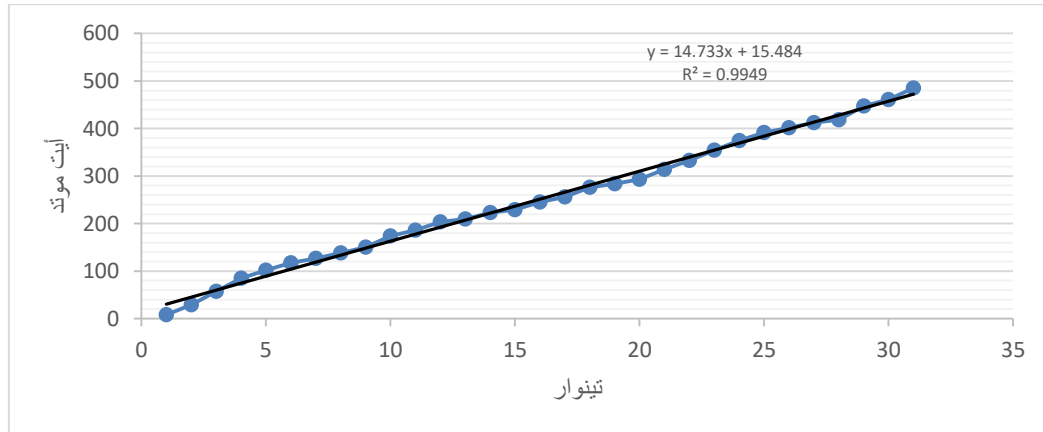
المصدر: المحطتين الهيدرولوجيتين أيت موند وعيفر

### المبيان 36: تجانس التساقطات بمحطة امسمير بين سنتي 1986 و2017



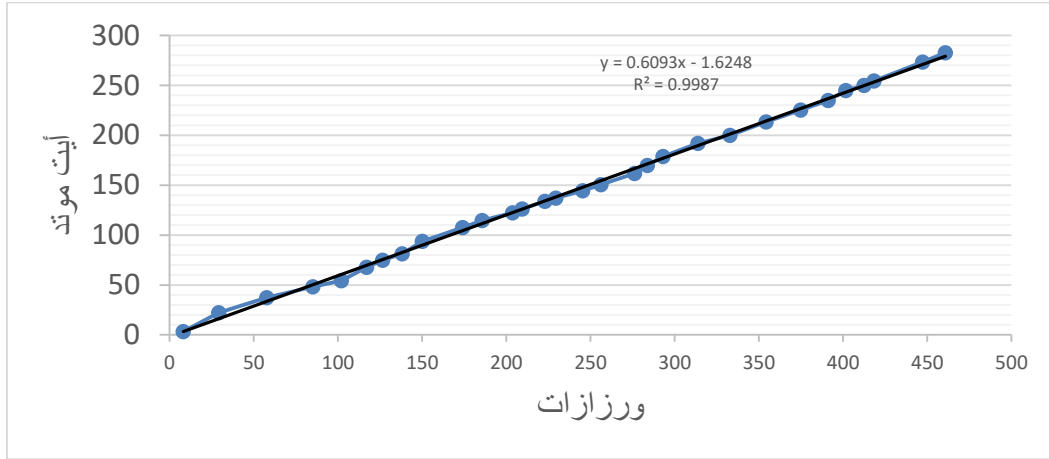
مصدر المعطيات: المديرية الإقليمية للتجهيز، مصلحة الماء ورزازات 2017

### المبيان 37: تجانس التساقطات بمحطة تينوار بين سنتي 1986 و2017



مصدر المعطيات: المديرية الإقليمية للتجهيز، مصلحة الماء ورزازات 2017

### المبيان 38: تجانس التساقطات بمحطة ورزازات بين سنتي 1986 و2017



مصدر المعطيات: المديرية الإقليمية للتجهيز، مصلحة الماء ورزازات 2017

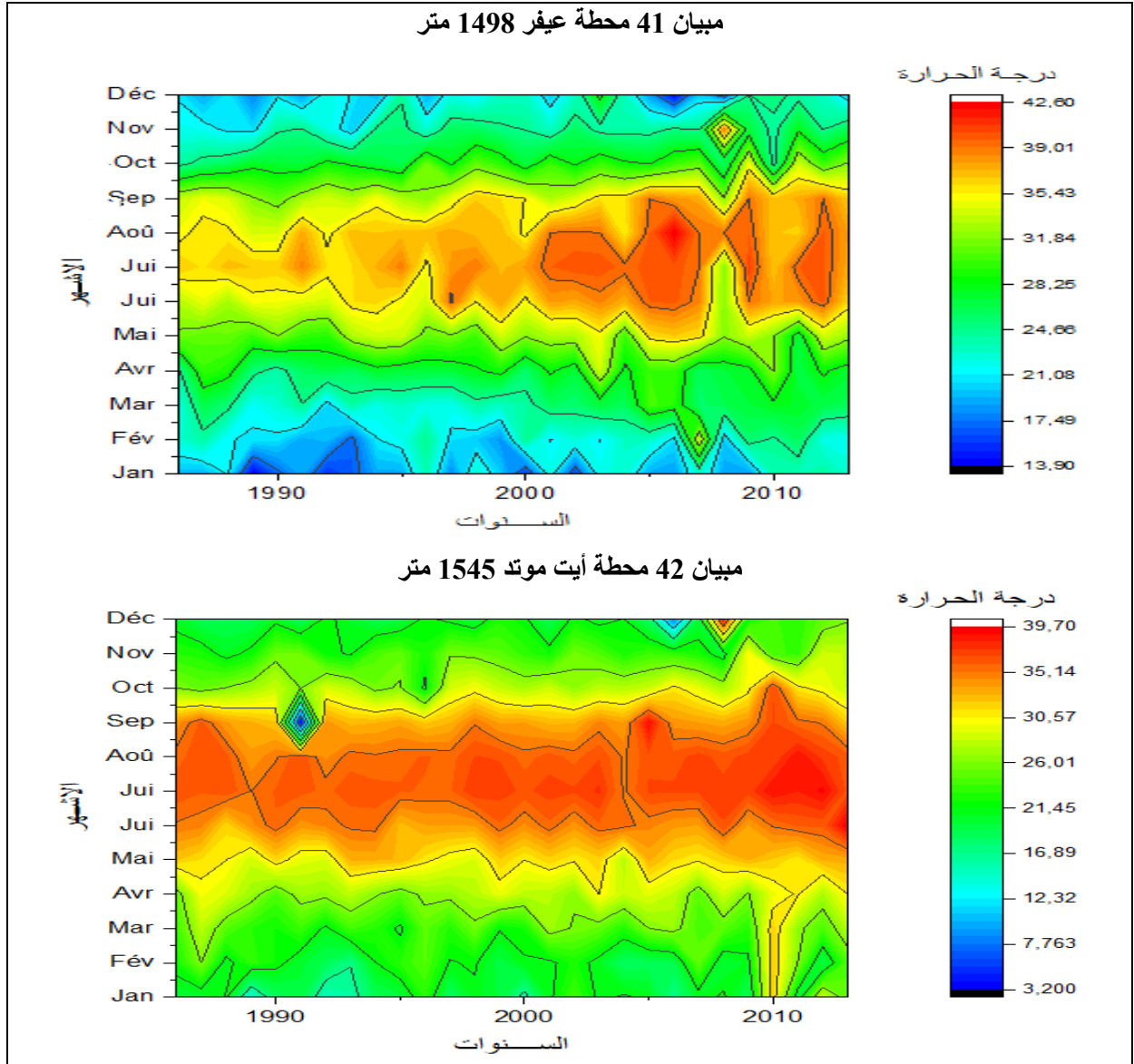
يتبين من خلال المبيانات أعلاه أن النتائج التطبيقية لطريقة التراكم المزدوج، لا تحمل ثغرات قوية، أو بالأحرى أن إحصائيات المحطات المستهدفة لا تتضمن أخطاء أو انكسارات عميقة، تغير من مسار واتجاه منحنيات التساقطات التراكمية للمحطات بناء على بيانات المحطة المرجعية (أيت موتد). هذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن القياسات متجانسة، رغم أن المنحنيات لا تبدوا في بعض الأحيان على شكل مستقيم كلي، وبالتالي فإمكانية الاعتماد على المعطيات المناخية للمحطات السالفة في بناء نتائج هذه الدراسة أمر وارد بل أكثر فعالية. ويفسر تجانس هذه القياسات بالظروف والتجهيزات التقنية المناسبة والمعتمدة في أخذ ورصد القياسات المناخية، بالإضافة إلى تكليف موارد بشرية مؤهلة تسهر على التدقيق في أخذ هذه البيانات.

### ت. تجانس درجات الحرارة القصوى بالواحة بين 1986 و 2017 من خلال محطتي أيت موتد وعيفر

باعتبار معدلات التساقطات بالمحطات المدروسة، خاصة محطة أيت موتد وعيفر، متجانسة وقابلة للاستعمال، سنحاول إبراز الخصائص المناخية لواحة داس بناء على مؤشرات ومعدلات التساقطات بها. لكن قبل ذلك تجدر الإشارة إلى مدى تجانس معدلات الحرارة على مستوى الواحة، على منوال دراسة تجانس التساقطات، بهدف المقارنة بين معدل درجة الحرارة بمحطة أيت موتد وعيفر، وذلك باعتماد برنامج OriginPro 2018،\* فكانت النتيجة على الشكل التالي:

\* OriginPro 2018 : programme pour préparer les graphiques.

## المبيان 41-42: تجانس الحرارة بين محطتي أيت موند وعيفر بين 1986 و2017



مصدر المعطيات: المديرية الإقليمية للتجهيز، مصلحة الماء وريارات 2017 باعتماد برنامج OriginPro 2018

يتضح من خلال الملاحظة الأولية للمبيانين أعلاه، أن معدلات درجة الحرارة السنوية والشهرية متجانسة، رغم بعض التباينات الطفيفة بين معدلات المحطتين، خاصة في شهر يناير، بالإضافة إلى شهور فصل الصيف. يرجع هذا التباين والاختلاف النسبي إلى عدة أسباب تتأرجح بين العوامل الطبيعية والبشرية، فالأولى تتضح في عامل الارتفاع وموقع محطة الرصد بالنسبة لطبوغرافية المجال، حيث تقع محطة عيفر بسافة المنطقة وتتسم بارتفاع درجة الحرارة خلال فصل الصيف، وصلت أقصى درجاتها إلى أكثر من 42 درجة بين 1986 و 2017، في حين سجلت محطة أيت موند معدلات ضعيفة نظرا لموقعها المتعرض والمرتفع 1545 متر، لكنها تضل متقاربة مع معدلات المحطة السابقة.

أما بالنسبة للأسباب البشرية المتحكمة في التباين الطفيف في احصائيات المحطتين، فالدراسة ترجح ذلك إلى طبيعة كفاءة العنصر البشري المسؤول على تسجيل مؤشرات الحرارة التي تم رصدها، ونوعية الأجهزة المعتمدة في الرصد. بالإضافة إلى ثلة من العوامل التي تتدخل في هذه العملية، سنقف عندها بالتفصيل في الشق الخاص بدراسة العوامل المتحكمة في مناخ واحة دادس بشكل عام.

من خلال دراسة تجانس كل من التساقطات والحرارة بمجال الدراسة، تبين أن البيانات المرصودة بالمحطات هي احصائيات متجانسة، ونخص بالذكر معطيات محطة أيت موند المستهدفة بالدرجة الأولى من هذه الدراسة إلى جانب محطة عيفر. وبناء على هذا التجانس فإننا سنكون في غنى عن دراسة وتصحيح المعطيات المناخية المرصودة، بفضل التجانس الذي يبين مدى دقة وصحة الاحصائيات المناخية بمجال الدراسة.

### 3. دراسة وتحديد طبيعة وخصائص المناخ بواحة دادس

دفعنا الاختلاف الحاصل بين الباحثين المهتمين في دراساتهم بواحة دادس، حول طبيعة المناخ بهذه الواحة (فهناك منهم من يصفه بالمناخ الجاف وآخرون يشبهه الجاف...)، إلى محاولة إزالة هذا اللبس، لتوحيد الرأي في هذه المسألة، لذلك ارتأينا في هذه الدراسة إلى محاولة التحديد العلمي لطبيعة المناخ السائد بواحة دادس، باعتماد عدة طرق علمية معروفة، ومن أجل ذلك سنركز على ثلاثة معاملات لتحديد معامل الجفاف بالمنطقة، وعلى أساسها سيتم تحديد طبيعة المناخ السائد بها.

#### 1.3 تحديد طبيعة مناخ واحة دادس

لتوحيد الرأي بين الباحثين، وتحديد طبيعة المناخ السائد بواحة دادس سنعتمد على احترام معايير أو معاملات مبنية على أسس علمية:

#### أ. معامل الجفاف حسب دي مارتون \* De Martone

إن الحديث عن دي مارتون في الجانب المتعلق بالقضايا المناخية هو الحديث بشكل أساسي عن قاعدة دي مارتون التي تساعد على تحديد نوع المناخ السائد بمجال معين.

#### - قاعدة دي مارتون

تعتبر طريقة دي مارتون من بين الطرق العلمية الفعالة والمهمة، المستعملة في تحديد طبيعة الإقليم المناخي والغطاء النباتي بمنطقة معينة، استناداً إلى معطيات وبيانات مناخية خاصة الحرارة والتساقطات، وقد حاول "دي مارتون" التعبير عن هذه الطريقة بالمعادلة التالية:<sup>125</sup>

\* إيمانويل دي مارتون (1873 - 1955م). جغرافي فرنسي، من أوائل تلاميذ دولابلاش. درس التاريخ والجغرافيا وهو صاحب فكرة المونوغرافية، وقسم العالم إلى أقاليم مناخية وصاغ معادلات لتحديد الجفاف، اشتهر بسببها شهرة كبيرة.  
<sup>125</sup> Christian Giusti, 2007, The Traite of Géographiy physique by Emmanuel de Martonne P.138

$$I = \frac{N * R}{(T + 10)R}$$

$$(T + 10)R$$

$$I = \text{معامل الجفاف}$$

$$N = \text{معدل التساقطات السنوي (ملم)}$$

$$R = \text{عدد أيام التساقطات بالمحطة المناخية}$$

$$T = \text{المعدل السنوي للحرارة (C)}$$

$$R = \text{معدل عدد ايام التساقطات للمحطة المجاورة.}$$

لإبراز نوع المناخ بواحة دادس بناء على معامل الجفاف "دي مارتون"، لابد من تطبيق المعادلة أعلاه على البيانات المناخية المرصودة بالمنطقة.

#### - تطبيق المعادلة على واحة دادس

بناء على القاعدة أعلاه، سنحاول تحديد طبيعة المناخ السائد في واحة دادس، حسب معامل دي مارتون ←  
De Martone، ووفقا لمعطيات المحطة المناخية أيت موند الآتية:

#### الجدول 17: معطيات محطة أيت موند حسب معامل دي مارتون

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	ماي	يونيو	يوليو	غشت	شتنبر	أكتوبر	نونبر	دجنبر
معدل درجة الحرارة C	19,6	21,9	24,9	27,8	32,3	36,3	38,6	37,3	35,1	28,6	24,7	21,2
مجموع الامطار mm	11,8	22,9	22,2	6,5	8,7	12,3	5,9	7,1	21	26,7	22,2	18,1
معدل ايام التساقط الشهري	2	2	2	4	3	3	2	3	3	2	2	2
معدل ايام التساقط للمحطات المجاورة	28											

مصدر المعطيات: المحطة الهيدرولوجية أيت موند 2017

استنادا إلى المعطيات أعلاه حاولنا تعويض معطيات المحطة حسب القاعدة السالفة، فكانت النتيجة على الشكل التالي:

$$i = \frac{185.2 * 30}{(29.7 + 10)28} = (185.2 * 30) / ((29.7 + 10)28)$$

$$= 4,998$$

بعد تحديد نتيجة القاعدة، يمكننا تأويل النتيجة حسب التصنيف الذي وضعه دي مارتون في تقسيمه للأقاليم المناخية العالمية. لكن قبل ذلك ومن أجل نتيجة منطقية، لا بد من تطبيق نفس الطريقة على محطة عيفر حتى نحيط بمجال الدراسة (واحة دادس).

← تحدد طبيعة المناخ في واحة دادس حسب معامل دي مارتون De Martone وفقا لإحصائيات محطة عيفر المناخية الآتية:

الجدول 18: معطيات محطة عيفر حسب معامل دي مارتون

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	ماي	يونيو	يوليو	غشت	شتنبر	أكتوبر	نونبر	دجنبر
متوسط درجة الحرارة	5,5	6,4	10,7	14,9	18,0	24,4	27,1	26,4	21,7	15,	9,1	10,0
مجموع الامطار mm	10,5	22,8	24,4	6,4	7,8	7,6	3,3	7,4	20,1	28,6	24,3	20,5
معدل ايام التساقط الشهري	2	4	3	1	1	2	1	1	3	4	3	4
معدل ايام التساقط للمحطات المجاورة	28											

مصدر المعطيات: المحطة الهيدرولوجية عيفر

بعد تعويض نتائج محطة عيفر، في الأرقام المجهولة ضمن قاعدة حساب معامل الجفاف حسب دي مارتون توصلنا إلى النتيجة التالية.

$$i = \frac{183.6 * 29}{(28.3 + 10)28} = (183.6 * 29) / ((28.3 + 10)28)$$

$$= 4,964$$

نستنتج من خلال مقارنة محطة عيفر وأيت موند حسب معادلة دي مارتون لقياس معامل الجفاف، إلى أن النتيجة المحصل عليه في المحطتين متقاربة جدا فيما بينهما مما يوجي إلى تطابق وصحة المعطيات المعتمدة.

إذا كان الهدف هو تحديد طبيعة مناخ واحة دادس، فإن هذا يستدعي منا تأويل النتائج المحصل عليها، لذلك قسم دي مارتون العالم إلى خمسة أقاليم مناخية، استناداً إلى معامل الجفاف الذي عبر عنه في المعادلة السالفة،<sup>126</sup> والجدول الآتي يوضح الأقاليم العالمية الخمسة بحسب معامل الجفاف بها، وفقا لتصنيف دي مارتون:

<sup>126</sup> Christian Giusti, 2007, The Traite de Geography physic by Emmanuel de Martonne : from geographical lexicography to geomorphological theory, P.138

الجدول 19: تصنيف الأقاليم المناخية حسب دي مارتون

الحصيلة	وصف المنطقة	نوع الغطاء النباتي
أقل من 5	جاف	السهوب والصحاري
5 - 9.9	شبه جاف	الزراعة الجافة
10 - 19.9	شبه رطب	الأعشاب
20 - 29.9	رطب	الأشجار
30 فأكثر	رطب جداً	الغابات

المصدر:

Christian Giusti, 2007, The Traite de Géographie physique by Emmanuel de Martonne P.138

انطلاقاً من الجدول أعلاه، ومن خلال نتائج معامل دي مارتون في كل من محطة أيت موند ومحطة عيفر، التي تمثل مجال الدراسة (واحة دادس) من حيث الإحصائيات المناخية، تبين أن حصيلة المعامل السالف لم يتعدى العدد 5 في كل من أيت موند (4.998)، وعيفر (4.964)، وهذا إن دل على شيء فإنما يدل حسب الجدول الذي وضعه ايمانويل دي مارتون في تصنيف الأقاليم المناخية، إلى أن واحة دادس تنتمي إلى المناخ الجاف. فهل يمكن الاستناد فقط إلى معامل دي مارتون للحكم على طبيعة مناخ واحة دادس، أم هناك معايير أخرى تساعد على التأكد من ذلك؟

ب. مناخ واحة دادس حسب طريقة أمبيرجي \* 1963

بعد "دي مارتون" اقترح العديد من الباحثين في المناخ مؤشرات مناخية تحدد طبيعة المناخ السائد بمجال ما، وتستند الأكثر شيوعاً منها على معدل التساقطات ودرجه الحرارة، وهذا هو الحال بالنسبة لقاعدة أمبيرجي، التي تعتبر أكثر استخداماً وعلى نطاق واسع لحساب مؤشر الجفاف بمنطقة معينة.<sup>128</sup> ولتحديد خصائص مناخ الواحة قيد الدراسة بناء على طريقة "أمبيرجي" نتبع العملية التالية:

\* لويس أمبيرجي L. EMBERGER وُلد يوم 23 يناير 1897 وتوفي في دجنبر 1969)، وهو عالم النبات الفرنسي، المعروف بتصنيفه للمناخات الحيوية المتوسطية وفقاً لمؤشر المناخ أمبيرجي.

<sup>128</sup> Tir K. 2009, Climagramme D'emberger analyse et correction dans quelques stations météorologiques de l'est Algérienne, P. 72

$$Q = \frac{2000 * P}{(T^2_{max} - T^2_{min})}$$

Q = معامل الجفاف  
 2000 = عدد ثابت  
 P = معدل التساقطات السنوي (ملم)  
 Tmax = الحرارة القصوى (C)  
 Tmin = الحرارة الدنيا (C)

المصدر:

TIR Kamal, 2009, Climagramme D'emberger analyse et correction dans quelques stations météorologiques de l'est Algérienne P.72

لتطبيق هذه العملية على محطات الرصد بواحة دادس حسب أمبرجي، سنعتمد على برنامج Climagramme D'emberger، وهو على شكل ملف Excel، مرتبط بشكل أوتوماتيك ببرنامج Arc Gis، بمجرد إدخال المعطيات أعلاه في Excel تتموقع كل محطة في نوع المناخ السائد بها، مباشرة بعد فتح برنامج Arc Gis، لفهم هذه العملية قمنا بتطبيقها على بعض محطات الرصد المتوفرة (محطة أيت موند - عيفر - امسمرير - ورزازات)، فكانت النتيجة:

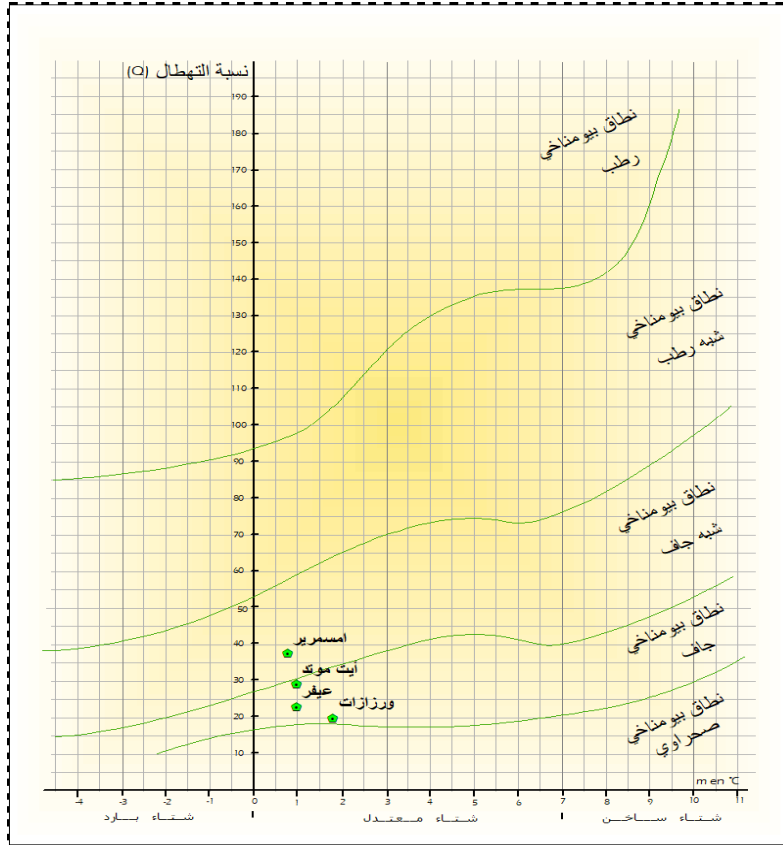
الجدول 20: معامل أمبرجي حسب المعطيات المناخية لمحطات الرصد

المحطات	درجة الحرارة القصوى	درجة الحرارة الدنيا	معدل التساقطات	الحصيلة (قاعدة امبرجي)	واحة دادس
أيت موند	42,6	-18	22,4	0,9	تنتمي للواحة
عيفر	39,7	-7,1	19,6	1,1	على مشارف الواحة
امسمرير	34,4	-12,4	38	0,8	لا تنتمي للواحة
ورزازات	44,2	-5	12	1,6	لا تنتمي للواحة

مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

اعتمادا على معطيات الجدول أعلاه، استخدمنا برنامج Climagramme Emberger، لتصنيف مناخ كل محطة حسب قاعدة أمبرجي، فكانت النتيجة على الشكل التالي:

شكل 7: تصنيف محطات الرصد بواحة دادس حسب معامل أمبرجي



مصدر المعطيات: وكالة حوض درعة 2017 باستخدام Climagramme Emberger وبرنامج Arc Gis 10.2

يتضح من خلال تمثيل معطيات الجدول، في الشكل أعلاه، بالاستناد إلى برنامج Climagramme D'emberger، أن المحطات التي تنتمي لتراب واحة دادس أيت موند على وجه التحديد، والتي تشرف عليها (عيفر)، بما في ذلك التي توجد بالقرب منها (امسمرير، وورزازات)، تنتمي في مجملها إلى النطاق الجاف وشبه الجاف، أما واحة دادس فهي تندرج حسب قاعدة أمبرجي ضمن المناخ الجاف، وهو ما يجسده موقع محطة أيت موند، كما هو مبين في شكل التصنيف أعلاه.

### ت. مناخ واحة دادس حسب معامل كوبن \* Koppen

على نفس منوال الطريقة السالفة (أمبرجي ودي مارتون)، حاول "كوبن" أن يحدد نوع المناخ السائد بمنطقة معينة، بناء على حساب معامل الجفاف بها، وذلك باعتماد المعادلة التالية:

$$R=2T$$

$R$  = مجموع الأمطار السنوية بالـ (cm)

$T$  = المعدل السنوي لدرجة الحرارة (C)

\* فلاديمير بيتر كوبن Koppen: ولد كوبن يوم 25 شنتبر 1846 في بيتروغراد الروسية وتوفي في 22 يونيو 1940 بالنمسا، وهو خبير ألماني من أصل روسي في الأرصاد الجوية والنبات. وقد طور نظام تصنيف المناخ، الذي لا يزال يستخدم في الوقت الراهن.

تعد نتيجة هذه المعادلة بمثابة مؤشر يحدد طبيعة المناخ السائد بالمنطقة المستهدفة، بعد تأويلها حسب "كوبن"، والتي لخصها في النتائج التالية:

- إذا كان  $R < 2T$  فإن المنطقة جافة.
- إذا كان  $R > 2T$  فإن المنطقة رطبة.

نلاحظ من خلال معادلة KOPPEN في تحديد نوع المناخ، أن مجموع الأمطار السنوية التي يرمز إليها ب R تقاس بالسنتيمتر (cm) كوحدة للقياس، أي أن كل 10 ميليمتر يساوي 1 سنتيمتر وفق المعادلة أعلاه. دائماً، وفي إطار السعي وراء تأكيد نوع المناخ بواحة دادس، سنعمل على تطبيق قاعدة كوبن على مجال الدراسة باعتماد معطيات محطة أيت موتد، وذلك عبر 3 مراحل، حتى نؤكد طبيعة المناخ السائد بدادس وذلك على الشكل التالي:

- ← السنة الأولى: 1987-1986 (بداية السلسلة الإحصائية المعتمدة)
- ← السنة الثانية: 2003-2002 (وسط السلسلة الإحصائية المعتمدة)
- ← السنة الثالثة: 2017-2016 (نهاية السلسلة الإحصائية المعتمدة)

#### أولاً: سنة 1987-1986

لدينا:  $R=2T$  كقاعدة

وبما أن:

- مجموع التساقطات كان خلال هذه السنة هو 250.35 ملم أي 25.035 حسب معامل كوبن، و  $2T$  يساوي خلال نفس السنة:  $2 * 18.1$ .

فإن:

$$25.035 < 36.2 \quad \text{أي} \quad 25.035 < 2 * 18.1$$

وبالتالي نستنتج أن:  $R < 2T$

لإسقاط هذه العلاقة على مناخ واحة دادس خلال سنة 1987/1986 حسب كوبن، فإن الواحة تتميز بمناخ جاف، بدليل أن معدل الحرارة أكبر من مجموع التساقطات، كما وضعنا في المعادلة أعلاه.

#### ثانياً: سنة 2003-2002

لدينا:  $R=2T$  كقاعدة

وبما أن:

- مجموع التساقطات كان خلال هذه السنة هو 120.5 أي 12.05 حسب معامل كوبن، و  $2T$  يساوي خلال نفس السنة:  $2 * 19.2$ .

فإن:

$$12.05 < 38.4 \quad \Leftarrow \quad 12.05 < 2 * 19.2$$

أي أن:  $R < 2T$

للتعبير عن هذه العلاقة حسب كوبن بواحة دادس خلال سنة 2003/2002، فإن هذه الأخيرة تتميز بمناخ جاف، بدليل أن معدل الحرارة أكبر من مجموع التساقطات، كما وضحنا في المعادلة أعلاه.

**ثالثا: سنة 2016-2017**

لدينا:  $R=2T$  كقاعدة

وبما أن:

- مجموع التساقطات كان خلال هذه السنة هو 291.7 أي 29.17 حسب معامل كوبن، و  $2T$  يساوي خلال نفس السنة  $21.0 * 2$ .

فإن:

$$29.17 < 42 \Leftrightarrow 25.035 < 2 * 21.0$$

أي أن:  $R < 2T$

للتعبير عن هذه العلاقة حسب تصنيف كوبن للمناخ، فإن واحة دادس تتميز بمناخ جاف خلال الفترة المعنية 2017/2016، بدليل أن معدل الحرارة أكبر من معدل التساقطات، كما وضحنا في المعادلة أعلاه.

من هنا، يتبين بعد وصف المحطات المناخية المستهدفة خاصة محطة أيت موتد، ودراسة تجانس بياناتها المناخية، أن المعطيات المتوفرة والمرصودة من قبل هذه المحطات متجانسة ودقيقة، الأمر الذي اتضح بعد اخضاعها لطريقتي التراكم الكمي والتراكم المزدوج. هذه العملية ستساعدنا كباحثين على اعتماد تلك المعطيات المتجانسة في دراسة خصائص مناخ واحة دادس، بالإضافة إلى تتبع السلسلة المناخية المرصودة لإبراز التغيرات الطارئة عليه.

تجدد الإشارة إلى أن تجانس المعطيات مكن إلى جانب مجموعة من المعاملات (ديمارتون – أمبرجي...) من التحديد العلمي والدقيق لنوع المناخ السائد بالمنطقة، ومنه نستنتج أن مناخ واحة دادس هو مناخ جاف وليس مناخا شبه جاف كما يعتقد البعض، يتميز بشكل عام بشتاء بارد جدا، وبصيف حار وجاف. فما هي خصائص مناخ الواحة بالتفصيل خاصة على مستوى عنصري الحرارة والتساقطات؟

### 2.3 خصائص الحرارة والتساقطات بواحة دادس

تعد دراسة التغيرات المناخية من القضايا المناخية، التي لا يمكن بناءها ونسجها إلا بالوقوف على الوضعية المناخية للمجال، وباعتبار الدراسة تطرقت في التشخيص إلى فكرة عامة حول وضعية مناخ الواحة المدروسة، فإن هذا الفصل الذي يهتم التغيرات المناخية بالمنطقة لا يمكن أن يستقيم، إلا بالوقوف

وبشكل دقيق على خصائص مناخ واحة دادس خاصة على مستوى الحرارة والتساقطات، باعتبارهما العنصرين الأساسيين المستهدفين من وراء هذه الدراسة.

### 1.2.3 الحرارة، مرتفعة في أغلب الفصول

تعتبر الحرارة من أنواع الطاقة، وهي عنصر مهم ضمن عناصر المناخ، لما لها من تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على مختلف العناصر المناخية الأخرى، بل أكثر من ذلك على الانسان والأوساط الطبيعية، وللوقوف على هذه الانعكاسات وغيرها، لا بد أولا وقبل كل شيء من التعرف على الوضعية أو الحالة الراهنة لعنصر الحرارة بواحة دادس، ونخص بالذكر الحرارة الفصلية والشهرية خلال الدورة المناخية المدروسة (1986-1987). وتفاديا للتكرار والحشو، سنترك الحرارة السنوية إلى حين الحديث على مظاهر التغير في الحرارة، حيث سنعمل على إبراز هذا التغير بناء على متوسط درجة الحرارة السنوية بواحة دادس.

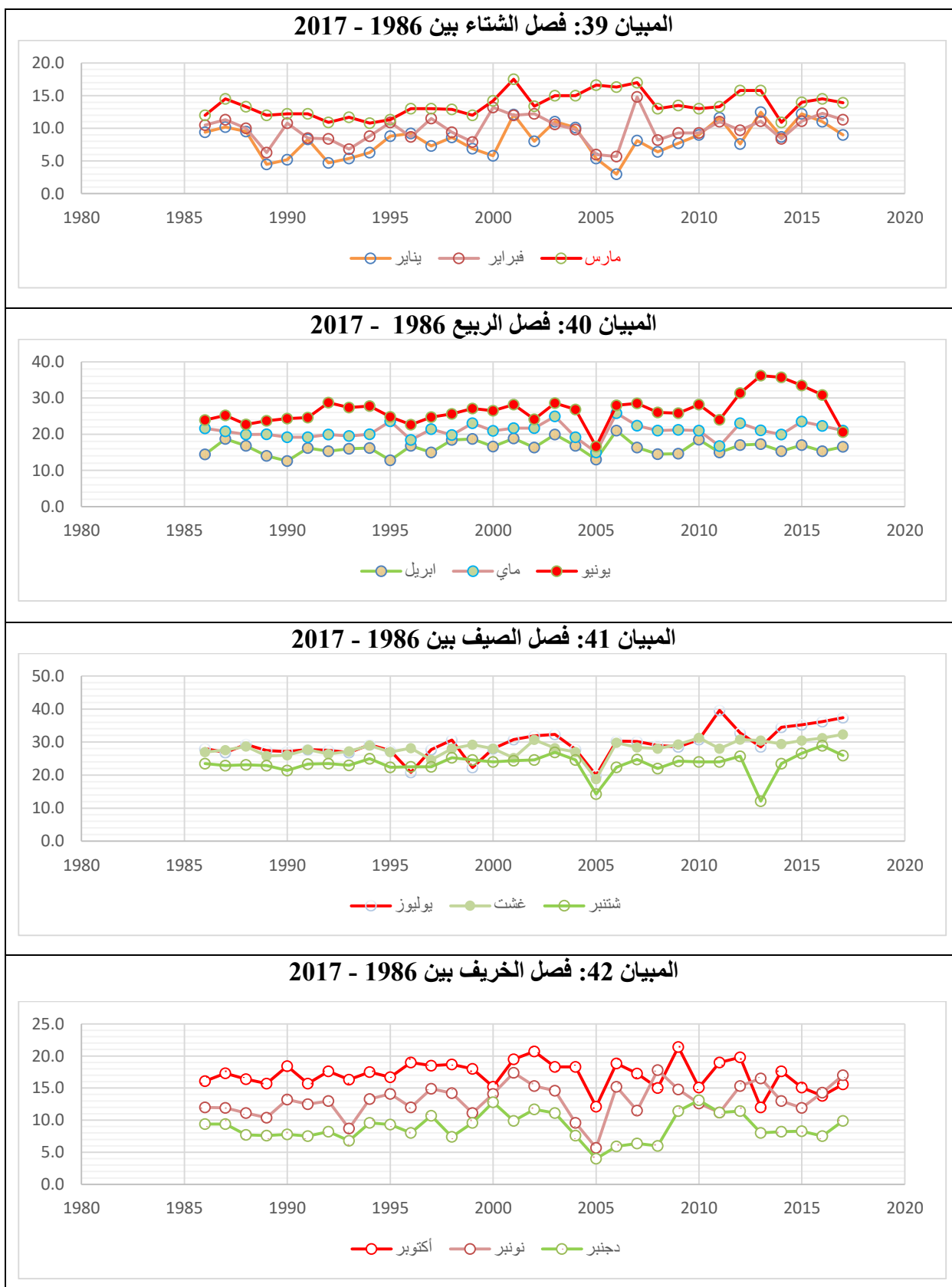
#### أ. درجة الحرارة الفصلية متباينة

يشكل النظام الفصلي للحرارة قيمة إحصائية مستخرجة من سلسلة طويلة من مقاييس الحرارة الشهرية، ثم الحصول في النهاية معدل الحرارة الفصلية لكل سنة، بعد ذلك تصنف الفصول حسب تناقص تدريجي، آخذة بعين الاعتبار طول المدة المتباينة في حالة تقارب القيم، ويتم التعبير على هذه النتيجة على شكل صيغة: **H.P.A.E** التي تعني أن الشتاء أكثر برودة والصيف أكثر حرارة.<sup>130</sup>

بخصوص درجة الحرارة بواحة دادس، فهي تعرف تباينات متفاوتة طيلة السنة، ومن فصل إلى آخر وهذا ما تجسده الميانات أسفله، التي تمثل درجة الحرارة الفصلية بواحة دادس خلال الفترة المدروسة (1986-1987 / 2016-2017).

<sup>130</sup> Musset .R 1935, Les calculs relatifs aux régimes pluviométriques : fraction pluviométrique, écart pluviométrique relatif, étude rhodaniennes X1 PP 75-85

متوسط درجة الحرارة الفصلية بواحة دادس بين 1986 و 2017 بمحطة ايت موند



مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

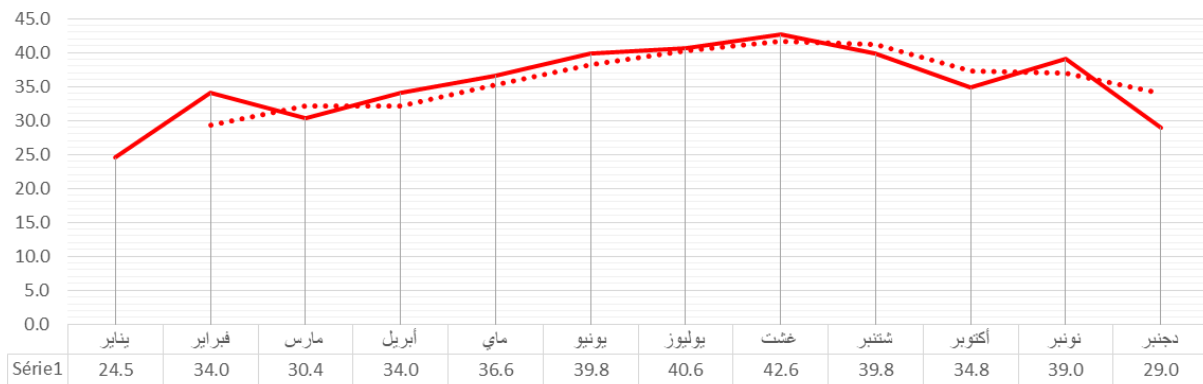
من خلال مبيانات درجة الحرارة أعلاه، نخلص إلى أن المنطقة تعرف تفاوتات مهمة في متوسط الحرارة الفصلية بواحة دادس، تصل أقصاها في فصل الصيف، إذ سُجِّلت فيه درجة الحرارة 28.1 درجة خلال الفترة الممتدة بين 1986 و2017، وهي درجات حرارة مرتفعة في كل من فصل الصيف والربيع كما هو مبين في المبيانات اعلاه. في حين يشهد فصل الخريف والشتاء درجة حرارة منخفضة جدا بالمقارنة مع باقي الفصول الأخرى، حيث وصل متوسط درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى ما يقرب من 10.6 درجة، و13.0 درجة في فصل الخريف، خلال الفترة المدروسة بدءاً من سنة 1986، أما بالنسبة لأقل معدل تم تسجيله في درجة الحرارة خلال هذا الفصل فهو 3.0 درجات، في شهر يناير سنة 2006. ترجع هذه التباينات في متوسط درجة الحرارة الفصلية وبالتالي السنوية بواحة دادس إلى عدة عوامل، أبرزها اعتبار المنطقة تندرج ضمن مجال انتقالي أي بين المجال الصحراوي والأطلسي، ناهيك عن تأثير المناخ بعاملتي القارية والتضاريس.

على العموم تعرف الحرارة بحوض دادس أعلى درجاتها خلال فصل الصيف وبرودة قاسية خلال فصل الشتاء، بينما تمتد الفترة التي ترتفع فيه درجة الحرارة على ما يقارب من 7 أشهر (من بداية فصل الربيع إلى بداية فصل الخريف)، حيث يصل فيها متوسط المعدل الشهري للحرارة القصوى إلى أكثر من 30°C، مما يجعلنا نتساءل حول السر وراء هيمنة الأشهر الحارة بالمنطقة.

#### ب. الحرارة الشهرية: متفاوتة طيلة السنة

لمقاربة خصائص مناخ واحة دادس، خاصة ما يتعلق بالحرارة الشهرية لا بد من الوقوف على المعدلات المرصودة في درجة الحرارة الشهرية خلال الفترة الزمنية المعنية، على غرار خصائص الحرارة الفصلية بالمنطقة، بغية التعرف على سماتها ومميزاتها على طول المدة المعنية.

#### المبيان 43: معدل درجة الحرارة الشهرية بواحة دادس بين سنتي 1986 و2017



— درجة الحرارة      ..... المتوسط الشهري المتحرك

مصدر المعطيات: المحطة الهيدرولوجية أيت موند 2017

بناء على معطيات المبيان الحراري أعلاه، نستنتج أن معدل الحرارة الشهرية بواحة دادس يخضع هو الآخر لترايبية مناخية معروفة على مستوى الحرارة الشهرية، بحيث نجد شهور فصل الصيف أكثر حرارة، إذ تم تسجيل أعلى معدل في الحرارة الشهرية خلال الفترة المدروسة في شهر غشت بمعدل 42.6 درجة، في حين نلاحظ شهور فصل الشتاء باردة ويعتبر شهر يناير أبرد شهر خلال نفس الفترة بمتوسط وصل إلى 24.5 درجة منذ 1986.

نستشف مما سبق، أنه تم تسجيل ملاحظة غير عادية حول حرارة معظم شهور السنة، إذ أصبحت الحرارة ترتفع تدريجيا من شهر أبريل إلى غاية شهر نونبر (حوالي 7 أشهر)، مما يجعلنا نعيش اختلالا في نظام فصول السنة قد يندر بالحديث عن خصائص فصلين فقط (الصيف والشتاء) خلال السنة، عوض أربعة فصول كما هو معروف، ويدفعنا هذا الاشكال إلى طرح سؤال إجابته ستكون ضمن المبحث الموالي، مفاده هل يمكن اعتبار هذا الاختلال ضمن مظاهر التغير المناخي أم لا؟

### 2.2.3 التساقطات: نادرة وغير منتظمة

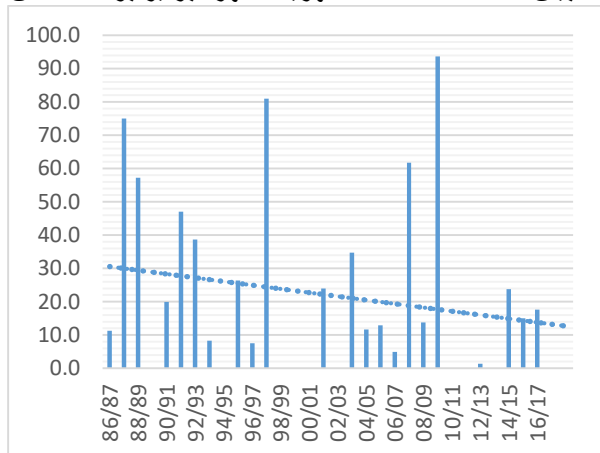
تشكل التساقطات بمجال دراستنا عنصرا مهما وملحا بالنسبة لتواجد واستدامة الواحة، باعتبارها مصدرا أساسيا للموارد المائية بها، رغم ما يعترى هذه الموارد من مشاكل وتحديات سنقف عندها في المبحث الموالي.

#### أ. التساقطات الشهرية

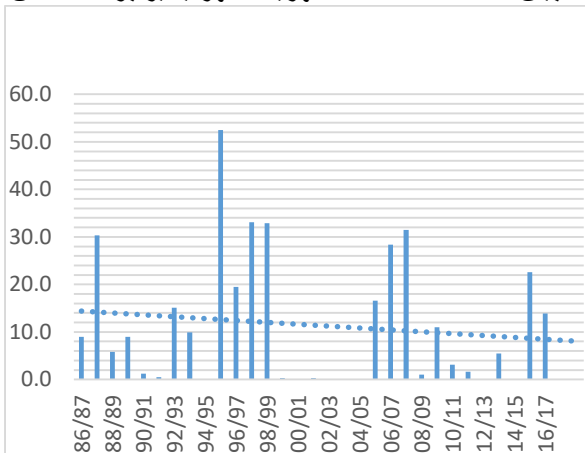
تلعب التساقطات الشهرية دورا محوريا في إبراز خصائص المناخ بمنطقة معينة وواحة دادس نموذج دراستنا، وسنعمد في توضيح التساقطات الشهرية على بيانات مناخية دقيقة وصحيحة نظرا لتجانسها كما بينا سلفا، غير أن ما يميز هذه التساقطات على مستوى الواحة هو النذرة، وعدم الانتظام كما تبين المبيانات أسفله والتي تمثل معدل التساقطات الشهرية بالمنطقة:

مبيانات معدل التساقطات الشهرية بواحة دادس بين 1986 و 2017 بمحطة ايت موتد

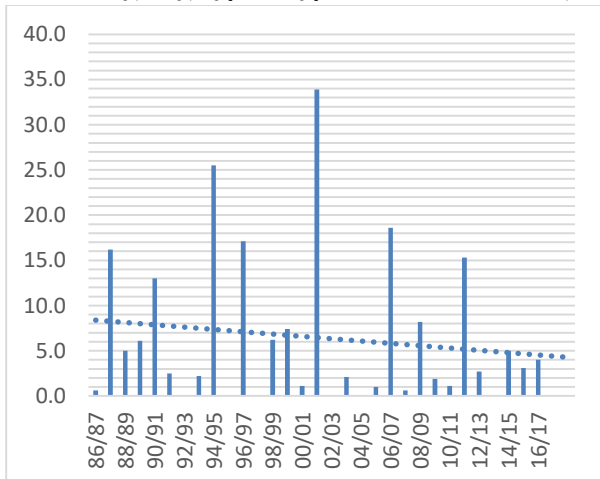
المبيان 45: التساقطات الشهرية لشهر فبراير بواحة دادس



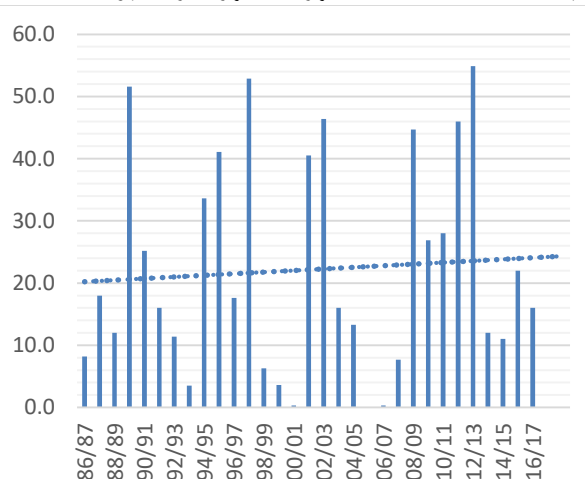
المبيان 44: التساقطات الشهرية لشهر يناير بواحة دادس



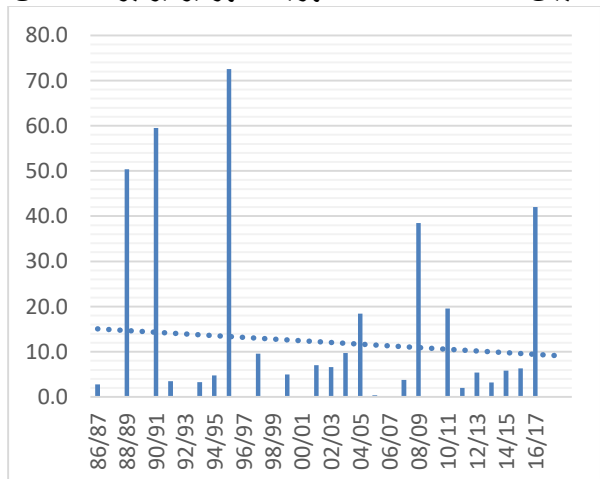
المبيان 47: التساقطات الشهرية لشهر ابريل بواحة دادس



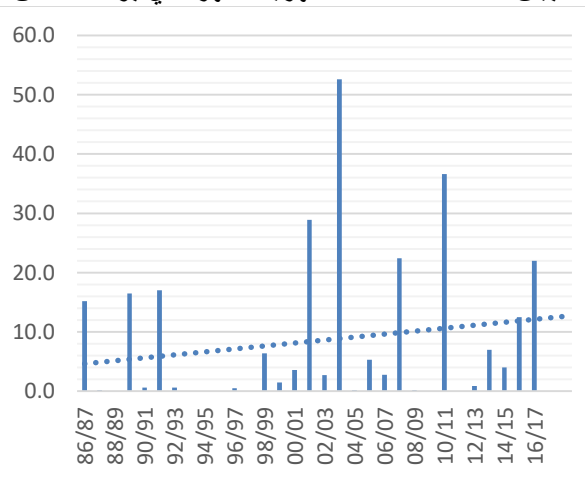
المبيان 46: التساقطات الشهرية لشهر مارس بواحة دادس



المبيان 49: التساقطات الشهرية لشهر يونيو بواحة دادس



المبيان 48: التساقطات الشهرية لشهر ماي بواحة دادس

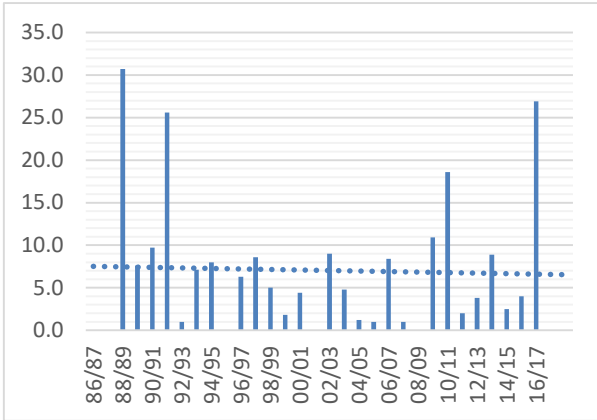


**المفتاح:**

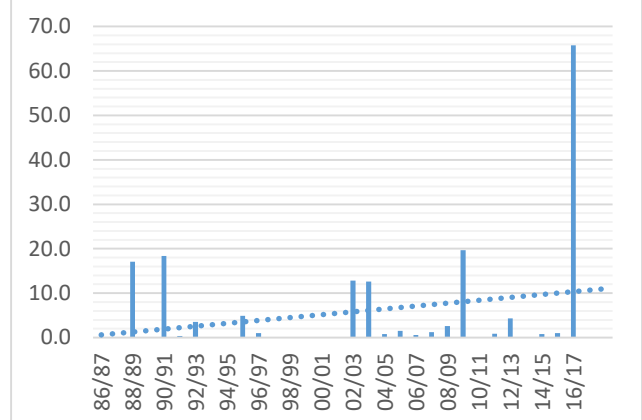
— التساقطات

..... اتجاه التساقطات

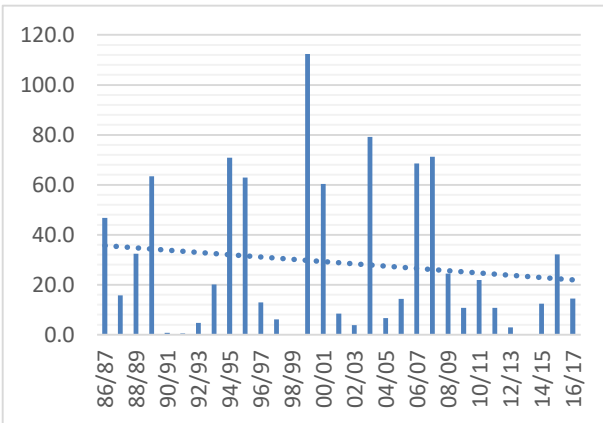
المبيان 51: التساقطات الشهرية لشهر غشت بواحة دادس



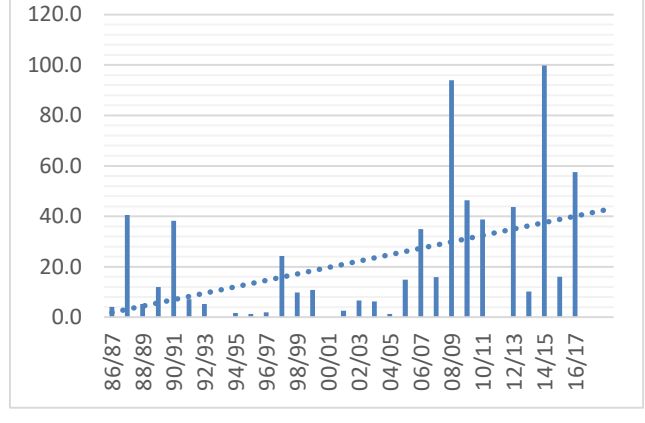
المبيان 50: التساقطات الشهرية لشهر يوليو بواحة دادس



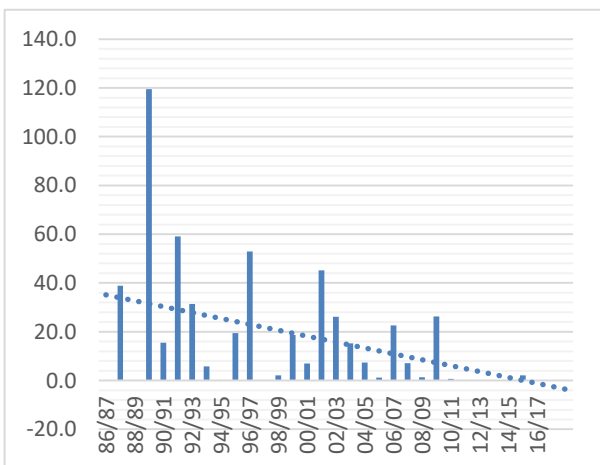
المبيان 53: التساقطات الشهرية لشهر أكتوبر بواحة دادس



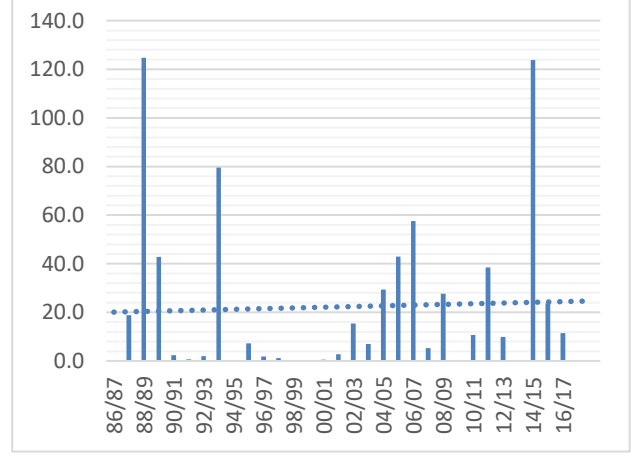
المبيان 52: التساقطات الشهرية لشهر شتنبر بواحة دادس



المبيان 55: التساقطات الشهرية لشهر دجنبر بواحة دادس



المبيان 54: التساقطات الشهرية لشهر نونبر بواحة دادس



المفتاح: التساقطات ..... اتجاه التساقطات

مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

من خلال تتبعنا لمسار التساقطات الشهرية بواحة دادس، يتضح وبجلاء تباين المعدلات الشهرية للتساقطات شكلا ومضمونا كما تبين المبيانات أعلاه، فمن حيث الشكل نجد منحنيات التساقطات في المبيانات

السالفة، تارة تتجه نحو الارتفاع وفي الغالب نحو الانخفاض، مما يوحي إلى عدم انتظام هذه التساقطات، أما من حيث التباين على مستوى المضمون فتعتبر المؤشرات والمعدلات المسجلة دليلاً واضحاً على ذلك، حيث نجد شهوراً تسجل معدلات مرتفعة في حين نجد شهوراً بمعدلات منخفضة جداً.

بالنسبة للشهور ذات تساقطات مهمة فتتمثل في شهر مارس، ماي، يوليوز، شتنبر، ويلاحظ من خلال مبيانات هذه الشهور أن هناك ارتفاع على مستوى معدل التساقطات، بل أكثر من ذلك تجسد منحنيات التساقطات بها وجود نزعة نحو الارتفاع منذ سنة 1986. وقد سجلت هذه الشهور معدلات كبيرة واستثنائية خلال هذه المدة، حيث تم رصد حوالي 125 مليمتراً، في شهر نونبر فقط خلال سنتي 1989 و2014. بالإضافة إلى شهر شتنبر سنة 2014، بما مجموعه 100 مليمتراً، نفس الأمر بالنسبة لشهر يوليوز ومارس اللذان سجلا على التوالي حوالي 66 مليمتراً سنة 2016 و57 مليمتراً سنة 2012.

أما بالنسبة للشهور ذات التساقطات المنخفضة فيلاحظ من خلال المبيانات أعلاه دائماً، أن الشهور التي تسجل معدلات ضعيفة جداً ومنخفضة هي الغالبة، وتشهد تراجعاً باستمرار منذ 1986 إلى حدود 2017، كما يبين منحنى التساقطات في الشهور التالية: يناير - فبراير - أبريل - يونيو - أكتوبر وديجنبر، هذا الأخير الذي سجل معدلات منخفضة، واستثنائية خلال السنوات الأخيرة، خاصة سنة 2015 بمعدل لم يتجاوز 0 مليمتراً، وسنة 2016 التي سجلت نوعاً من العجز المطري بمعدل 5- مليمتراً، عكس الشهور الأخرى، فرغم رصدها لمعدلات ضعيفة ومنخفضة إلا أنها لم تسجل حالات عجز مطري كبيرة جداً.

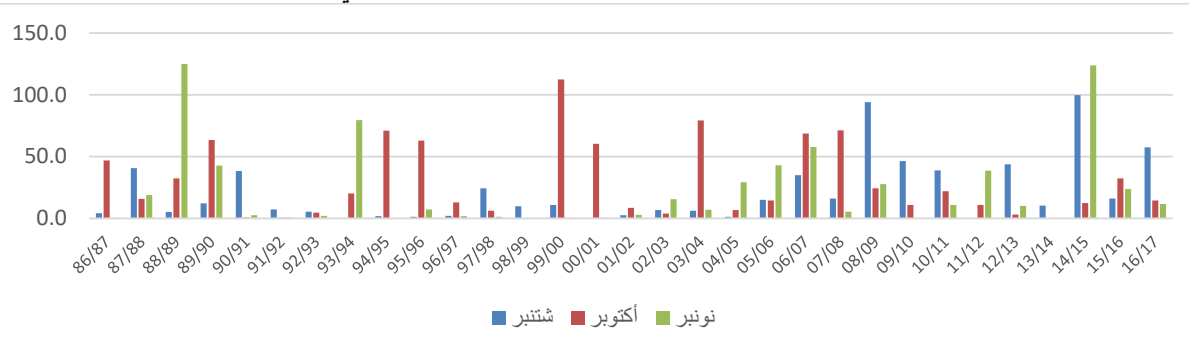
وأخيراً، نستنتج من خلال خصائص التساقطات الشهرية بالواحة، أن الواحة تعرف تركيزاً للتساقطات، خاصة في بداية الموسم الفلاحي (شتنبر، أكتوبر، نونبر...)، كما هو متعارف عليه محلياً. غير أن هذه القاعدة أصبحت تعرف تغييراً لعدة عوامل سنقف عندها فيما سيأتي من هذا البحث، لكن التساؤل الذي يطرح نفسه، هل هذا التراجع المستمر على مدى 30 سنة يمكن وصفه بالتغير أم فقط مجرد تباين مطرية طبيعية لا تطرح أي مشكل؟

### ب. التساقطات الفصلية

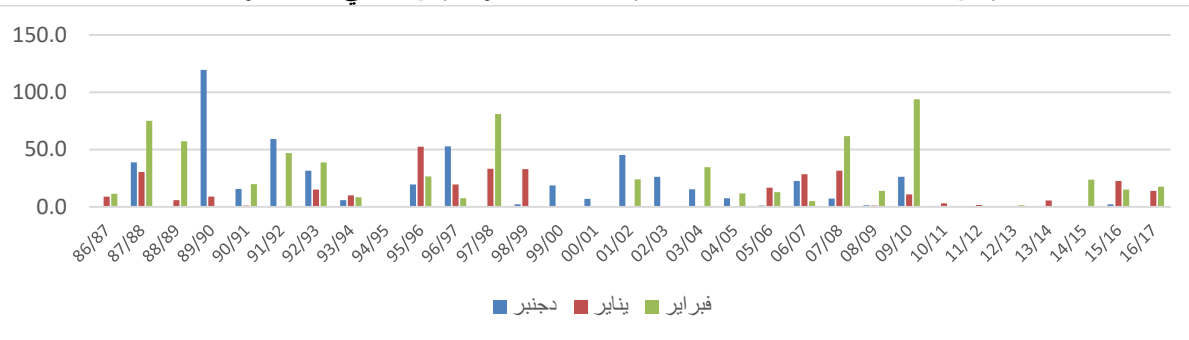
بالنسبة للتساقطات الفصلية فلا يخفى أنها تحذوا هي الأخرى المسار العام للتساقطات، الذي يتسم بعدم الانتظام وهذا ما تجسده المبيانات أسفله، حيث نجد تارة فصل مطير وتارة أخرى فصل جاف وحار. ومما لا شك فيه أن هذا التراجع بين الفصل المطير والجاف، تترتب عنه نتائج إيجابية وسلبية، تبشر بتغير عام في حالة الاستقرار والاستمرار في نزعة معينة، وسنقف عند الانعكاسات الناجمة عن هذه الدينامية في المبحث الموالي.

التساقطات الفصلية بواحة داس خلال الدورة المناخية المدروسة (1986-2017)

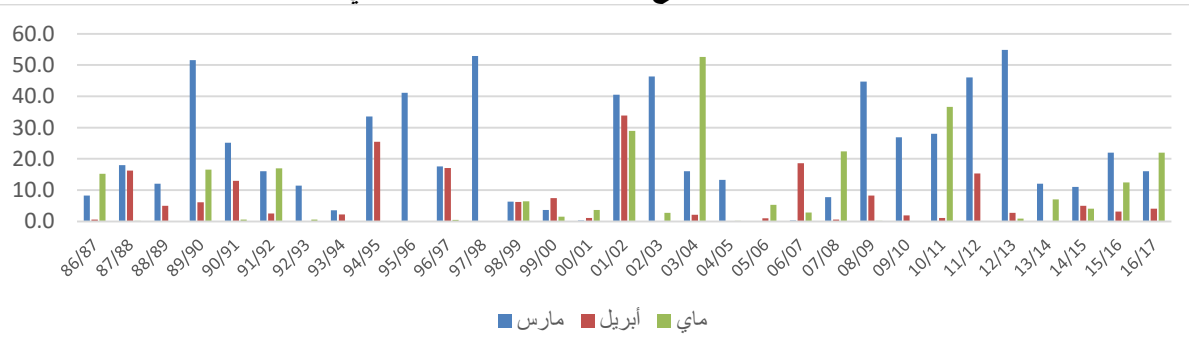
المبيان 56: تساقطات فصل الخريف بمحطة أيت موتد بين سنتي 1986 و 2017



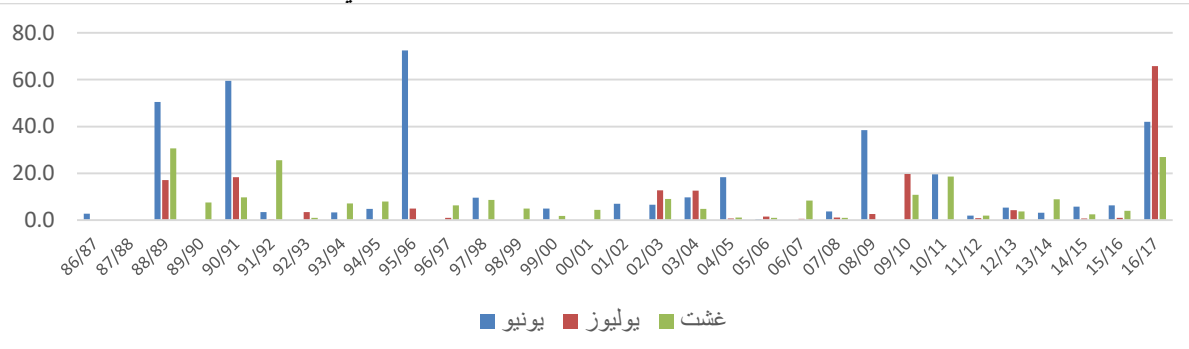
المبيان 57: تساقطات فصل الشتاء بمحطة أيت موتد بين سنتي 1986 و 2017



المبيان 58: تساقطات فصل الربيع بمحطة أيت موتد بين سنتي 1986 و 2017



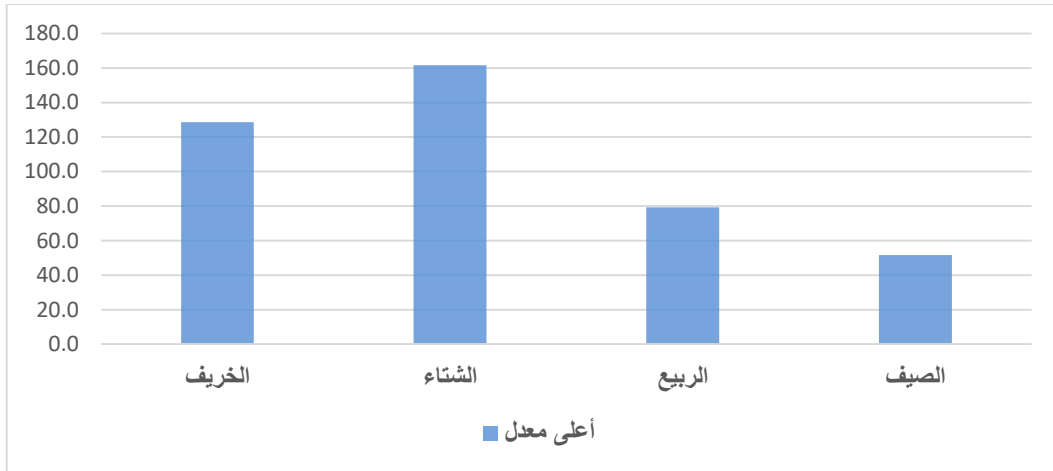
المبيان 59: تساقطات فصل الصيف بمحطة أيت موتد بين سنتي 1986 و 2017



مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

بعد قراءة وملاحظة المبيانات أعلاه، نستنتج أن التساقطات الفصلية بواحة دادس منذ 1986، مهمة في فصل الشتاء، خاصة في شهر فبراير الذي سجل ما مجموعه 687.5 ملم خلال الفترة المرجية الممتدة من 1986 إلى 2017، وبمعدل فصلي (الشتاء) بلغ حوالي 1567.7 ملم منذ 1986 إلى حدود سنة 2017. نفس الملاحظة يمكن تسجيلها بالنسبة لفصل الخريف حيث التساقطات مرتفعة بمعدل وصل مجموعه منذ 1986 إلى 2231.1ملم، إذ تم رصد ما معدله 895.9 ملم، في شهر أكتوبر فقط في نفس الفترة. في حين تعتبر الفصول الأخرى (الصيف والربيع) من الفصول التي تعرف تساقطات ضعيفة، بالمقارنة مع فصلي (الشتاء والخريف). حيث تم رصد 1147.6ملم كمعدل للتساقطات في فصل الربيع. وما مجموعه 768.8 ملم في فصل الصيف خلال الدورة المناخية المدروسة برمتها. يمكن تفسير هذا التفاوت والتباين في التساقطات الفصلية، بتباين درجة الحرارة من فصل إلى آخر، وما لذلك من تأثير على بعض العناصر المناخية الأخرى كنسبة التبخر، مما يفسر التباين الحاصل في معدل التساقطات في كل فصل كما هو مبين في المبيان التركيبي أسفله.

#### المبيان 60: أعلى معدل التساقطات الفصلية المسجلة بين 1986 و2016 بمحطة ايت موند



مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

إن رصد معدل التساقطات خلال فصل الشتاء والخريف، بحوالي 160.2 ملم و129.5 ملم على التوالي، جعل كل من هذين الفصلين يعرفان تساقطات مهمة بالمقارنة مع فصل الربيع والصيف، غير أن هذا الأخير أصبح مؤخراً يسجل تساقطات مهمة واستثنائية على شكل عواصف رعدية، مصاحبة لزخات مطرية ذات تأثيرات إيجابية تارة وسلبية تارة أخرى على واحة دادس.

عموماً تتميز التساقطات بالمنطقة بكونها تنسم بالنزرة وعدم الانتظام، ويصل المعدل العام للتساقطات بدادس إلى 185.2ملم حسب بيانات محطة ايت موند (1986-2017)، مع ملاحظة تباينها من فصل إلى آخر، وقد بينت الدراسات التي قامت بها شركة الخدمات المائية والرصدية، حول نمذجة أثر التغيرات المناخية على الموارد المائية بواد نون ودرعة، أن سنة واحدة من أصل عشر سنوات يمكن اعتبارها عادية

بدرعة العليا بما فيها واحة دادس، في حين تسجل السنوات التسعة الأخرى حالات استثنائية، فهي إما مطيرة جدا أو جافة جدا تترتب عنها نتائج سلبية ووخيمة تؤثر على الانسان والمنظومة الواحية دادس. من الملاحظ في المبيان أعلاه أن التساقطات المطرية تعرف تركيزا فصليا خاصة في فصل الشتاء والخريف، ولتحديد هذا التركيز رياضيا في الدراسات المناخية يتم الاعتماد على المعادلة التالية:131

$$I = \sum_{1+4}^3 P / (\sum_{1-4}^3 P)$$

I = التركيز الفصلي

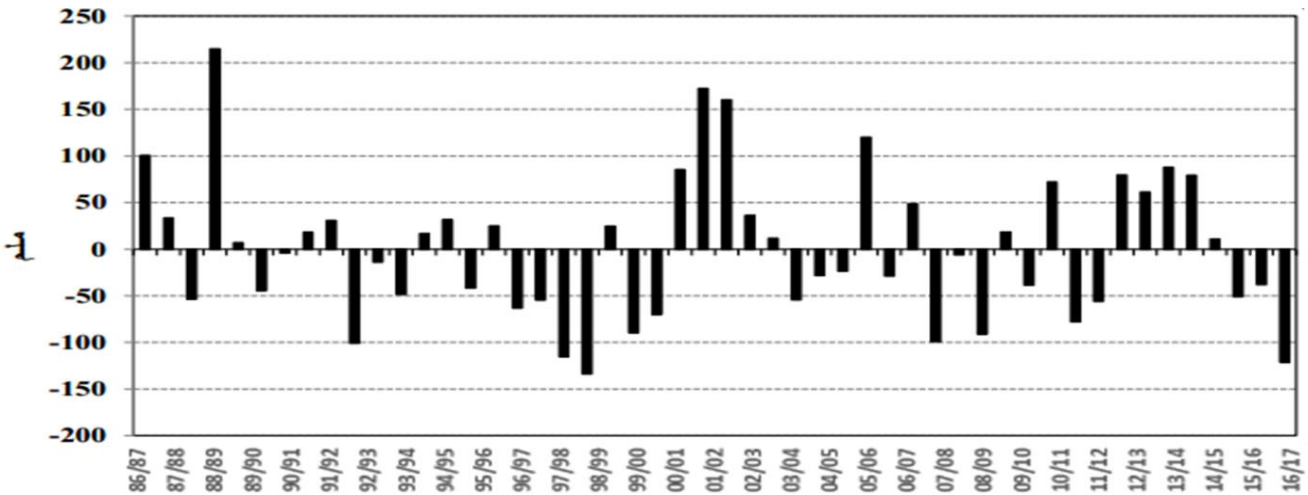
$\sum_{1+4}^3 P$  = مجموع تساقطات الأشهر الثلاثة التي تلقت كمية كبيرة خلال السنة

$\sum_{1-4}^3 P$  = مجموع تساقطات باقي السنة

هذا النوع من الدراسات يبقى مهما خاصة في القضايا التي تهم القطاع الفلاحي، بالإضافة إلى برمجة وصيانة المشاريع المتعلقة بالسقي، وتخزين المياه...

يتضح من خلال ما سبق، أن الكميات التي تتلقاها واحة دادس من التساقطات متفاوتة، من فصل الى آخر. فالاختلافات الملاحظة في نسبة التساقطات يمكن تفسيرها بالتغايرية المطرية التي تنعكس على الحصيلة المطرية بالمنطقة كما يوضح المبيان اسفله:

المبيان 61: التغايرية المطرية بين سنتي 1986 و 2017 بمحطة أيت موطد



مصدر المعطيات الإحصائية: المديرية الإقليمية للتجهيز مصلحة الماء وريازات 2017

<sup>131</sup> بوشعيب السالك، 2014، المناخ ودينامية السطح وعلاقتها بالتنمية المستدامة منطقة مليلية نمودجا مقارنة بتقنيات الاستشعار البعدي ونظم المعلومات الجغرافية، ص. 130

بناء على ما سبق تتردد سنوات الجفاف بنسبة مرة ونصف على حساب السنوات المطيرة، مع فارق جد مهم في معدل التساقطات التي تكون مهمة خلال فصل الشتاء، بينما تكون نادرة في فصل الصيف (مبيان 64)، ورغم ضعف هذه التساقطات إلا أن لها دور ملحوظ في انتعاش الحياة داخل الواحة.

المبيان 62: المعدلات الشهرية للتساقطات والحرارة بين 1986 و 2017 بمحطة ايت موند



المصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات سنة 2017

إن السلوك المناخي بالمحطة المناخية المعتمد عليها لدراسة التساقطات المطرية بالواحة، يفرز لنا وضعيتين مناخيتين مختلفتين تماما، وضعية توصف بالشبه جافة بعالية الواحة، سماتها انخفاض درجة الحرارة، مقابل تهطل كميات مهمة من التساقطات، ووضعية جافة في سافلة الواحة من أهم مميزاتها الارتفاع المفرط في درجة الحرارة، وزيادة نسبة التبخر، ما ينجم عنه شح ونذرة على مستوى الموارد المائية. غير أن تتبع هاتين الوضعيتين تكرسان لنزعة تضفي نوعا من التغير في مناخ المنطقة. فما هي مظاهر ذلك وانعكاساته؟

### المبحث الثاني: التغيرات المناخية المظاهر وانعكاساتها البيئية على واحة دادس

بعد الوقوف في المبحث الأول على خصائص المناخ، وباعتبار الدراسة تحوم حول التغير الحاصل على مستوى هذه الخصائص، سنحاول خلال هذا المبحث إبراز مظاهر التغير المناخي في درجات الحرارة والتساقطات بواحة دادس. ومما لا شك فيه أن أي تغير على مستوى هذه العناصر سيؤثر لا محالة على باقي العناصر المناخية الأخرى، وهذا سيفرز عدة انعكاسات وآثار على المنظومة البيئية لواحة دادس، لذلك كان من الضروري خلال هذا المبحث تناول مسألتين أساسيتين: تبيان مظاهر وعوامل تغير مناخ واحة دادس أولا، ثم إبراز واستنتاج الانعكاسات المترتبة عن هذا التغير ميدانيا، على مختلف القطاعات المرتبطة بالواحة والتي تشكل مصدرا لديناميتها واستمراريتها.

## 1. مظاهر وعوامل التغير في مناخ واحة دادس

لن يستقيم الحديث عن التغيرات المناخية بواحة دادس، إلا بإبراز مظاهر التغيرات المناخية التي تجسد بالفعل حقيقة هذه التغيرات، وباعتبار دراستنا تركز بالأساس على عنصرين مناخيين التساقطات والحرارة، سنحاول من خلال هذا المحور تبيان مكامن التغير في كل مؤشرات العنصرين السالفين. وتعد هذه المرحلة مهمة باعتبار موضوع بحثنا يهتم دراسة التغيرات المناخية بواحة دادس، الأمر الذي لا يمكن أن ينجح بالبث المطلق بدون رصد مظاهر هذه التغيرات على مستوى الواحة. ومما لا شك فيه أن وراء هذه التجليات عدة عوامل متحركة فيها، تفسر الوضعية المناخية بالواحة.

### 1.1 مظاهر التغيرات المناخية بواحة دادس

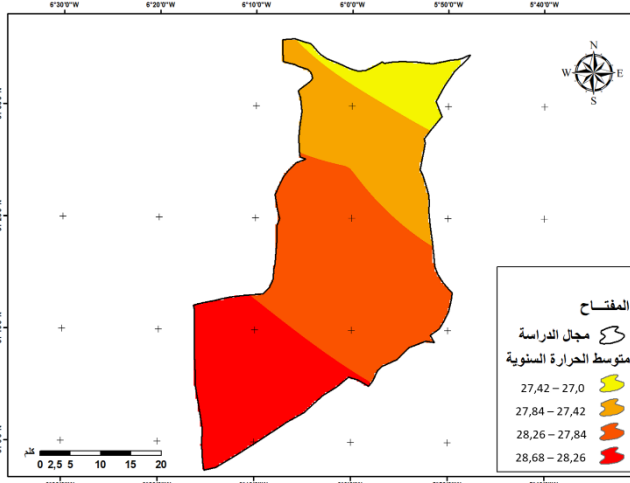
باعتبار واحة دادس مجال عطوب استأثر باستفحال بعض الظواهر المناخية به، ارتأينا في هذه الدراسة إلى الوقوف على هذه التجليات خاصة منها المرتبطة بعنصري الحرارة والتساقطات. فما هي إذن مظاهر التغيرات المناخية بواحة دادس، خاصة على مستوى الحرارة والتساقطات؟

#### أولاً: التغير الحاصل في متوسط درجة الحرارة

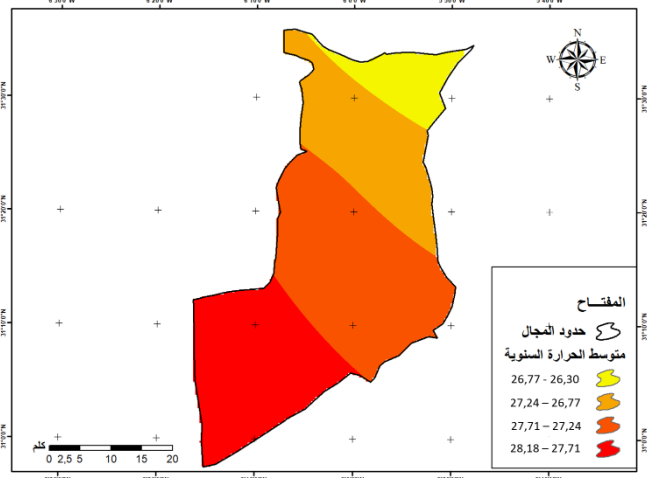
بعيدا عن التيارات المختلفة حول ثنائية الاحترار والبرودة المناخيين، وبعيدا عن التوجهات المتباينة بين مختلف الباحثين وصانعي القرار... حول حقيقة التغير المناخي، سنلجأ كباحثين في البيئة والمناخ، للتأكد من هذه الأفكار والمفارقات، إلى دراسة ميدانية لإبراز مظاهر التغير المناخي بواحة دادس أولاً، للتحقق من حقيقة وجودها، خاصة على مستوى تغير درجة الحرارة كما توضح مجموعة الخرائط أسفله حول مظاهر تغير متوسط درجة الحرارة السنوية بالواحة قيد الدراسة خلال الدورة المناخية المعنية.

## خرائط لمظاهر التغير في المتوسط السنوي لدرجة الحرارة بواحة دادس بين 1987-1986 و 2017-2016

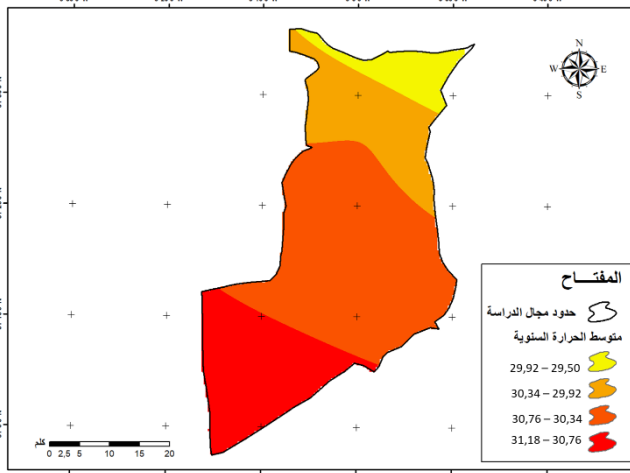
الخريطة 20: تغير متوسط الحرارة بين 1992 و 1996



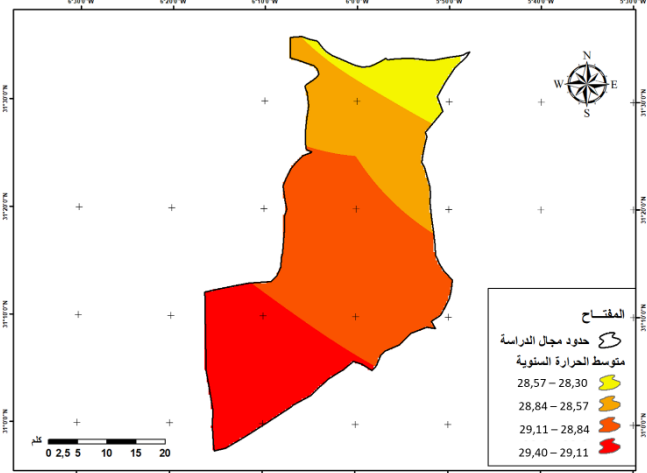
الخريطة 19: تغير متوسط الحرارة بين 1986 و 1991



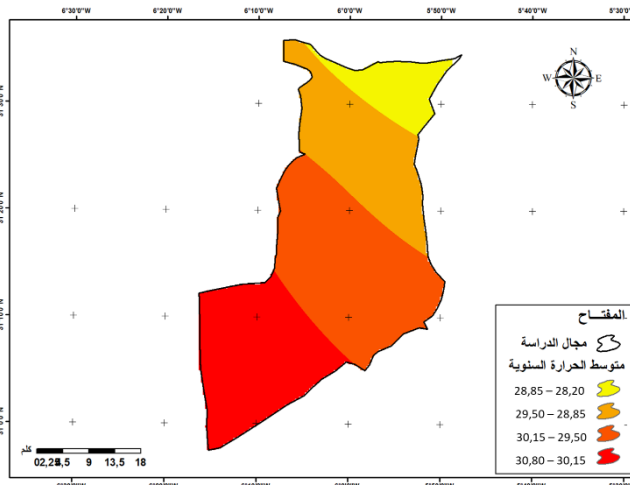
الخريطة 22: تغير متوسط الحرارة بين 2002 و 2006



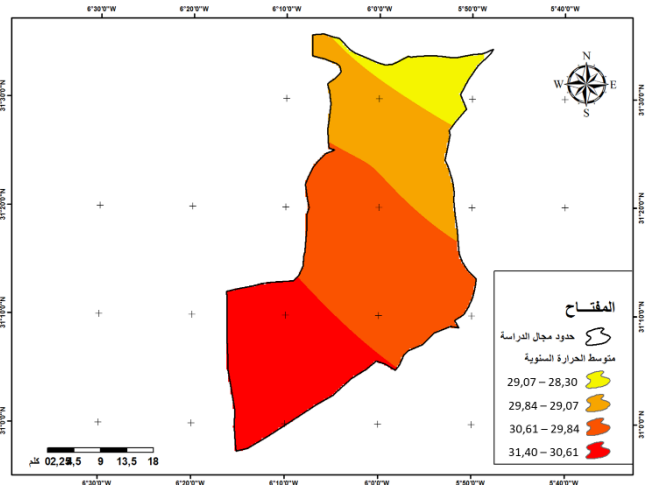
الخريطة 21: تغير متوسط الحرارة بين 1997 و 2001



الخريطة 24: تغير متوسط الحرارة بين 2012 و 2017



الخريطة 23: تغير متوسط الحرارة بين 2007 و 2011



مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017 باعتماد برنامج Arc Gis 10.2

تجسد كل خريطة من الخرائط أعلاه، متوسط درجة الحرارة السنوية، في مدة زمنية محددة في 5 سنوات، أما مجموع الخرائط فتغطي غلاف زمني محدد في أكثر من 30 سنة، أي ما يعادل دورة مناخية، بدء من الفترة المرجعية 1986-1987 إلى 2016-2017.

إن الهدف وراء اعتماد هذا التقسيم لمتوسط درجة الحرارة السنوية بواحة دادس، هو خلق دعائم بيذاغوجية على شكل خرائط جغرافية، تمكننا من المقارنة بين درجة الحرارة في ذات الواحة باحترام تدرج زمني محدد، أما الغاية الكبرى فهي محاولة تحديد أوجه التغير الحاصل في درجة حرارة واحة دادس منذ 1986 إلى سنة 2017. ولإبراز هذا التغير في متوسط درجة الحرارة بالمنطقة سنعتمد على معيارين أساسيين، هما:

#### - التغير الجغرافي والمجالي لمتوسط درجة الحرارة السنوية بواحة دادس:

رغم أن هذا المعيار لا يظهر بشكل واضح عند المقارنة بين الخرائط أعلاه، إلا أن هناك بعض التغيرات المجالية لتوزيع درجة الحرارة على مستوى الواحة مجال الدراسة، حيث نستنتج من خلال الملاحظة المباشرة للخرائط أن هناك تدرج على مستوى التوزيع الجغرافي للحرارة بالواحة، فهي منخفضة في الشمال الشرقي بينما تصل تدريجياً إلى مستويات أعلى في سافلة الواحة. وهذا ما يفسر أن لعامل التضاريس دور مهم في التوزيع الجغرافي لدرجة الحرارة بالمنطقة، ويمكن معاينة ذلك بشكل مباشر في مقارنة الخريطة الأولى مع الخريطة الثانية والثالثة والرابعة، إذ يلاحظ تطور وتوسع مجالي في توزيع متوسط درجة الحرارة في وسط الواحة، مع مرور الزمن.

#### - تغير مؤشرات متوسط الحرارة السنوية بالمنطقة:

قد تبدو الخرائط أعلاه متشابهة نسبياً من حيث الشكل واللون...، لكن العكس تماماً عند مقاربتها من حيث المؤشرات المرصودة، لذلك تعتبر هذه المؤشرات المعيار المحدد العلمي والمنطقي الذي يمكن الاستناد إليه لإبراز معالم تغير الحرارة بواحة دادس. بالرجوع إلى مفتاح الخرائط أعلاه، نجد أن هناك تغير في المؤشرات المرصودة في الحرارة بالمنطقة منذ سنة 1986 إلى حدود سنة 2017. فبالتركيز مثلاً على الخريطة الأولى (1986-1991) ومقارنة بياناتها الحرارية مع بيانات الخريطة الأخيرة (2012-2017)، سيتبين أن هناك فرق وتفاوت واضح في معدلات درجة الحرارة، إذ يتضح أنه يتجه نحو الارتفاع شيئاً فشيئاً مع مرور الوقت.

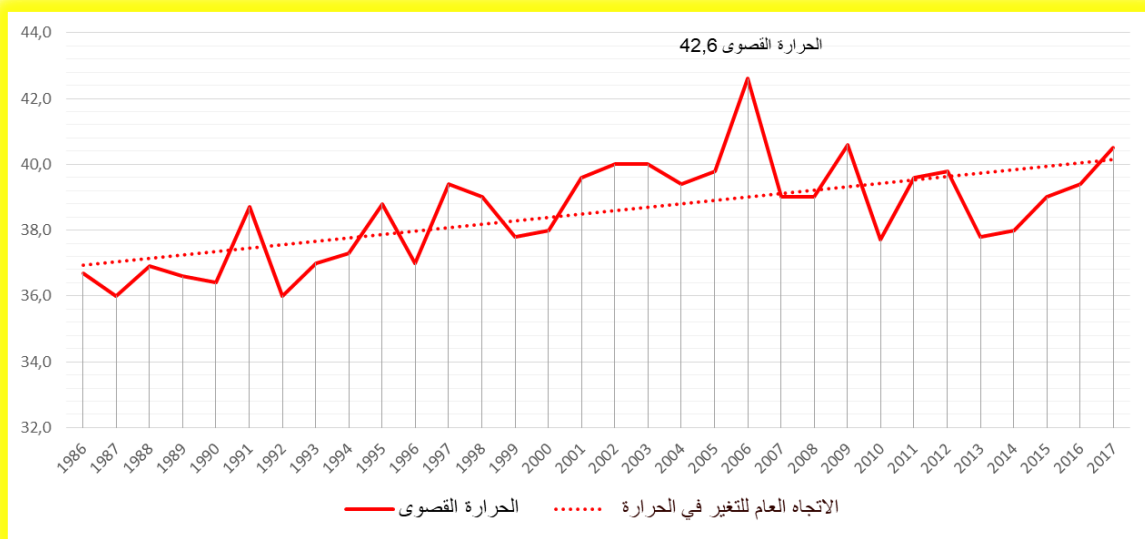
سُجلت متوسطات لدرجة الحرارة في الخريطة الأولى 1986-1991، كان أدناها في الشمال الشرقي بمتوسط سنوي وصل إلى 26.30 درجة. بينما تم تسجيل أعلى متوسط في الحرارة، بمعدل وصل إلى 28.18 درجة بسافلة واحة دادس. في حين ارتفع هذا المعدل بين سنة 1997-2002 (الخريطة الثالثة) بحوالي درجتين في الشمال الشرقي للواحة (جماعة أيت سدرات الجبل السفلى)، حيث انتقل من 26.30

درجة إلى 28.30 درجة، في غضون 10 سنوات (1986 – 1997). أما على مستوى الوسط فقد ارتفعت الحرارة بحوالي 1.40 درجة بعد انتقالها من 27.71 درجة سنة 1986، إلى 29.11 درجة سنة 1997. بالنسبة لمتوسط درجة الحرارة السنوية بين سنتي 2002 و2006 الممثلة في الخريطة الرابعة، فقد سجلت أعلى متوسط درجة حرارة في الدورة المناخية الأخيرة بالواحة، ويظهر ذلك من خلال مقارنة هذه الفترة بمعطيات الخريطة الأولى، حيث تم تسجيل 29.92 درجة في الشمال الشرقي للواحة و31.28 درجة في سافلة الواحة (ايت سدرات سهل الشرقية والغربية)، ليرتفع المعدل بين 1986 و2006 إلى 3.62 درجة في عالية الواحة وب 3 درجات في السافلة. ويمكن أن نستنتج، أن متوسط درجة الحرارة السنوية ظل مستقراً رغم بعض التباينات الطفيفة، في الفترة الممتدة بين 2002 و2012، هذا فيما يتعلق بالمعطيات التفصيلية لتغير متوسط درجة الحرارة في ما بين مجالات واحة دادس.

عموماً، يمكن رصد التغير الحاصل في متوسط درجة الحرارة السنوية، بواحة دادس خلال الدورة المناخية الأخيرة استناداً إلى المقارنة بين الفترة الأولى 1986 – 1991 الممثلة في الخريطة الأولى، والفترة الأخيرة 2012 – 2017 كما توضح الخرائط أعلاه، ومنه نستنتج أن مؤشرات التغير في متوسط درجة الحرارة السنوية تختلف بين مجالات الواحة من السافلة نحو العالية. عموماً بعد استخراج معطيات الخريطين تبين بالملحوس أن هناك تغير في متوسط درجة الحرارة خلال الفترة التي تشملها هذه الدراسة، وذلك بمعدل 2.62 درجة.

أما بخصوص معدل درجة الحرارة السنوية القصوى، فقد شهد هو الآخر ارتفاعاً مهماً في الفترة الممتدة بين 1986-2017 كما يوضح المبيان أسفله:

### المبيان 63: مظاهر التغير في درجة الحرارة السنوية القصوى بين 1986 و 2017



مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

تظل سمة التذبذب تميز درجة الحرارة القصوى بالواحة، غير أن الاتجاه العام لهذا لتذبذب، يعبر عن وجود نزعة عامة نحو الارتفاع، كما يجسد المبيان أعلاه، بدليل أن درجة الحرارة القصوى بالواحة انتقلت من معدل 37.6 درجة سنة 1986، إلى 40.5 درجة سنة 2017، بفارق ارتفاعي وصل إلى 2.9 درجة. ويعزى هذا الارتفاع في درجة الحرارة إلى دخول الواحة مرحلة انتقالية حارة منذ منتصف الثمانينات، على غرار جل التراب الوطني، كما سبقت الإشارة في الفصول السابقة، بالإضافة إلى عوامل أخرى متمثلة في الاحترار العالمي وتنامي ظاهرة الاحتباس الحراري (حسب الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ)، الذي يصعب أن نستثني نتائجه وانعكاساته على المجالات الأخرى ومنها الواحة قيد الدراسة، رغم عدم مساهمتها في ظهورها، جدير بالذكر أن عنصر التساقطات طذاك يشهد تغيرا بالمنطقة.

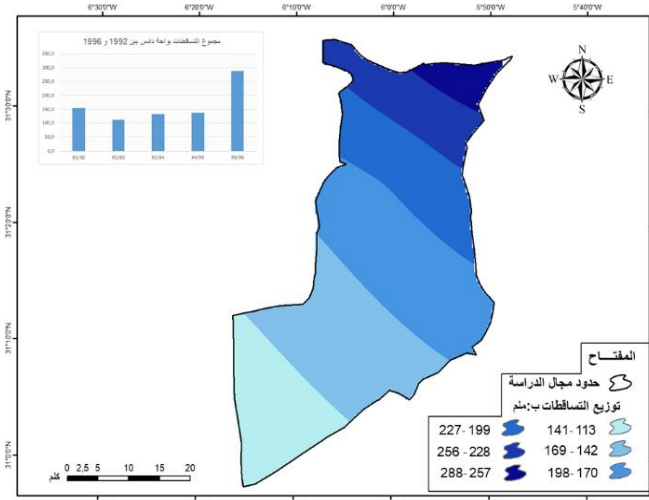
### **ثانيا: التغير الحاصل في كمية التساقطات**

تعتبر التساقطات المطرية واحدة من أهم العناصر المحددة للإمكانيات المائية بمجال ما، غير أن أهميتها تختلف من مجال لآخر، تبعا لمجموعة من العوامل خاصة عامل الارتفاع والقرب أو البعد من البحر، وكذا عامل التوجيه وغيرها، وباعتبار مجال دراستنا يتموقع في جنوب الأطلس الكبير، فطبيعي جدا أن يستقبل تساقطات مطرية ضعيفة بالمقاربة مع شمال هذا السلسلة الأطلسية، وتجدر الإشارة إلى أن نوع التساقطات بالمنطقة هي تساقطات مطرية أكثر منها ثلجية، هذه الأخيرة التي لم تعد تتعاقب على الواحة كما كانت سابقا.

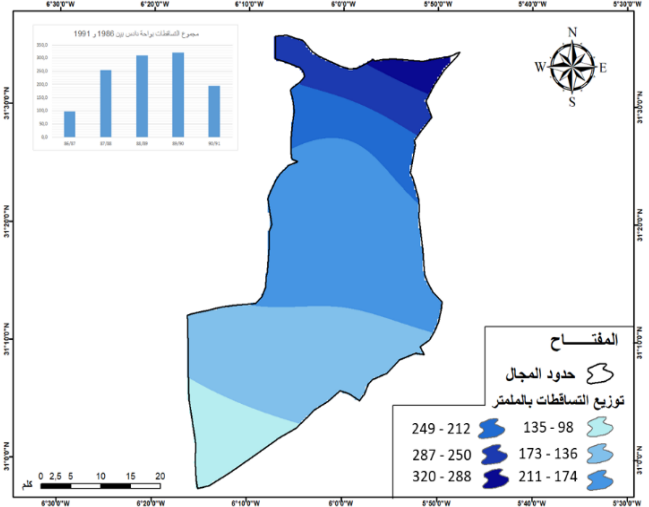
على غرار التوزيع الجغرافي للحرارة بواحة دادس، يتبين بعد ملاحظة مجموعة الخرائط المتعلقة بالتساقطات على مستوى واحة دادس، عبر فترات زمنية محددة ومتتالية تشمل الدورة المناخية المدروسة (1986-1987 و 2016-2017)، أن توزيع التساقطات يعرف تفاوتاً سواء على المستوى الجغرافي أو على المستوى الزمني، وهي تفاوتات وتباينات توضح أن هناك تغيراً نحو الانخفاض كما تبين خرائط التساقطات التالية:

## خرائط لمظاهر التغير في معدل التساقطات السنوي بواحة دادس بين 1986 و 2017

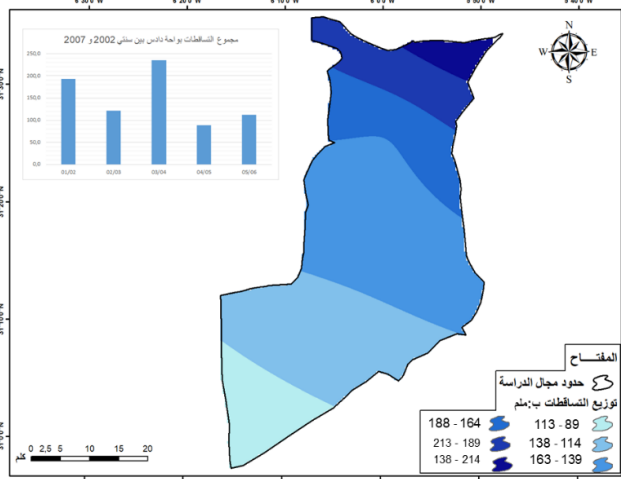
الخريطة 26: تغير معدل التساقطات بين 1991 و 1996



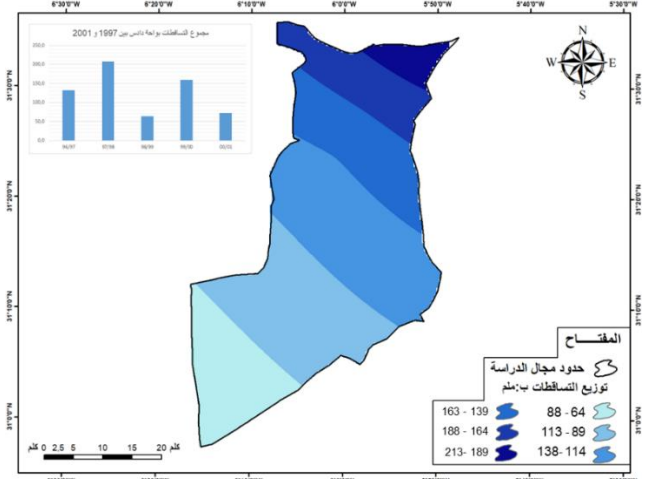
الخريطة 25: تغير معدل التساقطات بين 1986 و 1990



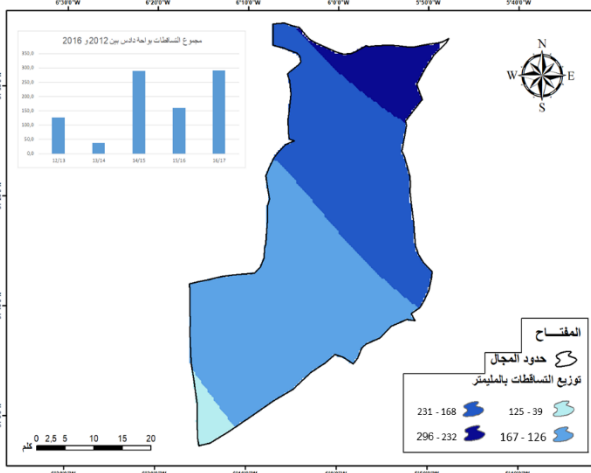
الخريطة 28: تغير معدل التساقطات بين 2002 و 2006



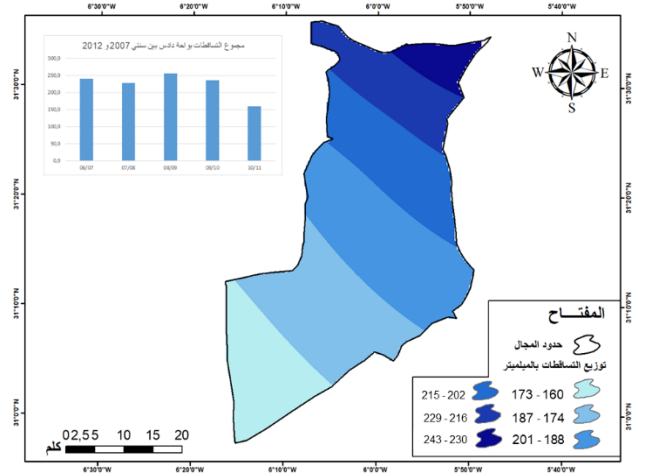
الخريطة 27: تغير معدل التساقطات بين 1997 و 2001



الخريطة 30: تغير معدل التساقطات بين 2012 و 2017



الخريطة 29: تغير معدل التساقطات بين 2007 و 2011



مصدر المعطيات لمحطة ايت مونت: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017 باعتماد برنامج Arc Gis 10.2

على منوال تحليل خرائط مظاهر التغير في درجة الحرارة بواحة دادس، سنيين تجليات تغير معدلات التساقطات بذات الواحة، وذلك من خلال تقسيم هذه المعدلات إلى 6 مراحل تمتد كل واحدة حوالي 5 سنوات، كما توضح الخرائط أعلاه، سعياً وراء إبراز ملامح التغير الحاصل على مستوى هذه التساقطات بواحة دادس، الأمر الذي يمكن توضيحه من خلال ما يلي:

#### - التغير على مستوى التوزيع الجغرافي للتساقطات بواحة دادس:

تكرس الخرائط أعلاه، طبيعة التوزيع الجغرافي لمعدل التساقطات بواحة دادس الذي يتسم بالتباين والتغير، حيث تبرز نوعاً من التدرج في توزيع التساقطات من عالية الواحة حيث التساقطات مهمة (أيت سدرات الجبل السفلى) نحو سافلها، هذه الأخيرة تشهد تساقطات ضعيفة بالمقارنة مع العالية، ويعود هذا الاختلاف إلى مجموعة من العوامل على رأسها عامل التضاريس. فالمناطق المرتفعة بواحة دادس التي تقع في عاليها باللون الأزرق الداكن تشهد تساقطات مهمة، وكلما تقدمنا نحو وسط الواحة (بين الخميس دادس وبومالن دادس) إلا وتراجع كمية التساقطات تدريجياً، وصولاً إلى سافلة الواحة (أيت سدرات السهل الشرقية والغربية).

لتفسير هذا التغير الحاصل على مستوى التساقطات فإن الأمر سيتعدى عامل طبيعة التوزيع الجغرافي للتساقطات بالواحة، إلى الاعتماد على العامل الزمني بالإضافة إلى الوقوف عند طبيعة وتغير المؤشرات المرصودة في كمية التساقطات خلال الفترة المدروسة.

#### - تغير مؤشرات التساقطات عبر الزمن (1986 – 2017)

بالعودة إلى مؤشرات التساقطات المرصودة في الخرائط أعلاه، يمكن الحسم في وجود تغير على مستوى التساقطات بواحة دادس، ويمكن رصد ذلك عبر ثلاثة مراحل أساسية وفق الدورة المناخية المدروسة:

#### أولاً: بداية الدورة المناخية المدروسة (1986-1996)

تمثل هذه المرحلة توزيع التساقطات بواحة دادس بين 1986 و 1996، كما هو مبين في الخريطة الأولى ضمن مجموعة خرائط أعلاه، حيث سجلت واحة دادس في هذه المرحلة 98.0 ملم كأقل معدل للتساقطات السنوية بسافلة الواحة سنة 1986، بينما سجلت 174 ملم في وسطها بين الخميس دادس وتراب جماعة بومالن دادس. أما العالية فقد تم رصد حوالي 288.0 ملم كأقل معدل بها و 320.0 ملم كأقصى معدل في التساقطات السنوية خلال نفس الفترة، خاصة على مستوى جماعة أيت سدرات الجبل السفلى.

يلاحظ من خلال هذا التوزيع على أن التساقطات المرصودة بواحة دادس يخضع للتدرج ويلعب عامل الارتفاع دوراً كبيراً في هذه العملية كما هو الشأن بالنسبة لتباين درجات الحرارة. باعتبار أن الواحة

توغل في السفوح الجنوبية للأطلس الكبير كلما اتجهنا نحو العالية، وهذا ما يجعل التساقطات مهمة في هذه الرقعة الجغرافية من الواحة أكثر من مجالاتها الأخرى.

### **ثانياً: وسط الدورة المناخية المستهدفة (1997-2007)**

يمكن ربط هذه المرحلة بالفترة الزمنية الممتدة بين 1997 و 2007 كما تجسد الخريطة الثالثة والرابعة. التي توضح أن هناك تراجع ملحوظ على مستوى المؤشرات المناخية المرصودة بهذه المرحلة بالمقارنة مع المرحلة الأولى (1986 – 1996).

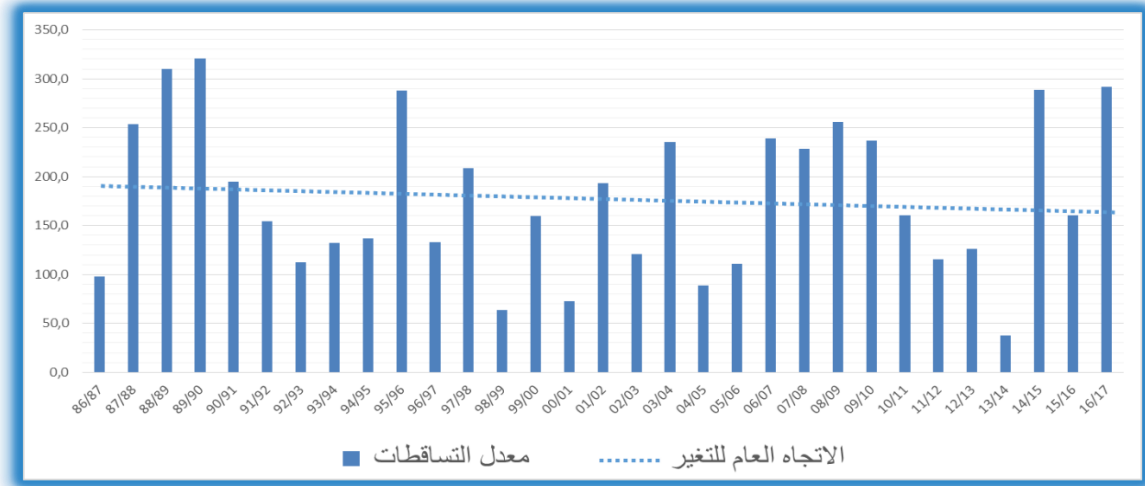
فإذا قمنا بمقارنة بسيطة مثلاً بين الخريطين الأولى والثالثة، نجد أن هناك تغير في المؤشرات المناخية المرتبطة هنا بالتساقطات، حيث تم رصد أقل معدل للتساقطات بسافة الواحة بين 1997 و 2001 بحوالي 64.0 ملم، بالمقارنة مع نظيره في الفترة الأولى التي سجلت حوالي 98.0 ملم. في حين تم رصد 144.0 ملم و 189.0 ملم كأقل معدل في وسط وعالية الواحة على التوالي، وهو معدل أقل بالمقارنة مع ما تم رصده في الفترة الأولى، وتبقى سمة التدرج في التوزيع من العالية، نحو السافة حيث التساقطات ضعيفة، هو الطابع العام بالمنطقة.

### **ثالثاً: أواخر الدورة المناخية المستهدفة (2008-2017)**

تتدرج هذه المرحلة ضمن نهاية الدورة المناخية، المحددة بالضبط في الفترة الممتدة بين 2008-2017، وتعتبر هذه المرحلة مرحلة حاسمة لتحديد مدى التغير الحاصل على مستوى التساقطات المطرية بالواحة، وذلك من خلال مقارنة البيانات المناخية المرصودة بها مع المرحلة الأولى، خاصة الخريطين الأولى والأخيرة. فإذا كانت المرحلة الأولى قد سجلت أقل معدل محدد في 98.0 ملم بالواحة قيد الدراسة، فإن أقل معدل تم تسجيله في المرحلة الأخيرة كما هو مبين في الخريطة الأخيرة هو 39.0 ملم بفارق وصل إلى 59.0 ملم، كمعدل تراجع في متوسط التساقطات السنوية بسافة واحة داس بين 1986 و 2017. نفس الملاحظة يمكن تسجيلها فيما يخص أعلى متوسط تساقطات بالواحة حيث تم رصد 320 ملم في المرحلة الأولى، بينما سجلت 296 ملم كأعلى متوسط في آخر الدورة المناخية المدروسة بفارق 24 ملم خاصة على مستوى عالية واحة داس.

من هنا نستنتج أن المعدل السنوي للتساقطات عرف تراجعاً ملموساً بالواحة المدروسة، كما وضحت المقارنة بين المؤشرات المرصودة أعلاه خلال الفترة المدروسة، ولتعزيز هذا الاستنتاج، يمكن تتبع تغير المعدل السنوي للتساقطات بشكل دقيق، باعتماد دعامة بسيطة وأكثر وضوحاً ودقة، متمثلة في المبيان التالي:

## المبيان 64: مظاهر التغير في معدل التساقطات السنوية بين سنتي 1986 و 2017 بمحطة ايت موند



مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

بعد تتبع مسار معدل التساقطات السنوية بواحة دادس منذ 1986 إلى سنة 2017، يتضح وبجلاء أن هناك نزعة عامة نحو الانخفاض والتراجع، بخصوص التساقطات بالمنطقة، وهو ما يجسده المنحنى المتعلق بالاتجاه العام للتغير في التساقطات حسب بيانات محطة ايت موند، حيث انتقل من 189 ملم كمعدل للتساقطات السنوية سنة 1986 إلى 160 ملم سنة 2017. من هذا المنطلق يمكن حصر تراجع معدل التساقطات بواحة دادس في 29 ملم خلال الدورة المناخية المدروسة.

وأخيراً نستنتج بعد دراسة مراحل تطور كل من الحرارة والتساقطات كعنصرين مهمين في النظام المناخي بواحة دادس، خلال الدورة المناخية الممتدة بين 1986-1987 و 2016-2017، أن كلا العنصرين شهدا تغيراً ملحوظاً حسب نتائج البيانات المناخية المرصودة، حيث تبين أن متوسط الحرارة السنوية ارتفع خلال هذه المدة بحوالي 2.62 درجة، أما التساقطات فكانت في الاتجاه المعاكس للنزعة العامة للحرارة، فعوض أن ترتفع على غرار الحرارة تراجعت بحوالي 29 ملم في نفس المدة المعنية.

بغض النظر عن التوجهات المختلفة حول مسألة الاحترار والتبريد المناخي، التي تؤكد على أن موضوع التغيرات المناخية غير وارد بداعي أنها لم تثبت علمياً بعد، نرجح كباحثين في المناخ أن التغيرات المناخية قضية مثبتة علمياً وصحيحة. ولعل هذا البحث الجغرافي قد ركز على رصد مظاهر التغيرات المناخية عبر اعتماد احصائيات ومعطيات مناخية ميدانية ومتجانسة، وهو ما تحقق بالفعل حيث تبين أن درجة الحرارة بالمنطقة المدروسة شهدت ارتفاعاً، وأن التساقطات في تراجع، وهذا دليل ميداني قاطع على أن التغيرات المناخية خطر حقيقي ومؤكد يهدد العالم بأسره والمنطقة قيد الدراسة على وجه الخصوص. يمكن ربط التغير المتوصل إليه بتأثر المنطقة بتغير المناخ العالمي، فرغم عدم مساهمة المنطقة في هذا التغير إلا أنه لا يمكن استثناءها من آثاره، نظراً للدينامية غير الثابتة التي تميز النظام المناخي بصفة عامة، كما يمكن ربط هذا التغير الحاصل كذلك بمجموعة من العوامل المتحركة في مناخ المنطقة.

## 2.1 العوامل المتحكمة في مناخ المنطقة

يتضح من خلال التعريف السابق لمفهوم التغير المناخي، على أنه ظاهرة تحدث نتيجة سببين رئيسيين هما:

← التغيرات الداخلية في النظام المناخي، أي التغير في طبيعة التفاعل بين مكونات هذا النظام.

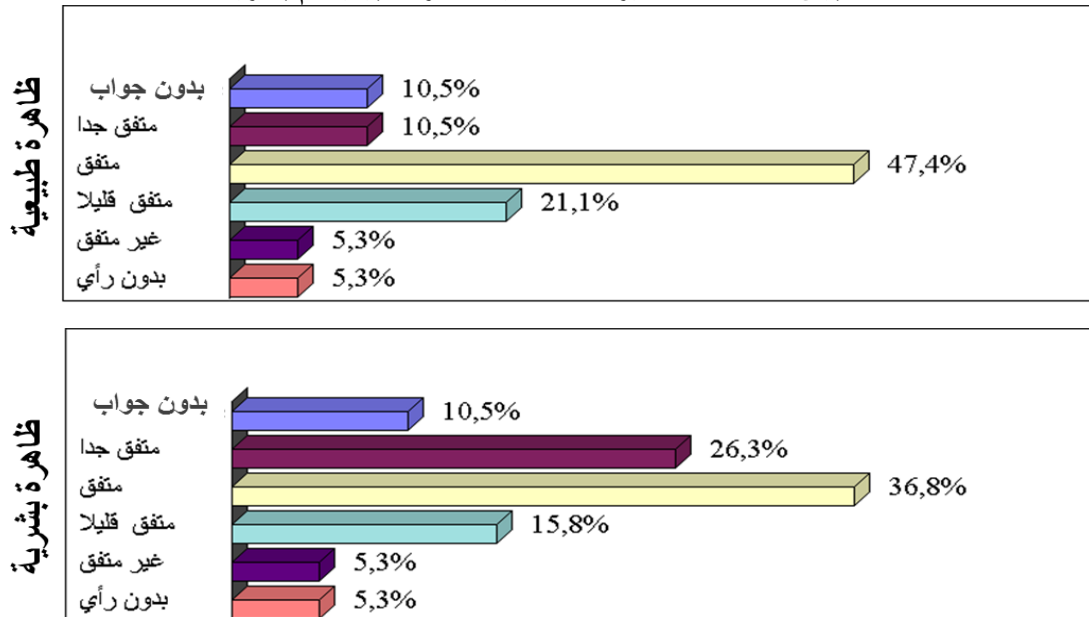
← التأثيرات الخارجية على النظام المناخي، لأسباب طبيعية أو بشرية محضة.

رغم هذا الاستنتاج إلا أنه يصعب تحديد الأسباب التي تؤدي للتغير المناخي في منطقة محددة وصغيرة كواحة دادس، على نحو يميز بوضوح بين العوامل الطبيعية والبشرية المتحكمة في ذلك، إلا أنه يمكن إسقاط العوامل العامة المتحكمة في تغير وتباين العناصر المناخية على واحة دادس، وسنركز في هذا الصدد على عوامل جغرافية أساساً: عامل التضاريس، عامل القارية، بالإضافة كذلك إلى عامل الدورة الهوائية، لكن قبل الحديث عن هذه العوامل وبراوها تجدر الإشارة أولاً إلى تمثلات ساكنة واحة دادس لعوامل التغير المناخي.

### أولاً: تمثلات الساكنة لعوامل تغير المناخ

تقر جل تقارير المنظمات العالمية بمسألة التغيرات المناخية وبحثتها، حيث تُرجع تداعيات وأسباب هذه الظاهرة إلى تضافر كل من العوامل الطبيعية، وتأثير الأنشطة البشرية، وهو ما تؤكد في محاولة لاستطلاع رأي ساكنة واحة دادس المستهدفة في هذه الدراسة، حول مصدر ظاهرة التغير المناخي (مبيان 67 و 68). من زاوية أخرى تميز الاتفاقية الاطارية لتغير المناخ بين التغير المناخي الذي يعزى إلى الأنشطة البشرية، والتقلب المناخي المرتبط بعوامل طبيعية محضة. نفهم من هذا التحليل أن الانسان هو العنصر البارز والأساسي في هذه الدينامية، التي يعرفها الغلاف الجوي، وبالتالي في اختلال توازن المنظومة البيئية.

المبيان 65-66: التغيرات المناخية ظاهرة طبيعية أم بشرية



المصدر: نتائج الاستمارة الميدانية باعتماد برنامج التحليل الاحصائي Sphinx V5

يبدو من خلال نتائج المبيانين أعلاه أنها تتماشى نسبياً مع الطرح الأخير للاتفاقية الاطارية، التي تؤكد على أن التغير المناخي يعزى إلى الأنشطة البشرية، حيث صرح أكثر من 63% من المستجوبين بأن التغيرات المناخية ظاهرة بشرية أفرزتها مجموعة من التفاعلات والسلوكيات غير مسؤولة للإنسان تجاه بيئته. بينما يرى البعض (57% من المستجوبين) أن هذه الظاهرة ناتجة عن عوامل طبيعية، دون نفي دور الانسان في نشاطها. هذا ما يوحي في بادئ الأمر إلى أن حل الخروج من هذه الأزمة في يد المسؤول الأول عنها الذي هو الإنسان.

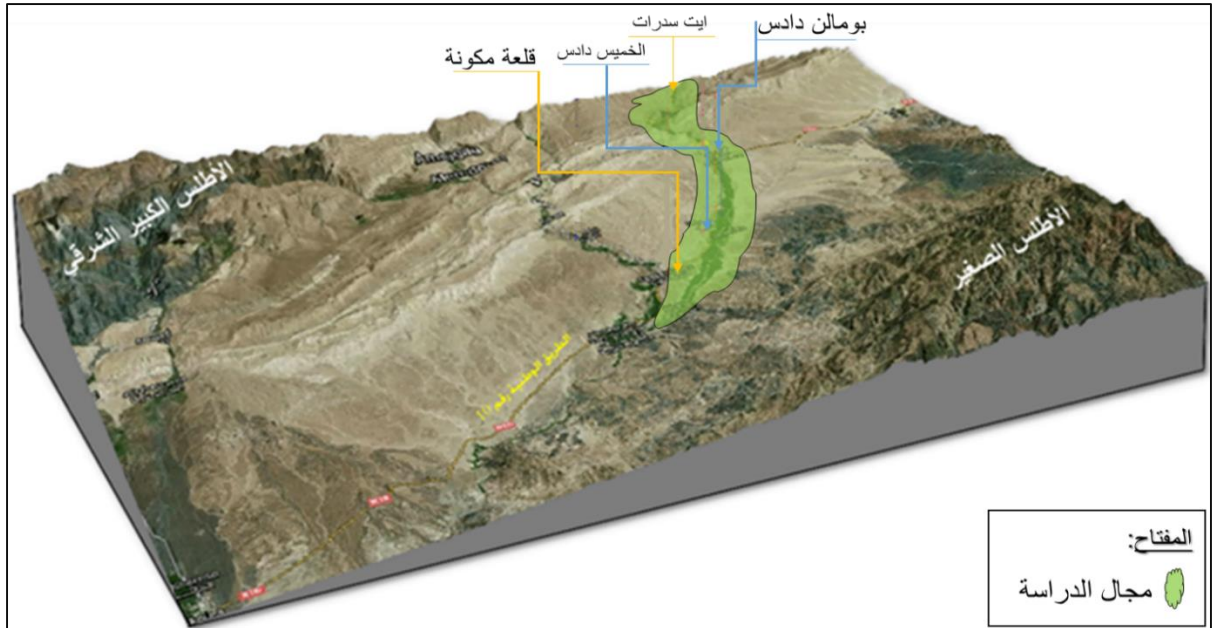
## ثانياً: عوامل التغير المناخي:

سبقنا الإشارة إلى أنها عوامل متعددة يمكن تحديدها في الآتي:

### أ. عامل الطبوغرافية

يلعب الشكل الطبوغرافي دوراً مهماً في التوزيع المجالي للتساقطات خاصة في المرتفعات، وباعتبار مجال واحة دادس ينحصر بين سلسلتين جبليتين (الأطلس الصغير في الجنوب والأطلس الكبير في الشمال) كما يوضح الجسم الطبوغرافي الآتي:

شكل 8: رسم يوضح طبوغرافية المنطقة

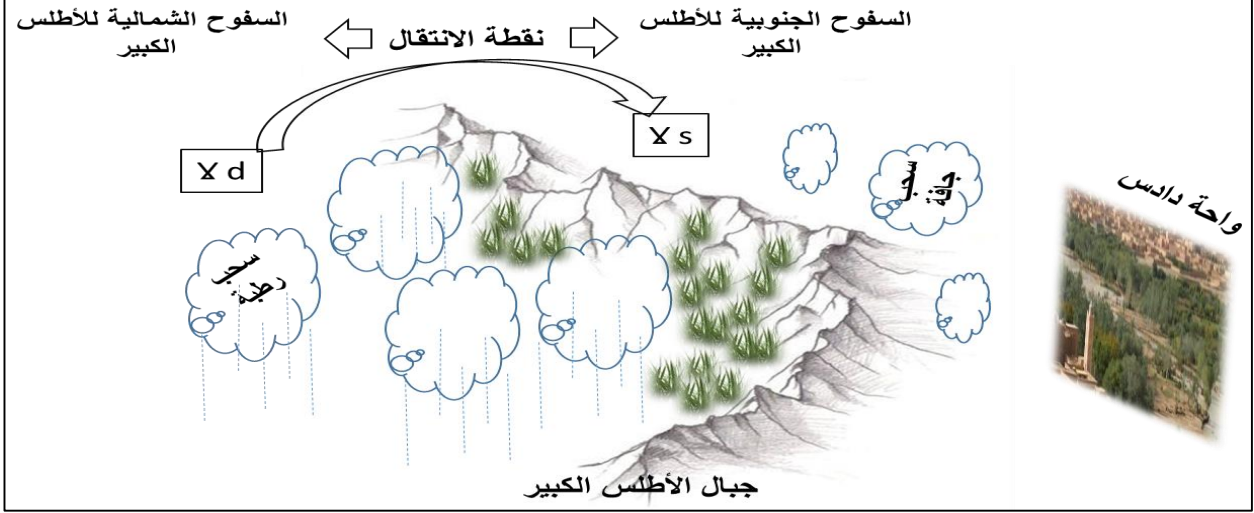


المصدر: عمل شخصي على برنامج Surfer 12

فإنها تتأثر بشكل كبير بعامل التضاريس، خاصة في توزيع التساقطات، إذ يشكل الأطلس الكبير حاجزاً طبيعياً أمام الكتل الهوائية الرطبة القادمة من الشمال والمحيط الاطلسي. لذلك نجد أن هذه الكتل الهوائية تكون على شكل كتل رطبة  $\alpha d$ ، في السفوح الشمالية للأطلس الكبير، لكن سرعان ما تتحول مباشرة

بعد عبور هذه المرتفعات نحو الجنوب إلى كتل جافة  $\times s$  (الشكل 9)، خاصة على مستوى واحة دادس التي تتأثر سلبيا بهذه الدينامية الطبيعية الخارجة عن إرادتها.

شكل 9: تطور الكتل الهوائية بالمنطقة (ظاهرة الفوهن)



المصدر: رسم شخصي بالاعتماد على برنامج Microsoft Office 2013

أما بالنسبة للأطلس الصغير فرغم قلة التساقطات به بالمقارنة مع الأطلس الكبير، إلا أنه يلعب دورا استثنائياً في علاقته بالرياح، كونه يحمي الشريط الواحي المغربي عامة، بما فيه واحة دادس من تقدم التيارات الصحراوية الجافة وزحف الكثبان الرملية نحو الواحة.

### ب. عامل القارية

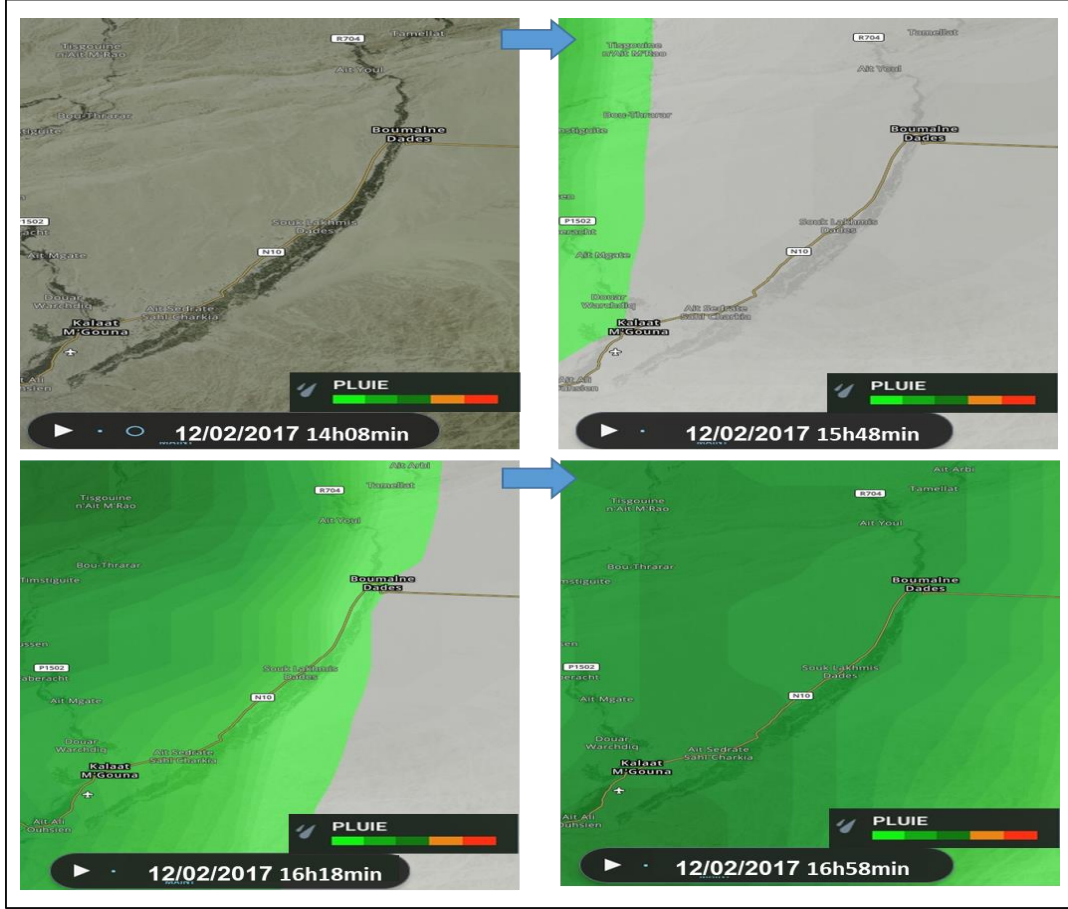
من المعلوم أن للمحيطات علاقة وطيدة بالتساقطات، باعتبارها تنشط الدورة المائية بشكل كبير، وبالتالي فالمجالات القريبة من المحيطات والبحار تشهد تساقطات مهمة، عكس المجالات الداخلية، ويكمن تأثير هذا الميكانيزم في كون المجالات المجاورة لهذه المجالات أي المحيطات والبحار تشهد تساقطات مهمة (أكادير مثلاً)، بالمقارنة مع المناطق الموجودة داخل التراب الوطني، واحة دادس مجال الدراسة على سبيل المثال، التي تبعد بحوالي 450 كلمتر على مدينة أكادير، كأقرب منطقة ساحلية بالنسبة للواحة، الأمر الذي جعل هذا المجال يعرف نذرة في التساقطات التي سجلت 185.2 ملم كمتوسط للتساقطات منذ 1986 إلى حدود 2017.

### ت. عامل الدورة الهوائية

علاوة على العوامل الجغرافية السالفة المتحكمة في مناخ واحة دادس، تعتبر الدورة الهوائية هي الأخرى من العوامل التي لا يمكن الاستهانة بها في توزيع العناصر المناخية بواحة دادس.

إن شح كمية الأمطار الذي يطبع باستمرار المناطق الجنوبية الشرقية عامة، ابتداء من السفوح الجنوبية لجبال الأطلس، يعزى إلى الاستقرار المستمر لخليتي الضغط الأصورى في فصل الشتاء، والمنخفض الصحراوي في فصل الصيف والتمثل في رياح الشرقي في فصل الصيف.<sup>132</sup> كذلك هو الشأن لواحة دادس التي تقع في هذه المنطقة، التي تتعرض تارة لكتل هوائية رطبة خاصة في نهاية فصل الخريف وفصل الشتاء، كما توضح مجموعة الصور التالية:

### مجموعة صور 13: تتبع الكتلة الهوائية الرطبة بواحة دادس

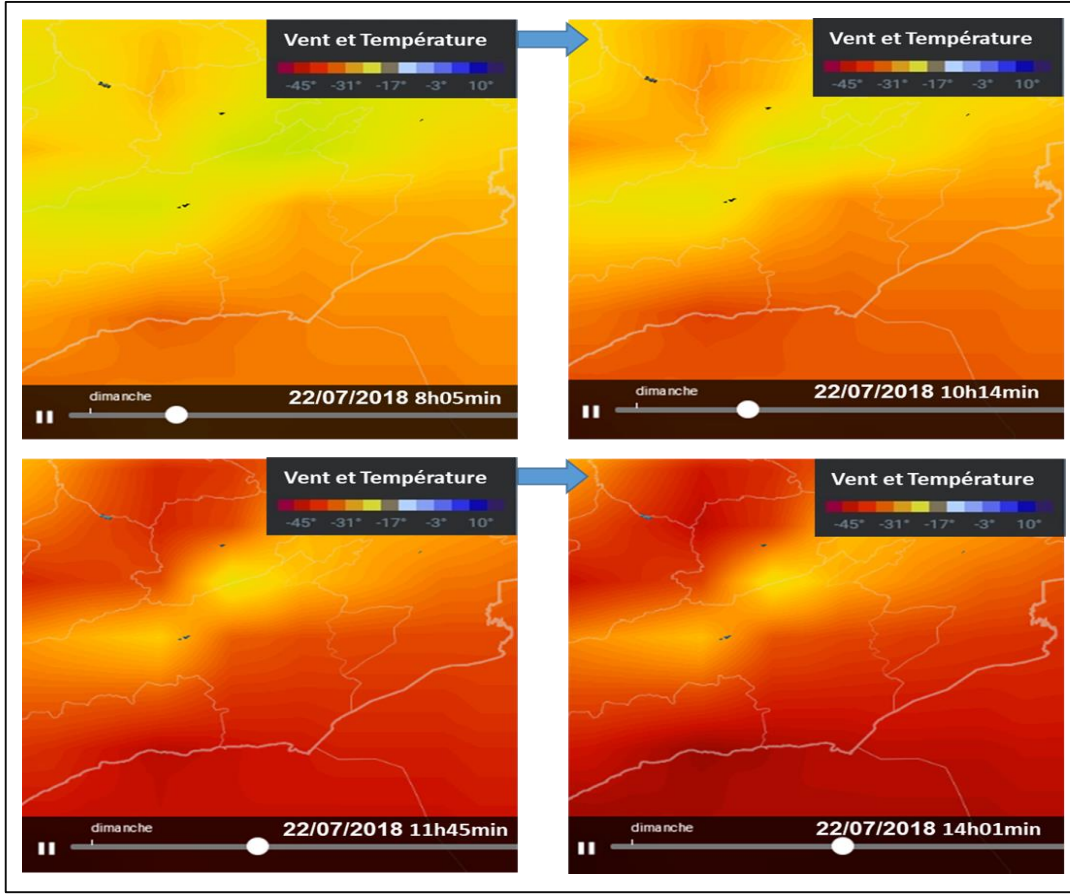


المصدر: برنامج Storm Radar 2017

تمثل الصور أعلاه، كرونولوجيا تتبع مراحل تطور الكتلة الهوائية الرطبة المحملة بالتساقطات على واحة دادس في نفس اليوم، بعدما استطاعت تخطي حاجز الأطلس الكبير قادمة من الشمال بفعل علوها. في حين تكون الكتل الهوائية تارة أخرى عبارة عن رياح حارة، قادمة من الجنوب الشرقي للواحة، على شكل رياح جافة تسمى رياح الشرقي كما تبين الصور أسفله:

<sup>132</sup> باحو عبد العزيز، 2002، الجفاف المناخي بالمغرب خصائصه وعلاقته بالآليات الدورة الهوائية وأثره على زراعة الحبوب، ص. 56.

### مجموعة صور 14: تتبع الكتلة الهوائية الحارة والجافة بواحة دادس



المصدر: برنامج Storm Radar 2018

توضح مجموعة الصور حركة الكتلة الهوائية الجافة، مصاحبة بدرجة حرارة مرتفعة جداً خاصة في فصل الصيف، الناتجة عن رياح الشرقي التي تطبع هذا الفصل، وهي غالباً ما تكون قادمة من جنوب شرق الواحة وتحدث تأثيرات تزيد من نسبة التبخر-النحي بالمنطقة، وبالتالي تزايد حدة الجفاف حيث تكون حصيلة العجز المائي كبيرة، نظراً لارتفاع وتفاوت قوى الميزان بين التساقطات والتبخر، لصالح هذا العامل الأخير.

تتداخل العوامل الجغرافية إضافة إلى تأثيرات الدورة الهوائية، لتفرزة تباينات قوية في توزيع الحرارة والتساقطات بالواحة، ويلعب امتداد السلاسل الجبلية شمال وجنوب المنطقة دوراً مهماً في هذا التفاوت. إن تواجد واحة دادس على خط  $31^\circ$  شمال خط الاستواء، ثم امتدادها على طول الأطلس الكبير الذي يشكل حاجزاً أمام التيارات البحرية الرطبة، ثم انفتاحها نسبياً على المؤثرات الصحراوية الجافة والحارة جنوباً، كل هذه العوامل جعلت من مناخ المنطقة مناخاً جافاً، يتميز بالقساوة والجفاف، حيث ارتفاع الحرارة صيفاً مع ندرة التساقطات وعدم انتظامها على طول السنة، وما لذلك من تأثيرات على الغطاء النباتي والموارد المائية، بل على الحياة العامة بالواحة.

وأخيراً، تم التركيز في دراسة التغيرات المناخية بواحة دادس، على الحرارة والتساقطات، بوصفهما أهم عنصرين مناخيين وأكثرهما تأثيراً على حياة الانسان بالواحة المدروسة، وفي باقي العناصر المناخية الأخرى، خلال الدورة المناخية الممتدة بين سنة 1986-1987 و2016-2017. وفيما يخص هذين العنصرين، فقد تم اعتماد معدلات التساقطات ودرجة الحرارة السنوية، بالإضافة إلى معدلاتها ومتوسطاتهما السنوية على طول هذه الدورة، كأساس لدراسة هذه التغيرات، باعتبار أن هذه المؤشرات سواء في الحرارة أو التساقطات على حد سواء، حظيت باهتمام الباحثين في علم المناخ على المستوى العالمي، لكونها الأكثر اعتماداً لتمثيل وتحديد الاتجاه العام للتغير المناخي، كما خلصنا في هذا المبحث إلى مجموعة من النقط المهمة، كان أهمها تلك التي تبرز مظاهر التغيرات المناخية بالواحة، بعد تسجيل ارتفاع متوسط درجة الحرارة السنوية ب2.62 درجة إلى حدود سنة 2017، وانخفاض معدل التساقطات السنوية ب29ملم، خلال الدورة المناخية المدروسة.

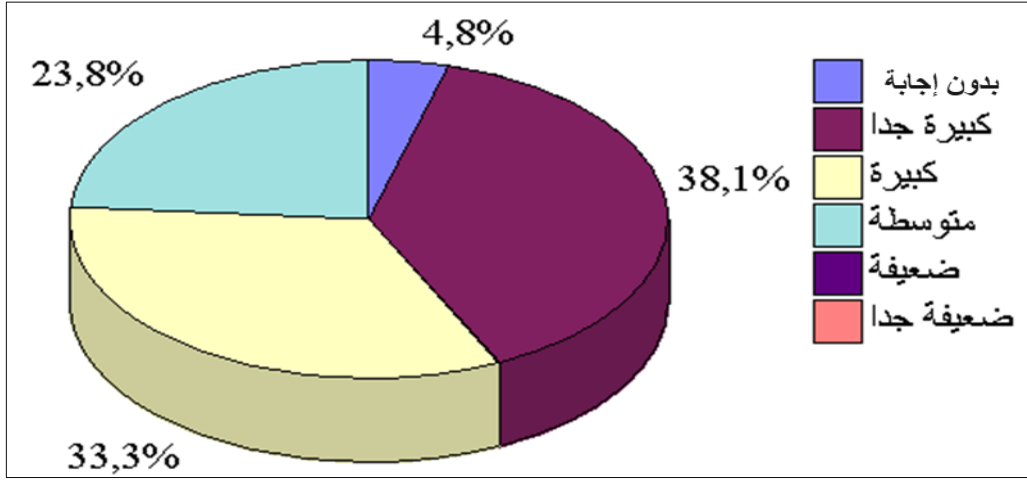
## 2. انعكاسات التغيرات المناخية على المنظومة البيئية لواحة دادس

يعتبر المغرب من البلدان التي لا يمكن استثناءها بتاتاً ضمن لائحة المجالات التي تشهد انعكاسات ظاهرة التغيرات المناخية، نظراً لموقعه الجغرافي الذي يجعله في وضعية هشة حيال تأثيرات هذه التغيرات، من تكاثر الظواهر القسوى كالجفاف والفيضانات، عدم انتظام التساقطات في الزمان والمكان، وتزداد هذه الهشاشة مع تنامي ظاهرة التصحر وشح مصادر الموارد المائية.<sup>133</sup> كل هذا يجعل المجالات الواحية المغربية مهددة هي الأخرى بتداعيات هذه التغيرات، وهنا تكمن خطورة الوضع باعتبارها مجالات عطوبية، لا تساهم بأي تأثير يمكن أن يؤثر على النظام المناخي أو في تغييره، إلا أنها تخضع لانعكاسات هذه التغيرات نظراً لكونها ضمن سقف يندرج ضمن النظام المناخي العالمي. تخضع المجالات الواحية لمخلفات التغيرات الناتجة عن دينامية هذا النظام بشكل عام، وواحة دادس على وجه الخصوص، هذه الأخيرة تعرف تغيرات تدريجية في خصائصها ومقوماتها، بفعل هذه التأثيرات التي تشكل خطورة كبيرة على استدامة الحياة بهذا المجال الهش، وهذا ما يطرح السؤال إلى أي حد يمكن للواحة أن تتأثر بهذه التغيرات؟ وهذا ما سيكون نقطة دراستنا وتحليلنا في هذا المحور، حيث سنولي عناية كبيرة لأهم انعكاسات التغيرات المناخية بواحة دادس.

كإجابة أولية لهذا السؤال قمنا بطرح سؤال عام وأولي في الاستمارة الميدانية على الفئة المستهدفة، حول مدى إمكانية تأثر الواحة قيد الدراسة بالتغيرات المناخية، فكانت الإجابة عامة كذلك، كما هو مبين في المبيان أسفله:

<sup>133</sup> الوزارة المنتدبة لدى وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة، المكلفة بالبيئة، 2016، الرؤية الاستراتيجية للتنمية المستدامة 2016 – 2030، ص.34

### المبيان 67: مدى إمكانية تأثر الواحة بالتغير المناخي

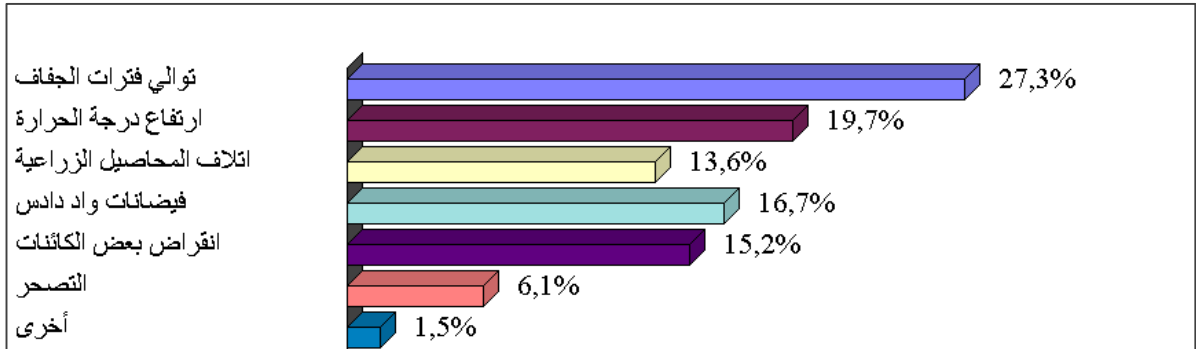


المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

بناء على المعطيات المتوفرة، وعلى رأسها الهشاشة الطبيعية الضغط البشري على الموارد... يراهن أغلبية المستجوبين (71.4%) على أن الواحة ستتأثر كثيرا جراء التغيرات المناخية وما يصاحبها من انعكاسات ستزيد من حدة هشاشة الواحة ميدان الدراسة، هذا على مستوى التصور العام، لكن ما مدى مصداقية وصحة هذا التصور؟ للإحاطة بهذا السؤال كذلك يستدعي منا الأمر الوقوف على انعكاسات التغيرات المناخية بواحة دادس، رغم أن المؤشرات ضئيلة في هذا السياق، إلا أننا سنحاول البحث فيها بالاعتماد على ما توفر منها، وباعتبارنا باحثين في الجغرافيا سنحاول استخدام بعض أدوات البحث الجغرافي، سعيا وراء تحديد تلك الانعكاسات التي قد تبدو عادية، لكنها في الواقع غير العادي بحكم تزايد حدة أثارها.

عموما، لا يخفى على أن التغيرات البيئية والمناخية الحاصلة على مستوى واحة دادس، ساهمت في بروز مجموعة من الانعكاسات الأخرى (المبيان أسفله) التي تزداد خطورتها مع مرور الوقت.

### المبيان 68: أهم الانعكاسات المترتبة عن التغيرات البيئية والمناخية



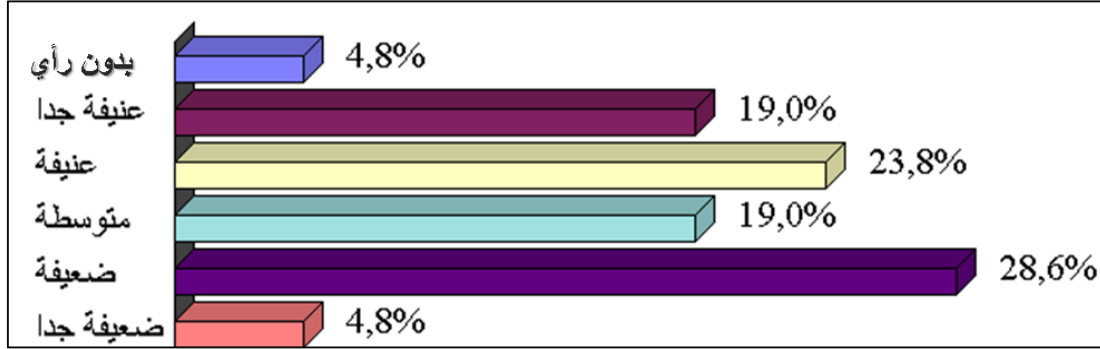
المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

يوضع المبيان أعلاه مدى تردد وتعدد انعكاسات التغيرات المناخية، التي تتباين من حيث درجة تأثيرها على البيئة الواحية دادس، ومنها بروز ظواهر كالجفاف والفيضانات، بالإضافة الى انقراض بعض الكائنات الحيوانية والنباتية ناهيك عن اتلاف المحاصيل الزراعية، وغيرها من الانعكاسات التي لن يستقيم هذا البحث دون الوقوف عندها.

#### أ. عنف الفيضانات بالمنطقة

ينتج عن التغير الحاصل في التساقطات بواحة دادس، عدم انتظام هذه التساقطات مع تسجيل عنفها بين الفينة والأخرى، ويترتب عن هذا العنف ارتفاع في منسوب مياه واد دادس، وتوالي أو تعاقب الفيضانات القوية والأكثر خطورة.

#### المبيان 69: درجة عنف الفيضانات بالواحة



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

إن قوة هذه الفيضانات، غالباً ما يؤدي إلى مجموعة من الانعكاسات الأخرى، والمتمثلة أساساً في انجراف التربة الصالحة للزراعة وتخريب المتاريس المخصصة لتهيئة وحماية ضفاف الواد، ناهيك عن كونها تساهم في تعقيد الولوجية من وإلى المراكز الواحية بدادس.

#### الصورة 15: صعوبة الولوجية إلى المراكز الواحية بواحة دادس أثناء الفيضان



التقاط شخصي 2019/09/28

يفصل واد دادس سكان الضفة الشرقية للواد عن سكان الضفة الغربية، لكن سرعان ما يتحول هذا الواد إلى خطر كبير يهدد التواصل والولوج إلى الخدمات والتجهيزات بين ضفتي الواد، بالإضافة إلى إحداث خسائر بشرية في صفوف الساكنة المحلية بين الفينة والأخرى، إذ تؤدي فيضانات واد دادس إلى جرف ممتلكات ومنشآت وتجهيزات كثيرا ما لا تستطيع مقاومة قوتها. ويعتبر فيضان 2016 آخرها، الذي أودَّ بحياة راعٍ بعالية الواحة رفقة ما كان يرعاه، كلها نتائج تجعل خطر هذه الفيضانات يتحول من مجرد خطر إلى كارثة، وسنقف في الفقرات الموالية على بعض هذه الممتلكات والتجهيزات التي تحدث بها قوة السيل خسائر مادية، ولو هي متفاوتة بين الجماعات الترابية بالواحة من عاليتها إلى سافلتها.

### ب. الجفاف أكثر حدة

يؤدي الجفاف إلى ظهور مشاكل بيئية عديدة كندرة الموارد المائية، خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة، وينتج عن عدة عوامل يأتي في طليعتها التغيرات المناخية وأنشطة الانسان.<sup>134</sup> فإذا كان عدم انتظام التساقطات وغازاتها من حين إلى آخر يكرس طابع الفيضانات بالمنطقة، فإن نذرتها يحيل إلى نتيجة أكثر حدة وهي الجفاف. هذا الأخير يعتبر بمثابة كابوس تعاني منه ساكنة واحة دادس كلما أقدم عليهم، لما له من انعكاسات سلبية سواء على الاقتصاد أو على حياة الانسان الواحي بنفسه، حيث تقل مياه السقي والشرب وبالتالي تهديد الاستقرار، مما يدفع بالساكنة إلى الاحتجاج في بعض الجماعات الترابية باعتبارها المسؤولة على توفير مياه الشرب بالمنطقة (سكان دوار أزلاك واشحجن، وأيت احيا في كل من جماعة ايت سدرات سهل الشرقية والغربية مثلا). كما يؤدي الجفاف إلى نتائج بيئية كارثية تؤثر على التنوع البيولوجي الذي يزخر به واد دادس كما توضح الصورة (16) أسفله، ناهيك عن تأثير توالي فترات هذه الظاهرة على القطاع الفلاحي وبالتالي على الاقتصاد المحلي عامة.

### الصورة 16: انعكاسات الجفاف على الثروة السمكية لواد دادس



المصدر: التقاط شخصي 2020/08/29

<sup>134</sup> محمد عبد الفتاح، 1999، التصحر وتدهور الأراضي في المناطق الجافة، ص. 07.

عموما تعاقبت عدة فترات جفاف على المنطقة منذ 1986 إلى حدود 2017، وكان أكثرها حدةً، جفاف: 1998-2000. لكن جفاف 1986 و2013 كان استثنائياً وقوياً حسب الاستمارة الميدانية، وقد سجلت الواحة خلال هذه السنوات تساقطات ضعيفة جدا وحرارة مرتفعة، نتج عنها جفاف هذه السنوات.

#### الجدول 21: السنوات الأكثر جفافا خلال الدورة المناخية المدروسة

السنوات الأكثر جفافا	1986	1998	2000	2013
معدل التساقطات السنوية	28,2	63,7	72,8	37,9
درجة الحرارة السنوية	36,7	39	38	39,8

المصدر: محطة ايت موتد وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

ترافق ظاهرة الجفاف بالواحة عدة مشاكل وتحديات بيئية، من قبيل تراجع الموارد المائية، ضعف الانتاج والمردودية الزراعية، تدهور الأنشطة اليومية بالواحة المرتبطة بالفلاحة أو بالمنزل ذات صلة بالموارد المائية، التي تعرف هي الأخرى تأثيرات وانعكاسات جراء التغير الحاصل في المناخ العالمي والمحلي، ناهيك عن الضغط المفروض على هذه الموارد، أمام إدخال بعض الأنشطة الدخيلة على بعض القطاعات بالمنطقة، يأتي في طليعتها السياحة كتجهير الفنادق بالمسابح، بالإضافة إلى مساحات خضراء كبيرة جدا تتطلب موارد مائية مهمة جدا لمسايرة أدوارها السياحية...

وأخيراً يمكن القول، إذا كان الجفاف يؤدي إلى تراجع الموارد المائية، فإن الفيضانات تساهم في وفرتها، لكن دون تدخل الجهات المسؤولة لتخزينها وتدبيرها وعقلنة استعمالها في اطار ما يسمى بتدبير الوفرة، لذلك دائما نجد أنفسنا أمام فكرة معقدة تأخذ بتدبير الندرة، كلما أحس الانسان الواحي بخطورة الجفاف وحدته دون إعادة الاعتبار لتدبير الوفرة خلال فترات الفيضانات، إذ تفقد الواحة كميات كبيرة جدا من مياه الفيض التي تعبرها طولا خلال هذه المرحلة، دون أية مبادرة استشرافية ومستقبلية، تُحسن التدخل بعقلانية للاستفادة من هذه الموارد المائية العابرة.

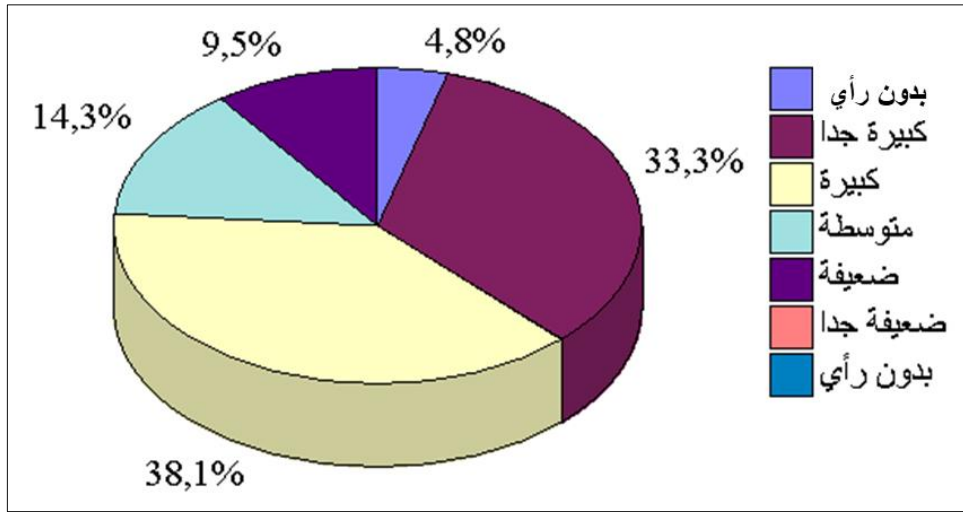
#### ت. ندرة الموارد المائية نتيجة حتمية لتراجع التساقطات

ينتج عن التغير الحاصل في نظام التساقطات المطرية بالواحة تعاقب سنوات الجفاف، ويترتب عن هذين العاملين، مشكل تراجع الموارد المائية. فإذا كانت المياه الباطنية قد سجلت ترجعا ملحوظا في جفاف مجموعة من العيون الباطنية، خاصة بعد نضوب أكثر من 265 بئر من أصل 900 بئر الموجودة بالواحة، فإن الموارد المائية السطحية منها تشهد هي الأخرى تفاوتات في الجريان بين العالية والسافلة.

يكون الجريان السطحي في العالية دائما، أمام قربه من العيون التي تغذيه (عين أسفراط، عين تسطرين، عين تمديليون...)، بيد أنه هو الآخر أصبح يسجل حالات جفاف من سنة إلى أخرى بسبب ندرة التساقطات وارتفاع درجة الحرارة. أما بالنسبة لصبيبه فهو الآخر يسجل تفاوتاً مجالياً من العالية إلى السافلة، حيث يتراجع متوسطه السنوي تدريجيا من 19م<sup>3</sup> في الثانية بين جماعتين أيت يول وأيت سدرات الجبل

السفلى، إلى 14م<sup>3</sup> بيوالن دادس و8م<sup>3</sup> في الثانية بأيت سدرات سهل الشرقية والغربية، في سافلة الواحة. في حين نسجل فيه كذلك تباين زمني وفصلي، إذ يصل في بعض الأحيان خلال فصل الشتاء إلى 20م<sup>3</sup>، بينما يقل تدريجياً في فصل الربيع، إلى أن يصل إلى أدنى مستوياته بمعدل 1.6م<sup>3</sup> في الثانية خلال فصل الصيف. إذا كانت المؤشرات السالفة توحى إلى تراجع الموارد المائية السطحية، فإن الأمر ليس بالغريب على ساكنة الواحة خاصة في صفوف الفلاحين، إذ أن حوالي 71.4% منهم يعرفون تماماً أن مجالهم الواحي ينحو خطأً نحو تراجع الموارد المائية كما يوضح المبيان أسفله:

المبيان 70: حدة تراجع الموارد المائية بواحة دادس



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

يعتبر تراجع الموارد المائية ذو حدة قوية كما عبر عن ذلك حوالي 33.3% من المستجوبين، كما يعد هذا التراجع المسجل بمثابة دليل حول عجز الميزانية المائية بواحة دادس، ولتحديد هذا العجز لابد من اتباع الطريقة أو العملية الرياضية التالية:

$$\begin{aligned} P - PE &= \dots \\ P &= \text{التساقطات} \\ PE &= \text{التبخير} + \text{النتح} \end{aligned}$$

تتبنى هذه القاعدة على العلاقة الرابطة بين مدخلات المنطقة ومخرجاتها من الماء، أي بين كمية التساقطات، والتبخير-النتحي، ومن خلال هذين العاملين نخلص إلى نتيجتين:

- إذا كانت التساقطات أكبر من التبخير-النتحي فإن هناك فائض مائي والعكس صحيح.

- أما إذا كانت النتيجة تحيل إلى أن التساقطات أصغر من التبخر-النتحي، فهذا يعني أن هناك عجز مائي. بالمنطقة، الأمر الذي ينطبق فعلا على واحة دادس باعتبار أن العملية  $PE < P$  توضح واقع الواحة المدروسة كما يوضح الجدول التالي:

الجدول 22: حساب معدل العجز المائي بواحة دادس

معدل العجز	كمية التبخر-النتحي	مجموع التساقطات	المدة
-2913.6	8443.4	5529.8	من 1986 إلى 2017

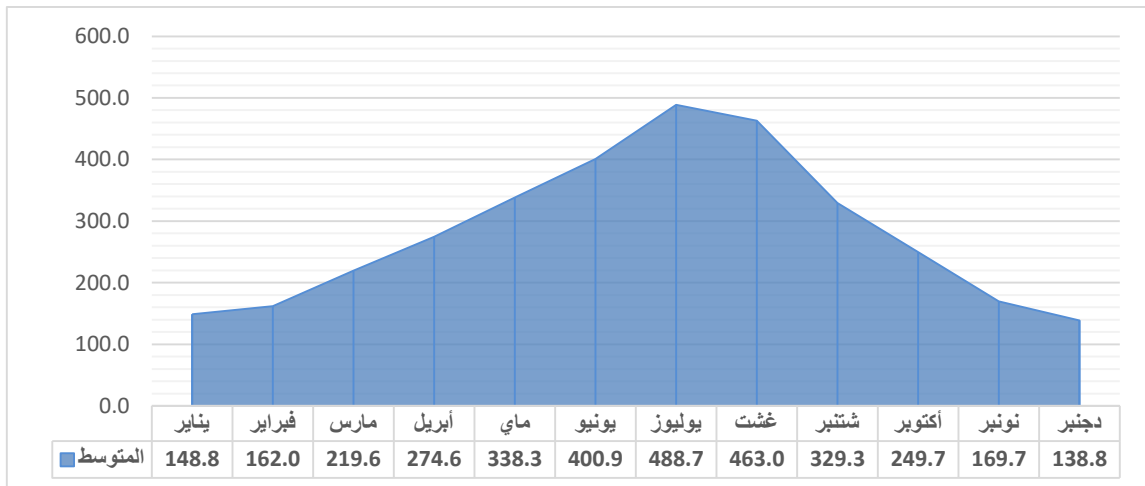
مصدر المعطيات: وكالة الحوض المائي درعة بورزازات 2017

إن تراجع الموارد المائية يجعل الساكنة على مستوى واحة دادس يتخذون مجموعة من التدابير، التي تسعى إلى التكيف مع هذه المشكلة البيئية والتأقلم مع نذرتها، هذه التدابير سنقف عندها وسنحاول توضيحها في الفصل الأخير، الخاص بأشكال التكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية المناخية التي تعرفها واحة دادس. لكن المشكل الذي يطرح نفسه الآن هو إذا كانت الجهات المسؤولة والمعنية تتخذ هذه التدابير في حالة النذرة، فلماذا لا تتخذها في حالة الوفرة (الفيضان) كاستراتيجية استباقية لتجاوز تحديات الجفاف؟

### ث. التبخر: قوي بالمقارنة مع كمية التساقطات

يترتب عن التغيرات المناخية خاصة في معدلات درجة الحرارة التي سجلت ارتفاعا ملحوظا كما سبقت الإشارة، ارتفاع في مستويات التبخر وفقدان المنطقة لكميات مهمة من المياه جراء هذه العملية (التبخر)، وتختلف كمية التبخر من الواد نحو هوامشه بفعل الرطوبة التي تخلفها مياه الواد، بينما تنشط عملية النتح Transpiration على ضفافه الواسعتين حيث تنتشر النباتات والأشجار، عموما فكمية التبخر بالمنطقة مرتفعة كما يجسد المبيان أسفله:

المبيان 71: المعدل الشهري للتبخر خلال الفترة من 1986 إلى 2017



مصدر المعطيات: المحطة الهيدرولوجية أيت موند 2017

بعد تتبع مؤشرات المتوسط الشهري للتبخر المرصودة منذ 1986، يتضح أن كميته تختلف من شهر إلى آخر، حيث تكون منخفضة في شهور فصلي الخريف والشتاء بفعل الحرارة المنخفضة جدا بالمقارنة مع باقي فصول السنة، بينما يأخذ متوسط التبخر الشهري في الارتفاع منذ فصل الربيع، ليصل إلى متوسطات قصوى في فصل الصيف بحوالي 488.7 ملم في شهر يوليو، لتعود مجددا إلى تأكيد العلاقة القائمة بين ارتفاع درجة الحرارة وارتفاع نسبة التبخر، وبين تراجع الموارد المائية وحدة الجفاف من جهة ثانية.

### ج. تدمير البنيات التحتية انعكاس لعدم انتظام التساقطات

بعد الاطلاع على برامج الجماعات الترابية بواحة دادس، نستنتج أن من بين الأولويات التي على ساكنة هذه الجماعات ان تطالب بها، ضرورة إعداد مجموعة من المتارس لحماية جوانب الطرقات، بالإضافة إلى صيانة وإعادة بناء بعض القناطر والأسواق التي تكون عرضة لخطر الفيضانات، باعتبار هذه الأخيرة تحدث بها مجموعة الآثار السلبية (الهدم – الغمر...) مما يؤدي إلى صعوبة الولوجية، هذا فيما يتعلق بالقناطر العصرية أما التقليدية فهي كثيراً ما تجرفها المياه أمام قوتها. ونظرا لضعف شبكة الصرف الصحي فغالبا ما يؤدي ذلك إلى غمر المياه للمراكز الواحية بدادس خاصة في كل من قلعة مكونة وبومالان دادس، بفعل غزارة التساقطات أحيانا المعروفة بعدم الانتظام.

### مجموعة صور 17: تأثير التغيرات المناخية على البنيات التحتية بواحة دادس

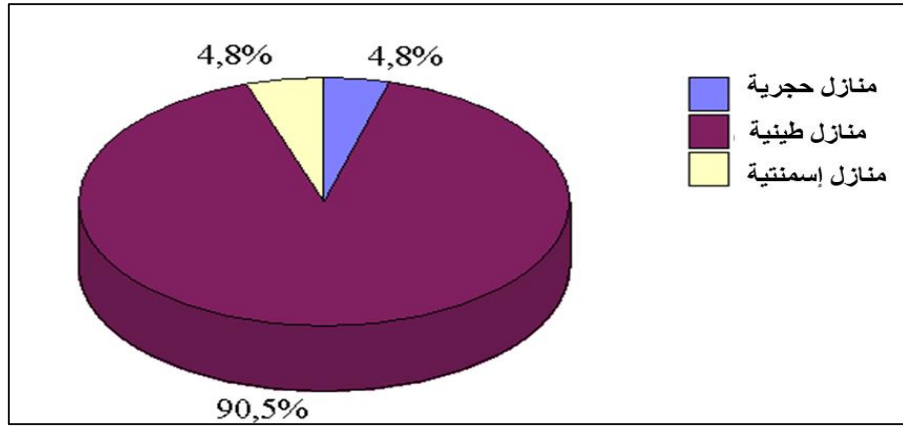


المصدر: التقاط شخصي

يُذكر أن قنطرة تصويت تعرضت مراراً وتكراراً لخسائر مادية مهمة، أما الطريق المؤدية إلى الضفة الشرقية عبر هذه القنطرة فحديث ولا حرج، بحكم أنها غير مبلطة، نفس الأمر بالنسبة للطريق رقم 704 الرابطة بين بومالن دادس وجماعة أيت سدرات الجبل السفلى. لذلك سنقف في الفصل الموالي على مؤشرات الدعم المالي المخصص من طرف كل جماعة لتأهيل بنياتها التحتية كآلية للتكيف مع الاختلالات البيئية والمناخية بالمنطقة.

أما آثار هذا التغير المرتبط دائماً بالتساقطات على السكن بالمنطقة، فهي بليغة بحكم طبيعة السكن التقليدي المهيم على المنطقة إذ سرعان ما تسمع محلياً بانهيار إحدى المنازل المهيئة بالتابوت (الطين).

#### المبيان 72: المنازل الأكثر تهديدا بقوة التساقطات بالمنطقة



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

كل هذا يؤدي في الحالات الأكثر استثنائية، التي تعرف كميات تساقطات كثيرة إلى خلق نوع من الهلع والاضطراب النفسي في صفوف الساكنة، إذ سرعان ما تتحول هذه التساقطات الاستثنائية من مجرد خطر محتمل إلى كارثة حقيقية تصيب ممتلكات الساكنة من سكن، وأراضي فلاحية ومواشي وغيرها.

#### الصورة 18- 19: تحول التساقطات من خطر إلى كارثة وتأثيرها على ممتلكات السكان



المصدر: النقاط شخصي

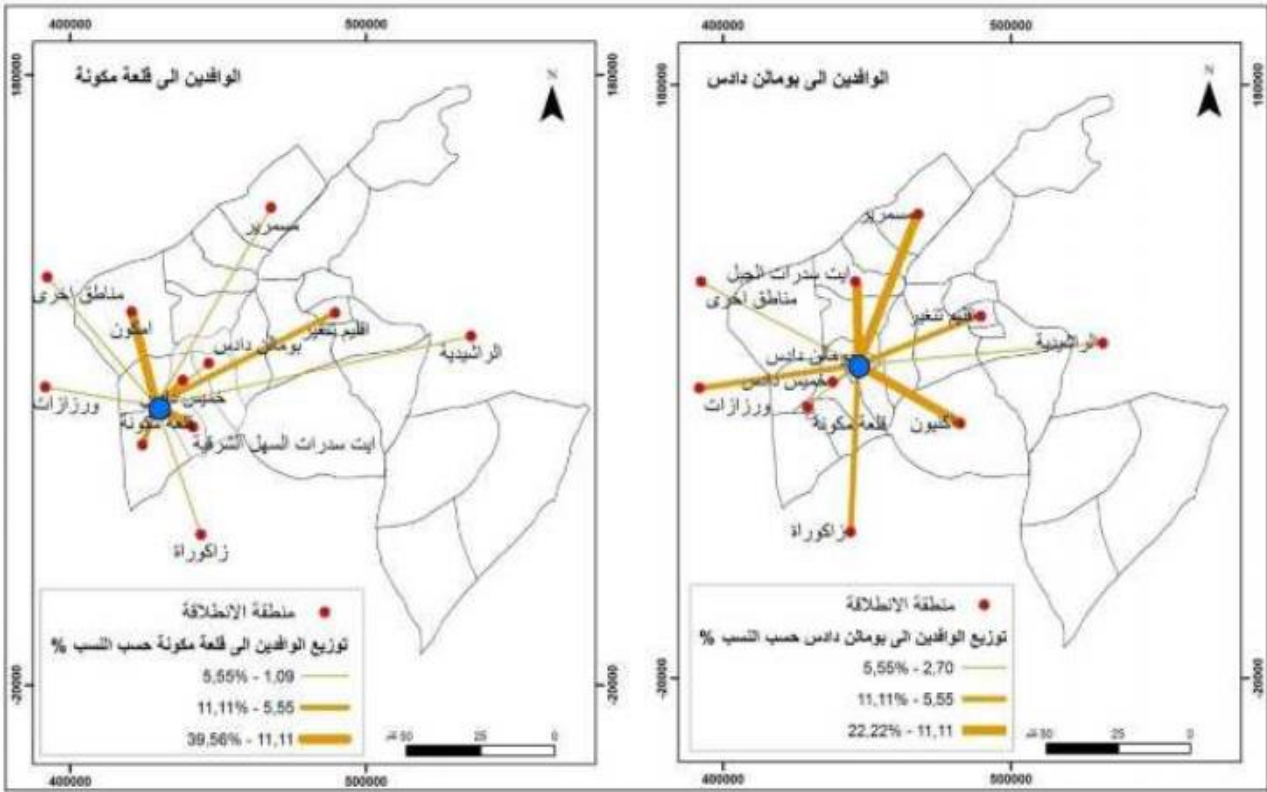
وأخيراً، يمكن ربط تدمير بعض البنيات التحتية في علاقتها بالمناخ بالتغير الحاصل في عنصر التساقطات، أما تأثير ارتفاع درجة الحرارة فهو ضعيف إن لم نقل منعدم في علاقتها بتدمير وانهيار هذه البنيات، في حين يصعب ربط ضعفها وعدم مقاومتها بالمناخ، بل هو مرتبط أشد الارتباط بتدخلات الساكنة والفاعلين في هذا الجانب.

### ح. تأثير التغيرات المناخية على الهجرة وتركز الضغط على الموارد

في سياق الحديث عن انعكاسات التغيرات المناخية، تجدر الإشارة إلى ظاهرة الهجرة بنوعها الداخلية والخارجية بواحة دادس، تعتبر من القضايا التي افرزها ميكانيزمات عدة لعل أهمها تغير المناخ وانعكاساته على المنظومة الواحية.

إذاً أما سلفاً أن فرص العمل، من بين أسباب تثبيت الساكنة في أي منطقة، فإن ضعفها أو شبه غيابها في الواحة المدروسة لعب دوراً محورياً في نشاط عملية الهجرة منذ الاستعمار، حيث اتسمت المنطقة خلال هذه الفترة بنشاط قطاع الفلاحة خاصة المعيشية، إلى جانب بعض الصناعات التقليدية، غير أن التقدم النسبي الحاصل في شتى القطاعات، وفتح الباب أمام شباب المنطقة (قبيل نهاية الاستعمار وبداية الاستقلال) للهجرة صوب الديار الأوروبية بالأساس (عهد موعاً)، بحثاً عن فرص الشغل المدرة للدخل. بيد أن هذه الدينامية عرفت نشاطاً كبيراً في العقود الأخيرة خاصة نحو فرنسا وإسبانيا (لاحظ المبيان رقم 15 ص 118)، لعدة عوامل ساهم فيها التغير المناخي وانعكاساته بشكل كبير، فتوالي سنوات الجفاف بالإضافة إلى تراجع الموارد المائية وضعف القطاع الفلاحي الذي يشكل روح الاقتصاد الواحي، جعل شباب واحة دادس أمام خيار الهجرة، أو لا لتغيير نمط عيشه وإعالة عائلته بالواحة ثانياً، ويذكر أن عائدات هذه الفئة المهاجرة كان لها دور كبير في أحداث مجموعة من التحولات السوسيوإقليمية وتحقيق مجموعة من الأهداف التنموية بالمنطقة. ونخص بالذكر الجالية المحلية المقيمة بالخارج، مع العلم أن الجماعات الترابية لم تخصص ولو فقرة من برامج عملها لإعادة الاعتبار لهذه الفئة. وإذا كانت المنطقة قد سجلت نشاط الهجرة الخارجية، فإنها تعرف كذلك هجرة داخلية نحو المراكز الواحية (قلعة مكونة، بومالين دادس) لكنها تبقى هجرة محدودة قادمة من نواحي هذه المراكز، كما توضح الخريطتين أسفله:

### الخريطة 31- 32: الوافدين على المراكز الواحية بدادس



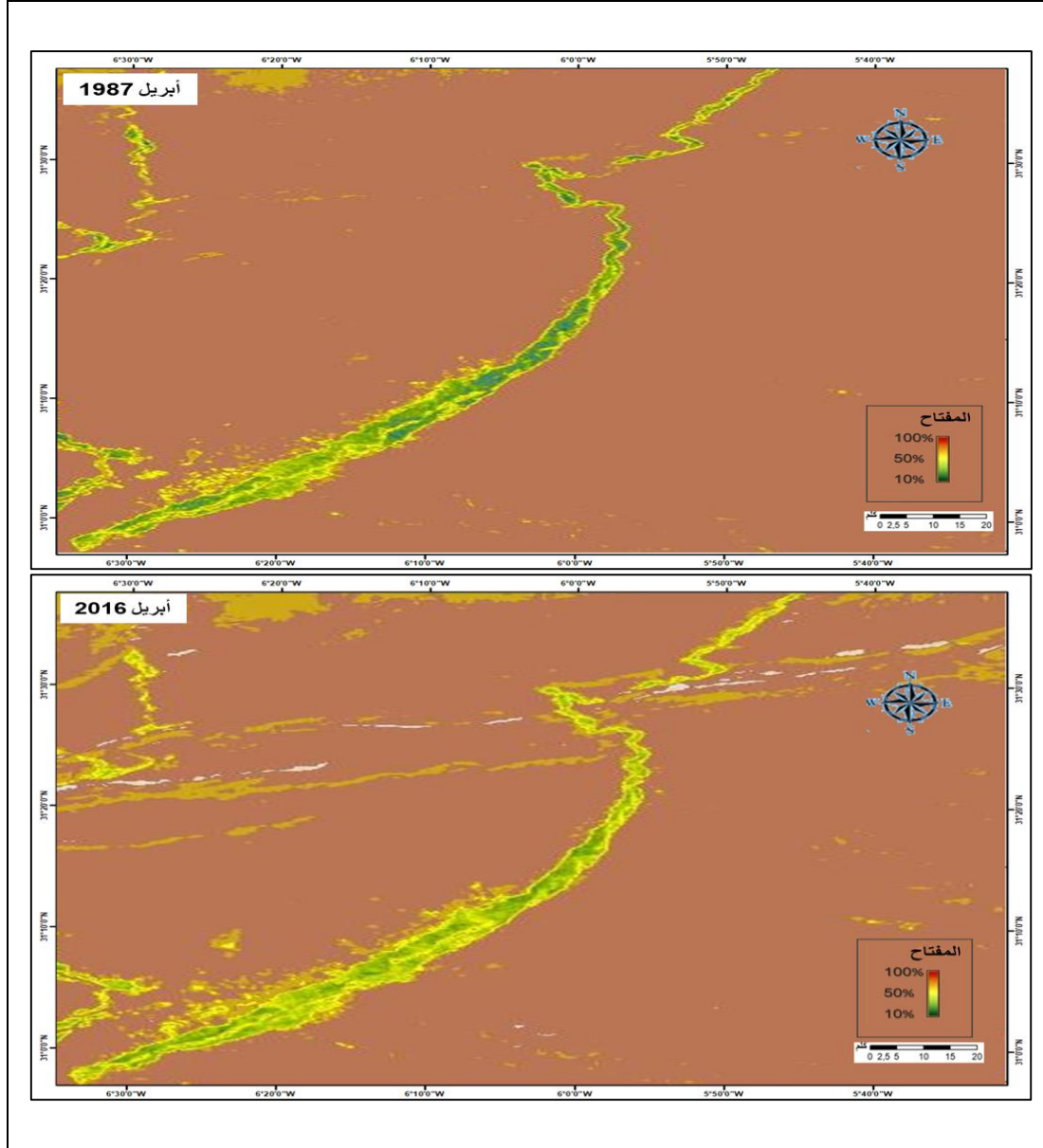
المصدر أبوبكر صابري التعمير والتنمية المستدامة بالمجالات الواحية: آفاق التهئية في ظل التحولات السوسيو مجالية الجديدة (دادس الأوسط) ص: 115 - 116

رغم هذه الهجرة المحلية إلا أنها تبقى ضعيفة بالمقارنة مع الهجرة الخارجية التي يفضلها العديد من السكان، ما جعل بعضهم يهاجر سرياً نظراً للوضعية المادية الهشة، من هنا نستنتج أن هذه الهجرة بنوعها والتي ساهم فيها التغير المناخي ولو بشكل غير مباشر، انعكست على الاقتصاد الواحي خاصة بعد تراجع القطاع الفلاحي بالواحة، أمام نفور شبابها وعزوفهم عن هذا القطاع الذي أثر عليه الجفاف ونذرة الموارد المائية بالإضافة إلى اتلاف المنتوجات جراء الفيضانات والحرارة المفرطة.

#### خ. تأثير التغيرات المناخية على التنوع البيولوجي والزراعة بالمنطقة:

للتغيرات المناخية دور كبير في تشكيل الصورة الحالية لتوزيع النباتات بمنطقة الدراسة، حيث تشكل هذه التغيرات إلى جانب مجموعة من العوامل الأخرى قوة ضاغطة على تنوع المكونات النباتية بالمنطقة، باعتبارها من الميكانيزمات المتحكمة في الجفاف، وتراجع الموارد المائية، وغيرها من الانعكاسات التي تؤدي إلى حساسية الغطاء النباتي كما توضح الخريطتين أسفله.

### الخريطة 33 - 34: حساسية المكونات النباتية بين 1987 و 2016 من خلال مؤشر NDVI



المصدر: صورة جوية مأخوذة من earth explorer باعتماد برنامج arc gis 10.2

تمثل الخريبتين مقارنة لوضعية الغطاء النباتي بين 1987 و 2016، باعتبار الصور الجوية لنفس الفترتين، ومن خلال ملاحظتهما يتضح أن نسبة تدهور وحساسية الغطاء النباتي يبدو جليا في الخريطة الثانية (2016)، إذ يلاحظ تحول تدريجي من اللون الأخضر الغامق في الخريطة الأولى، حيث حساسية الغطاء النباتي لا تتجاوز 10% في الغالب، إلى اللون الأخضر الفاتح والأصفر أحيانا في الخريطة الثانية، بتعبير آخر فالغطاء النباتي عرف تدهوراً ملحوظاً وحساسية بنسبة تتراوح بين 25% و 50% بين سنتي 1987 و 2016، رغم تسجيل إضافة بعض المجالات النباتية، نتيجة خلق ضيعات فلاحية خارج الشريط الواحي بالمقارنة مع سنة 1987، إلا أنها تظل ذات حساسية وتدهور حسب الخريطة الثانية.

عموما لا يمكن حصر حساسية المكونات النباتية بالمنطقة، في عامل التغيرات المناخية فقط، بل تتداخل عوامل كثيرة (لاحظ المبيان رقم 28 ص. 140) ساهمت في هشاشتها وتدهورها، ولعل أهم هذه العوامل التدخل البشري المتمثل في:

- الرعي الجائر
- قطع الأشجار
- الاستغلال المكثف للغطاء النباتي وغيرها.

شكل الترحال القائم على الرعي الجائر، بين السفوح الجنوبية للأطلس الكبير خلال فصل الصيف، والسفوح الشمالية للأطلس الصغير خلال فصل الشتاء بمجال الدراسة، دافعا ساهم في تدهور الغطاء النباتي بالمراعي الموجودة بالمنطقة.

ويعتبر فقدان بعض الأنواع النباتية خاصة الأشجار في منطقة "اسيل نبوعقا وأفرو"، التي كانت عبارة عن غابات صغيرة في القديم ناتج عن القطع غير العقلاني لأشجارها، وتوغل فكرة بيع ما تم قطعه في صفوف الرحال لساكنة المناطق السهلية بواحة دادس، لدواعي صناعية (التقليدية) أو عمرانية وغيرها... مما أدى إلى اندثارها، عموماً يمكن رصد بعض المكونات النباتية التي تدهورت وتأثرت بفعل التغيرات المناخية بالمنطقة، بناء على الجدول التالي:

الجدول 23: درجة تدهور بعض المكونات النباتية بالمنطقة

السبب	درجة حساسيتها	الأنواع النباتية
الجفاف والضغط	متوسطة	النجم
الاجتثاث ونذرة التساقطات	قوية	النباتات الشوكية
القطع	ضعيفة	الصفصاف
الجفاف والاجتثاث	ضعيفة	الطرفاء

دليل المقابلة الشفوية مع عضو لجنة التغيرات المناخية بالواحات ANDZOA، 2019

أما بالنسبة للثروة الحيوانية، فهي الأخرى تعرف تراجعاً من حيث العدد وانقراض بعض الأنواع، ويمكن تفسير ذلك بتدخل مجموعة من العوامل، التي يمكن اختزالها في تغير المحيط البيئي وانعكاسات التغيرات المناخية (تراجع الموارد المائية، وارتفاع في درجة الحرارة، الجفاف...) على هذه الثروة، لكن تجدر الإشارة إلى أن تراجع هذه الموارد الحيوانية، يعود كذلك إلى الصيد المكثف وغير المقنن بالمنطقة، أما بالنسبة للانقراض فيمكن ربطه بتغير الظروف البيئية التي يتطلبها عيش بعض هذه الأنواع الحيوانية، حيث لم تعد كما كانت عليه.

الجدول 24: حساسية المكونات الحيوانية بالمنطقة

المنطقة	الأنواع	الوضعية	السبب
واحة داس	الهدهد، الحجل، الحسون	نحو الانقراض	الصيد وتغير الظروف البيئية
	الكلاب	تراجع	القنص
	الثعلب	نحو الانقراض	القنص
	أنواع أخرى من الطيور: اللقاق، الغرنوق العربي، طائر العندليب	تراجع	الصيد التقليدي والهجرة

المصدر: مكتب الاستثمار الفلاحي 614 والاستمارة الميدانية 2019

وأخيراً من الملاحظ أن المكونات النباتية تعرف تدهورا بواحة داس، إلى جانب تراجع وانقراض بعض الأنواع الحيوانية، لأسباب طبيعية وبشرية، أشرنا إليها سلفا. وبما أن هناك تغيرا مناخية حاصلة بالمنطقة فهذا يوحي إلى أن لها تأثير وانعكاس على هذه الثروة النباتية والحيوانية بالمنطقة.

د. التأثير على الزراعية وتراجع حجم ومردودية الانتاج

عرف المغرب ارتفاع نسبة تصحر أراضيه بنسبة محصورة بين 43.5% و 57.1% في غضون 25 سنة الماضية.<sup>135</sup> وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن حجم الإنتاج الفلاحي سيتأثر.

الجدول 25: تراجع حجم الإنتاج السنوي لبعض المنتجات الفلاحية بواحة داس

النوع	المساحة المستغلة	المساحة المستغلة الحالية	الانتاج بالقطار سنة 1988	الإنتاج بالقطار سنة 2016	معدل التراجع ب: ق/ه
القمح	115 هكتار	109هـ	36 ق/هـ	30 ق/هـ	6 ق/هـ
الشعير	10 هكتار	10هـ	31 ق/هـ	26 ق/هـ	5 ق/هـ
الذرة	125 هكتار	118هـ	20 ق / هـ	9 ق / هـ	11 ق / هـ
الفصة	154 هكتار	146هـ	60 طن/هـ	52 طن/هـ	8 طن/هـ
الخضروات	021 هكتار	12هـ	20 طن / هـ	11 طن / هـ	9 طن / هـ

عمل شخصي باعتماد معطيات منوغرافية (1988 - 2016) لمكتب الاستثمار الفلاحي رقم 614

إذا كان اقتصاد الواحة يتأسس على الفلاحة، فإنه يتأثر سلبا بفعل التغيرات المناخية رغم انفتاح المنطقة على مجموعة من القطاعات الاقتصادية الأخرى خاصة الصناعة بنوعها التقليدية والعصرية.

<sup>135</sup> Mohamed BENZYANE, 2014, L'écosystème naturel Marocaine et les changements climatiques, la résilience écologique à l'épreuve, p.43

### د. التأثير على الصحة

إن العالم أخذ في التغير بوقع سريع الخطى،<sup>136</sup> ويشكل التغير المناخي أحد أبرز هذه التغيرات العالمية، إذ يؤثر على صحة الناس وعافيتهم،<sup>137</sup> على غرار تغيرات أخرى في البيئة الهشة خاصة الواحية حيث زيادة موجات الحر والجفاف، وانتقال الأمراض المعدية المنقولة بالأغذية والمياه والحيوانات، مما يخلف آثارا كبيرة على صحة الانسان الواحي. لذلك كثيرا ما يعتبر التغير المناخي المسؤول المباشر على مجموعة من التغيرات المرصودة في التوزيع الجغرافي للأمراض المتنقلة من بيئة إلى أخرى.<sup>138</sup> لقد ساهمت هذه التغيرات إلى جانب مجموعة من العوامل والاختلالات البيئية الأخرى في تفشي العديد من الأمراض على مستوى واحة دادس، فإذا كان للجسم البشري بالواحة مقاومة تسمح له بالتكيف والتأقلم مع بعض الظواهر البيئية والتأثيرات المناخية، فإن الحالات الاستثنائية من هذه التغيرات تنتج عنها أمراض، لعل أهمها ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول 26: أهم الأمراض الناتجة عن التغيرات البيئية والمناخية بالمنطقة

السنوات	حالات وفات	حالات انتكاس	حالات الشفاء	عدد الاصابات	نوع المرض
بين 2017 و2020	00	01	713	714	الليشماتيا
بين 2017 و2020	00	—	—	—	الملاريا
بين 2017 و2020	00	—	—	—	حمى الضنك
بين 2017 و2020	00	—	—	—	الحساسية

أرشيف مستشفى قلعة مكونة 2020

تتوقع منظمة الصحة العالمية حدوث قرابة 150000 حالة وفاة في مختلف دول العالم بفعل الآثار المترتبة عن تغير المناخ، بفعل ضعف الإنتاج الزراعي وسوء التغذية بالإضافة إلى توالي سنوات الجفاف تارة والفيضانات تارة أخرى، ناهيك عن بروز مجموعة من الأمراض،<sup>139</sup> التي تنقلها الحشرات، حيث تتأثر بشكل كبير بالظروف المناخية، مثل ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة المفرطة، وتشمل هذه الأمراض

<sup>136</sup> مسودة منظمة الصحة العالمية 2018، الدورة الاربعة والاربعون بعد المائة للمجلس التنفيذي البند 5 – 6 من جدول الأعمال، ص. 03

<sup>137</sup> مسودة منظمة الصحة العالمية نفس المرجع، ص. 02

<sup>138</sup> Mohamed BENZYANE, 2014, L'écosystème naturel Marocaine et les changements climatiques, la résilience écologique à l'épreuve, p. 60

<sup>139</sup> <https://www.who.int/bulletin/volumes/88/3/10-076034/ar/> 13h07 28/10/2020

بعضاً من أهم الأمراض الفتاكة الحالية، ألا وهي: الملاريا، حمى الضنك، الحساسية...<sup>140</sup> وغيرها من الأمراض المعدية التي تنقلها الحشرات والمياه الملوثة.

إذا كانت النتيجة ظهور أمراض عديدة ومتنقلة، فإن الخطير في الأمر هو ضعف إن لم نقل غياب خطط ملائمة لرصد الأمراض والعوامل الناقلة ومكافحتها والاستعداد للطوارئ الصحية اللازمة، أمام ضعف البينات التحتية والتجهيزات الصحية الضرورية بدادس، ناهيك عن الموارد البشرية الضعيفة في القطاع الصحي لا من حيث العدد ولا من حيث الكفاءة، كل ذلك يشكل عقبات أمام التحضير الفعال لمواجهة التأثيرات الصحية الناجمة عن تغير الظروف البيئية والمناخية، لذلك يعد دعم التأطير الطبي وتطوير القدرات لحماية الصحة بالمنطقة وباقي مناطق المغرب، في مواجهة انعكاسات تغير المناخ أمراً محورياً وجوهرياً في القرن 21م.

خلصنا في دراسة هذا المبحث إلى مجموعة من النقاط المرتبطة بالتغيرات المناخية، التي عرفتها واحة دادس خاصة على مستوى الحرارة والتساقطات، وما لهذا الاختلال من تأثيرات ساهمت في حدة هشاشة المنظومة البيئية لواحة دادس:

#### **أولاً: على مستوى تغير الحرارة**

بعد تتبع معدلات درجة الحرارة السنوية، والمتوسط السنوي للسلسلة الإحصائية المسجلة بواحة دادس خلال 30 سنة الممتدة بين 1986 و2017. نستنتج ما يلي:

- تسجيل تغير في معدل درجة الحرارة القصوى، خلال هذه الفترة حيث انتقلت من 37.6 درجة سنة 1986 إلى 40.5 سنة 2017، وبالتالي يمكن القول بأن واحة دادس عرفت ارتفاعاً في درجة الحرارة القصوى بمعدل 2.9 درجة. وهذا ما يفسر التغير الحاصل في ارتفاع معدل درجة الحرارة السنوية بالواحة المدروسة.

- تسجيل كذلك تغير في متوسط الحرارة السنوية، كما هو مبين في الخرائط السابقة الخاصة، حيث خالصنا بالتفصيل إلى:

- ارتفاع متوسط درجة الحرارة السنوية في عالية الواحة ب: 1.9 درجة.
- ارتفاع متوسط درجة الحرارة السنوية في وسط الواحة ب: 2.44 درجة.
- ارتفاع متوسط درجة الحرارة السنوية في سافلة الواحة ب: 2.62 درجة.

للعموم، انتقل متوسط درجة الحرارة السنوية منذ 1986 إلى حدود سنة 2017، من 28.18 إلى 30.8 درجة، وقد خلص تحليل بيانات ومؤشرات الحرارة في الخرائط السابقة إلى وجود ارتفاع في متوسط درجة الحرارة السنوية بواحة دادس بمعدل ارتفاع وصل 2.62 درجة خلال المدة المدروسة.

<sup>140</sup> تقرير، منظمة الصحة العالمية 2008، حماية الصحة من تغير المناخ، ص. 10.

## ثانيا: على مستوى التساقطات

فيما يتعلق بأهم النقط التي سجلتها بخصوص تغير معدلات التساقطات بواحة داس خلال الفترة المدروسة أي بين 1986 و 2017، فيمكن إدراجها بتفصيل وفق المستويات التالي:

← **عالية الواحة** (أيت سدرات الجبل السفلى وأيت يول): تراجع التساقطات من 320 ملم سنة 1986، إلى 296 ملم سنة 2017 ويقدر معدل التراجع ب 24ملم.

← **وسط الواحة** (بومالن داس والخميس داس): انتقل بها معدل التساقطات المسجل من 211 ملم إلى 167 ملم في نهاية الدورة المناخية، أي بمعدل تراجع وصل إلى 44 ملم.

← **سافلة الواحة** (أيت سدرات سهل الشرقية والغربية): سجلت تراجع في التساقطات بمعدل 10 ملم، بعدما انتقلت من 135 ملم إلى 125 ملم.

للعموما فواحة داس سجلت 29 ملم كمعدل عام لتراجع التساقطات بالمنطقة المدروسة (مبيان رقم 66 ص. 200).

لقد أفرز التغير الحاصل في الحرارة والتساقطات بالواحة، مجموعة من الانعكاسات (الفيضانات، تردد الجفاف، تراجع التنوع البيولوجي النباتي والحيواني...)، التي أترث بشكل كبير على توازن المنظومة البيئية الواحية واستدامتها. في هذا السياق قد نتفق جميعا أن الواحة عرفت منذ سنوات خلت تعاقب هذه الظواهر خاصة الجفاف والفيضانات، إلا أن الخطير في الأمر هو تزايد حدة انعكاسات هذه الظواهر البيئية والمناخية، وتوالي فترات تردها بكثرة، مما يزيد في عمق الاختلالات البيئية والمناخية وهشاشة الواحة.

### المبحث الثالث: محاكاة سيناريوهات التغيرات المناخية بواحة داس

تهتم الدراسات المناخية بمعرفة الحالة التي سيكون عليها المناخ في المستقبل، ونجد هذا الاهتمام في تفسير بعض الظواهر المناخية المتطرفة والمخاطر، التي يمكن أن تترتب عن أي تغير في نظام التساقطات والحرارة، المتمثلة في ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض التساقطات، حيث تزايد حدة الجفاف وتوالي فترات تعاقبه، ناهيك عن قوة الفيضانات وتحولها من مجرد خطر محتمل إلى كارثة تحدث عواقب وخيمة بالمجال.

سبقت الإشارة في الفصل الأول، إلى أن السيناريو المناخي حسب الهيئة الدولية المعنية بالتغير المناخي IPCC، هو عبارة عن تمثيل مقبول ومبسط لخصائص المناخ المستقبلي، ما يميزه هو أنه يوضح دراسة العواقب المحتملة جراء هذا التغير.<sup>141</sup> من هذا المنطلق تهتم الدراسات المناخية المستقبلية بمعرفة واستشراف خصائص المناخ في منطقة معينة خلال مدة زمنية معينة.

<sup>141</sup> منظمة الأرصاد الجوية العالمية، 2011، دليل الممارسة المناخية، ص. 97

وتعد الوضعية المناخية الحالية بتغيراتها وانعكاساتها على مستوى واحة دادس، عبارة عن سيناريو محتمل وقوعه منذ دورات مناخية سابقة، وباعتبار المنطقة سجلت تغيرا مناخيا على مستوى درجة الحرارة وكمية التساقطات إلى حدود نهاية نفس الدورة المناخية المدروسة، فإن هذا يدفعنا بالضرورة إلى محاولة محاكاة هذا التغير عبر دراسة سيناريو المناخ بالواحة مجال الدراسة، بغية إبراز الوضعية المستقبلية لمناخ المنطقة، من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

- ← هل سيستمر مناخ واحة دادس في التغير خاصة على مستوى الحرارة والتساقطات؟
- ← هل سيكون المناخ في حالة مستقرة عبر رصد بيانات مناخية أقل حدة؟
- ← في كلتا الحالتين، نتساءل عن الآثار المحتملة والمتوقعة في كل حالة، خاصة على مستوى الموارد المائية؟

### 1. تحديد النموذج المعتمد في محاكات مستقبل التغيرات المناخية بواحة دادس

لمقاربة سيناريو التغير المناخي بواحة دادس، سنعتمد على النموذج المجتمعي لنظام المناخ الإصدار رقم 4، (CCSM4) بتصوراته المحتملة، ولتحديد سيناريو المناخ وفق هذا النموذج المعتمد، وضعت وكالة الفضاء الأمريكية والهيئة المعنية بالتغير المناخي IPCC تمثيلاً لتحديد الاتجاه العام للتغير المرتقب في عناصر المناخ خاصة في الحرارة والتساقطات، يطلق عليه مسار التركيز (RCP) ينبني هذا التركيز على معايير منها تحديد مسار انبعاث الغازات الدفيئة، ويلجأ إليه بعض المتخصصين في المناخ لإبراز مستقبل مناخ منطقة معينة، بتتبع الاتجاه العام لتطور العناصر المناخية بمجال معين،<sup>142</sup> كواحة دادس نموذج دراستنا.

### 2. وصف النموذج في رصد سيناريو التغيرات المناخية بواحة دادس

بحسب علماء المناخ الإسقاطات المرتبطة بالتغير المناخي باستخدام نماذج الغلاف الجوي التي تحول افتراضات انبعاثات غازات الدفيئة إلى إسقاطات مناخية،<sup>143</sup> النماذج هي في الواقع إسقاطات مناخية مبسطة، تستند إلى بيانات لما يمكن أن يكون عليه مناخ العالم في نهاية القرن مثلا. لقد أطلق أعضاء الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ على السيناريوهات على أنها عبارة عن تصورات لمناخ المستقبل، وكل سيناريو يؤدي إلى مسارات مختلفة حسب درجة انبعاثات غازات الدفيئة العالمية. ومع ذلك، يجب أن يستوعب الجميع أن السيناريوهات ليست تنبؤات عشوائية، بل هي جزء معقول من المستقبل المحتمل. وجدير بالذكر

<sup>142</sup> Agence du bassin hydraulique du Souss Massa, etude de modelisation de l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau au niveau des bassins de draa oued noune, P. 116

<sup>143</sup> Ben Salem Abdelkarim, 2013, «Vulnérabilité et Adaptation aux Changements Climatiques Dans la Région de TAFILALET- Maroc, P. 12

أن دراسة سيناريو تغير المناخ، يعتمد على المتوسطات السنوية للعناصر المناخية (الحرارة والتساقطات) المراد تحديد مستقبلها، وغالبا ما تتم مقارنة مثل هذه الدراسات وفق مجموعة من السيناريوهات القريبة من الحقيقة<sup>144</sup>، سنقتصر فيها على سيناريوهين A1 و B1، يشيران إلى مناخ مستقبلي معقول للتمكن من وضع العواقب المحتملة من ورائه: <sup>145</sup>

### - سيناريو متشائم A1

يعتبر بمثابة سيناريو متشائم يأخذ بعين الاعتبار وثيرة تزايد عدد السكان، بالإضافة إلى تفاوت النمو الاقتصادي القائم على التكنولوجيات الملوثة، مع الاستخدام المستمر للوقود الأحفوري، أي أنه يركز على الضغط البشري وطبيعة تدخلاته وممارساته.

### - سيناريو متفائل B1

يعتبر هذا السيناريو متفائلا (أقل تشاؤما) إذ يوجه العالم بالتركيز على الحلول، بمعنى إعطاء أهمية للاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

## 3. تطبيق نموذج CCSM4 لتحديد سيناريو التغيرات المناخية بواحة دادس

لإبراز نتائج النموذج المعتمد CCSM4 وللتعبير بتفصيل عن التغيرات المستقبلية في مناخ واحة دادس، سنحاول تطبيقه على كل من عنصري الحرارة والتساقطات لأهميتها أولا ولتركيز الدراسة عليهما ثانيا، قصد التعرف على مستقبل مناخ الواحة على مستوى هذين العنصرين:

### أ. تطبيق النموذج CCSM4 على درجة الحرارة السنوية بواحة دادس

لتطبيق هذا النموذج لا بد من تتبع مراحل كما يلي:

#### أولاً: السيناريو المتفائل B1 (RCP 4.5) لتغير متوسط درجة الحرارة السنوية بالواحة

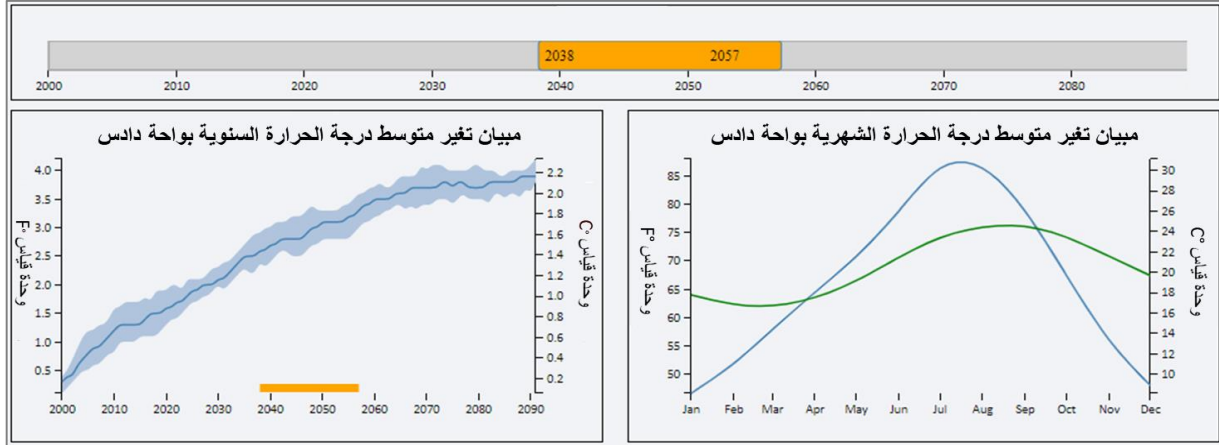
سبقت الإشارة في المبحث الأول إلى أن درجة الحرارة عرفت تغيرا خلال الفترة أو المدة المدروسة، لذلك حاولنا أن نطرح سؤالا استشرافيا حول مستقبل مناخ واحة دادس على مستوى متوسط درجة الحرارة السنوية، وتوقعنا ضمنا أن هذا التغير سيستمر مادامت الدورة المناخية سجلت تغيرا في الحرارة، بالإضافة إلى كون المنطقة خاضعة لنظام مناخي يعرف دينامية مستمرة تؤثر تارة بالإيجاب ووثارة أخرى بالسلب، غير أن هذه الأخيرة تختلف حدتها من منطقة إلى أخرى حسب درجة هشاشتها... على غرار واحة دادس.

<sup>144</sup> Citation suggérée : CHARRON, I. (2016) Guide sur les scénarios climatiques : Utilisation de l'information climatique pour guider la recherche et la prise de décision en matière d'adaptation, P.20

<sup>145</sup> - المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، 2011، دليل الممارسات المناخية، ص. 6-10

باعتبار هذا المحور يهتم محاكاة مستقبل تغير درجة الحرارة، بواحة دادس، سنحاول محاكاة السيناريوهات المحتملة لتطور متوسط درجة الحرارة السنوية، وذلك باعتماد النموذج المناخي CCSM4، كما يوضح المبيان أسفله:

### المبيان 73: السيناريو المتفائل لتغير متوسط درجة الحرارة الشهرية والسنوية (2000-2090)



<https://gisclimatechange.ucar.edu/inspector> 20/07/2019

يمثل المبيان أعلاه الوضعية التي ستميز متوسط درجة الحرارة مستقبلا، فإذا كان المبيان الأول على اليمين يمثل متوسط درجة الحرارة الشهرية بالواحة وفق مقياسين سيلسيوس  $^{\circ}\text{C}$  وفرهنهايت  $^{\circ}\text{F}$ ، فإن المبيان الثاني على اليسار أكثر أهمية في هذا التحليل، إذ يحدد معدل تغير متوسط درجة الحرارة السنوية في أفق 2090.

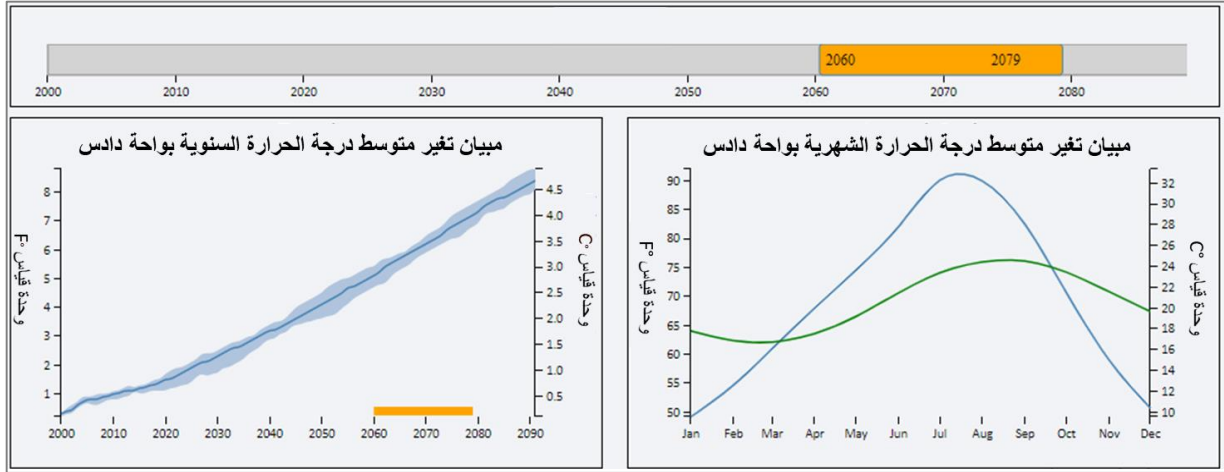
بناء على نتائج النموذج على اليسار دائما، سجل النموذج المعتمد في محاكاة تغير الحرارة تغيرا أقل حدة، باعتبار المبيان يمثل مسار تركيز متفائل B1، حيث تشير البيانات المرصودة والممثلة وفق هذا المبيان إلى أن متوسط الحرارة السنوية سيعرف تغيرا نحو الارتفاع بين سنتي 2000 وسنة 2090، بحوالي معدل  $^{\circ}\text{C}2.2$ ، وباعتبار هذا المعدل مجرد احتمال، فإنه يمكن الحكم على هذا السيناريو المتفائل بأنه بعيد عن الواقع باعتبار أنه تم تسجيل  $^{\circ}\text{C}2.62$  كمعدل تغير في متوسط الحرارة السنوية، كما توصلنا إليه في دراسة مظاهر تغير درجة الحرارة خلال الدورة المناخية 1986 و 2017 في المبحث السابق، وما بالك بسنة 2090 التي سجل فيها النموذج CCSM4 المعتمد معدل تغير أقل من ما هو عليه حاليا، هذا بالنسبة للسيناريو المتفائل أما المتشائم منه فلا شك أنه سيسجل نتائج مغايرة.

### ثانيا: السيناريو المتشائم (RCP 8.5) A1 لتغير متوسط درجة الحرارة السنوية بالواحة

إذا أخذنا بعين الاعتبار التسلسل المنهجي بين السيناريو المتفائل والمتشائم (على مستوى وحدة القياس، والإطار الزمني إلى جانب نوع العنصر المناخي المدروس...)، وإذا تبين أن نتائج السيناريو المحتمل الأول

لا تتناسب مع ما توصلنا إليه سابقا بخصوص معدل تغير متوسط درجة الحرارة السنوية بواحة دادس خلال الفترة المدروسة، فإن السؤال الذي يتبادر إلى الأذهان هو: إلى أي حد يمكن للسيناريو الثاني، الذي وصفناه بالمتشائم حسب النموذج CCSM4، أن يكون احتمالا قريبا من الواقع، ومن السيناريو الصحيح لتغير متوسط درجة الحرارة السنوية بالمنطقة في أفق 2090؟

#### المبيان 74: السيناريو المتشائم لتغير متوسط درجة الحرارة الشهرية والسنوية (2090-2000)



<https://gisclimatechange.ucar.edu/inspector> 20/07/2019

يجسد المبيان أعلاه سيناريو تغير متوسط درجة الحرارة السنوية، حسب النموذج المعتمد (CCSM4)، وهو سيناريو يوضح مسار تركيز متشائم بالمقارنة مع السيناريو الأول حسب واضعي النموذج.

وفقا لنتائج مبيان تغير متوسط درجة الحرارة السنوية، يتوقع أن يستمر هذا التغير، إذ من المحتمل أن يرتفع معدل تغير درجة الحرارة في أفق سنة 2090، حيث يتوقع تسجيل أكثر من  $4.5^{\circ}\text{C}$  كمعدل ارتفاع في متوسط درجة الحرارة السنوية بواحة دادس خلال الفترة الممتدة بين سنتي 2000 و 2090 حسب السيناريو المتشائم. فإذا قارنا بين معدل التغير الحالي ( $2.62^{\circ}\text{C}$ ) والمنتظر حسب السيناريو المتشائم (أكثر من  $4.5^{\circ}\text{C}$ ) سنة 2090، يمكن القول على أن هذا السيناريو الأخير أكثر واقعية ومنطقية، بالمقارنة مع السيناريو المتفائل الذي حصر معدل التغير في  $2.2^{\circ}\text{C}$ ، في الوقت الذي نجد أن معدل التغير الحالي (2017) أكبر منه.

#### ب. تطبيق النموذج CCSM4 على التساقطات بواحة دادس

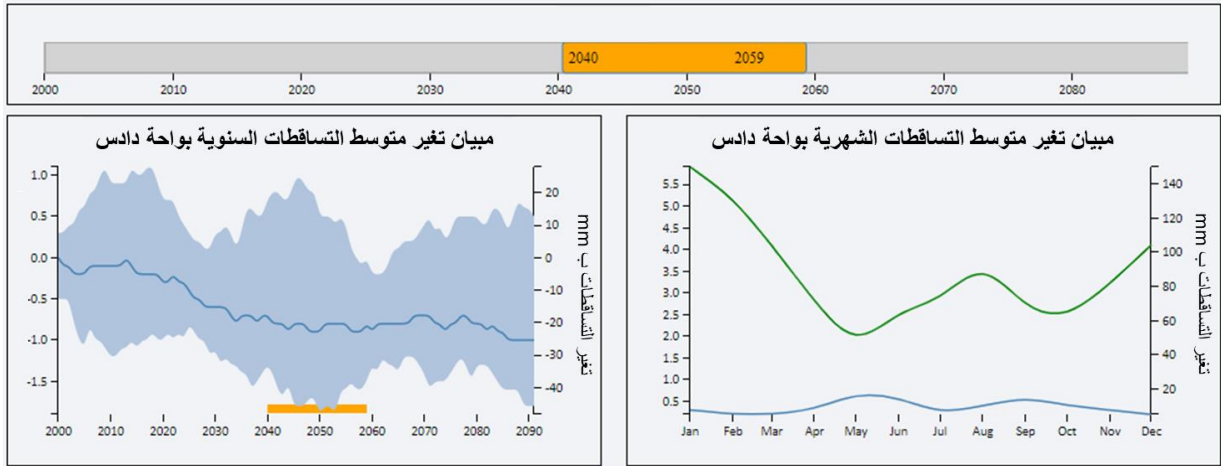
على منوال سيناريو تغير الحرارة بواحة دادس، ولتطبيق هذا النموذج كذلك على التساقطات لابد من

مراحل:

## أولاً: السيناريو المتفائل B1 (RCP 4.5) لتغير متوسط التساقطات بالواحة

خلصنا في المبحث السالف إلى أن التساقطات كعنصر مناخي مهم في هذه الدراسة، عرفت تغيراً ملحوظاً في معدلاتها التي استقبلتها واحة دادس خلال الدورة المناخية المدروسة (1986 – 2017)، الأمر الذي جعلنا نبحث في مستقبل التساقطات بالواحة، باعتبارها المغذي الأساسي لواحة دادس من حيث الموارد المائية التي تشكل جوهر الدينامية التي تعرفها الواحة. غير أن التغير الحاصل على مستوى هذا العنصر سيخل بالحركة والتفاعلات اليومية بالواحة، خصوصاً ما إذا استمر هذا التغير وتزايدت حدته وتأثيراته على الواحة المدروسة مستقبلاً، لذلك سنحاول أن نتعرف على هذه التوقعات من خلال محاكاة السيناريو المتفائل لتغير معدل التساقطات بالمنطقة كما يجسدها المبيان أسفله:

### المبيان 75: السيناريو المتفائل لتغير معدل التساقطات السنوية (2000-2090)



<https://gisclimatechange.ucar.edu/inspector> 20/07/2019

يمثل المنحنى الأزرق في المبيان على اليمين مستقبل متوسط التساقطات الشهرية بالملم من سنة 2000 إلى سنة 2090، ويوضح هذا المبيان أن متوسط التساقطات الشهرية يظل ضعيفاً جداً، هذا بخصوص وضعية التساقطات الشهرية، أما فيما يتعلق بتحديد تغير التساقطات فغالبا ما يعتمد على معدل تراجع التساقطات السنوية، وهو ما يوضحه المبيان الثاني على اليسار، حيث هناك تراجع في التساقطات بواحة دادس حسب النموذج المعتمد دائماً، إذ من المنتظر أن يتراجع معدلها إلى حوالي 25- ملم في أفق 2090. لكن إذا ما حاولنا مقارنة نتائج هذا السيناريو المتفائل، بمعدل تراجع التساقطات الحالي كما بينا في المبحث السابق، نجد أن هذا السيناريو متناقض تماماً مع ما تم تسجيله في تغير التساقطات خلال الدورة المناخية المدروسة، التي توصلنا فيها إلى تراجع متوسط التساقطات السنوية بمعدل 29- ملم، في حين هذا السيناريو المتفائل B1 يوحى إلى أن معدل تراجع التساقطات في أفق 2090 سيكون هو 25- ملم.

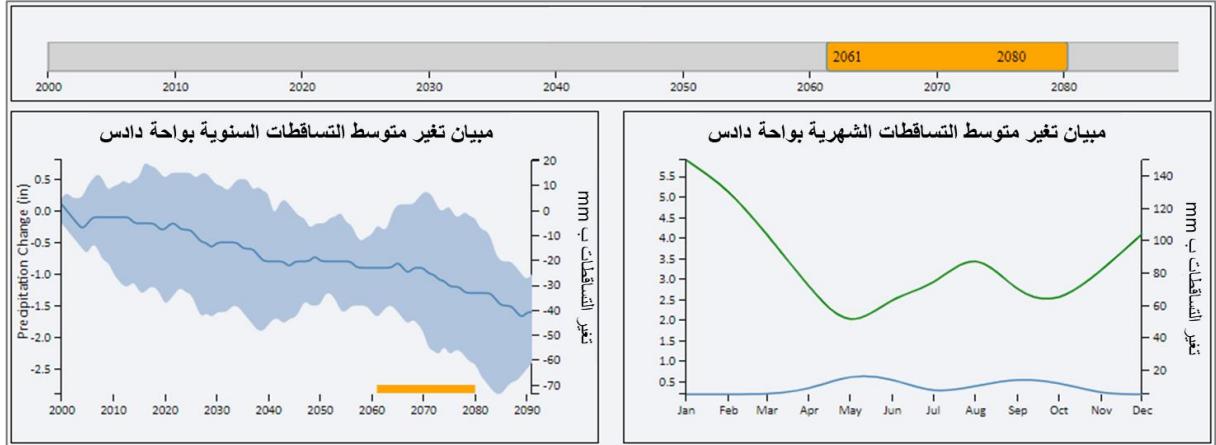
من هنا يمكن القول أن هذا السيناريو المتفائل في محاكاة تغير التساقطات مستقبلا، يظل بعيدا عن ما تم رصده ميدانيا، وإذا كان هذا السيناريو يتنافى مع ما رصدناه سابقا، فإلى أي حد يمكن للسيناريو المتشائم حسب النموذج المعتمد أن يكون منطقيا وأقرب إلى الواقع بناء على البيانات المناخية المرصودة.

### ثانيا: السيناريو المتشائم (RCP 8.5) A1 لتغير متوسط التساقطات بالواحة

يعتبر السيناريو المتشائم بمثابة سيناريو يُستبعد حدوثه من طرف المتخصصين القائمين على تحديد ودراسة مستقبل مناخ منطقة معينة، لدرجة أنه يتم تصنيفه كاحتمال من الدرجة الثانية، باعتبار نتائجه وخيمة ومستبعدة.

لقد تبين في دراسة سيناريو تغير متوسط درجة الحرارة السنوية بواحة داس، أن السيناريو المتشائم كان أكثر واقعية وموضوعية من السيناريو المتفائل، فإلى أي حد يمكن أن تكون هذه المعادلة مطابقة تماما مع السيناريو المتشائم لتغير التساقطات (المبيان أسفله)؟ وبالتالي اعتباره احتمال أكثر دقة في محاكاة سيناريو تغير معدل التساقطات بواحة داس.

### المبيان 76: السيناريو المتشائم لتغير معدل التساقطات السنوية



<https://gisclimatechange.ucar.edu/inspector> 20/07/2019

بعد ملاحظة المبيان أعلاه واستقراء مضمونه، يتضح أن مستقبل التساقطات المطرية بواحة داس سيعرف تراجعاً، حيث يجسد منحنى مبيان تغير التساقطات السنوية أن هذا العنصر المناخي سيتراجع معدله في أفق 2090 بكيفية مستمرة، إذ من المحتمل حسب النموذج المعتمد في تتبع سيناريو التساقطات بالواحة أن تقل خلال أواخر القرن الجاري بحوالي 40- ملم، بمعنى أنه إذا كان معدل التساقطات السنوية خلال الدورة المناخية المدروسة هو 178.4 ملم فإنه هذا المعدل سيتراجع في أفق 2090 إلى حوالي 138.4 ملم، وهذا ما يفتح باباً للتأمل وتصور آثار هذا التغير في عنصر التساقطات على المنظومة الواحية داس في

أواخر القرن 21، مع العلم أن استمرار الواحة مبني بالدرجة الأولى على ما تزرع به من خصائص طبيعية تجعلها تستقبل تساقطات مطرية وتلجية خاصة في عاليتها.

نعلم أن السيناريو المتشائم هو سيناريو غالبا ما يستعبده الباحثين الدارسين لسيناريوهات المناخ، نظرا لحدته وانعكاساته السلبية. ورغم احتمالية النتائج المنتظرة لمستقبل مناخ واحة دادس حسب النموذج CCSM4، إلا أنها تبقى نتائج أكثر دقة، خاصة في شق السيناريو المتشائم الذي يعبر عن تطور كل من الحرارة والتساقطات، بالمقارنة مع بعض النماذج الأخرى كنموذج أداة تقييم مرونة المناخ وغيرها من النماذج المستعملة لمحاكاة مستقبل التغيرات المناخية.

بناء على محاكاة تغير مناخ واحة دادس على مستوى عنصر الحرارة والتساقطات، نستنتج أن الحرارة سترتفع ب 4.5 درجة، في أفق 2090، حسب النموذج المجتمعي لنظام المناخ 4 (CCSM4). في حين سترجع التساقطات المطرية بالواحة إلى حوالي 40- ملم في نفس الفترة. بمقارنة نتائج هذه السيناريوهات التي توصلنا إليها على مستوى الحرارة والتساقطات، مع ما توصل إليه تقرير المعهد الملكي حول الاستراتيجية المغربية لمواجهة التغيرات المناخية، مؤشرات التنمية وآفاق التكيف، الذي استنتج عبر هذا التقرير على أن الحرارة سترتفع في المغرب بين سنتي 2000 و 2100 بين درجتين إلى 6 درجات، في حين ستنخفض التساقطات خلال نفس الفترة بين 10 ملمتر إلى 50 ملمتر،<sup>146</sup> ومنه نؤكد أن ما توصلنا إليه من نتائج مناخية بواحة دادس، لا يخرج عن المتوقع وطنيا حسب الدراسات المنجزة في هذا السياق.

لقد شكل هذا المبحث فرصة للوقوف على مستقبل مناخ واحة دادس، ومحاولة محاكاة ودراسة سيناريوهات مناخ الواحة، حيث خلصنا إلى أن مناخ واحة دادس عرف تغيرا خلال الدورة المناخية المدروسة، وبناءً على النموذج المجتمعي للنظام المناخي 4 (CCSM4)، المعتمد في تحديد مستقبل كل من الحرارة والتساقطات بواحة دادس، نؤكد أن هذا التغير سيستمر على مستوى هذين العنصرين، وحسب نتائج هذا النموذج دائما ستشهد درجة الحرارة ارتفاعا بمعدل ارتفاع 4.5 درجة في أفق 2090، بينما سيستمر تراجع معدل التساقطات بذات الواحة إلى حوالي 40- ملم في أواخر القرن 21 (2090).

مما لا شك فيه أن نتائج سيناريوهات التغيرات المناخية بالواحة ستكون لها آثار وانعكاسات وخيمة، ستؤثر لا محالة على المنظومة الواحية وستزيد من مدى حساسيتها وهشاشتها، في حالة عدم التدخل العقلاني لإنقاذ ما يمكن إنقاذه بهذه الواحة مستقبلا.

<sup>146</sup> I.R.E.S. (2011) : Rapport stratégique de synthèse, Le Maroc face au changement climatique, Incidences sur la trajectoire de développement et perspectives d'adaptation, p. 8

### خاتمة الفصل الثالث

وختاماً، فقد كان لتجانس المعطيات المناخية المتوفرة بالمحطات الرصدية المستهدفة، خاصة منها التي تنتمي إلى واحة داس والقريبة منها، أهمية كبيرة في الرهان على اعتماد هذه المعطيات والبيانات المناخية، بحكم أن الدراسة المناخية تستدعي ضرورة تجانسها، وقد مكنتنا هذه النتيجة الأخيرة من الحصول على نتائج دقيقة ساعدتنا بشكل كبير في تحديد طبيعة المناخ بالواحة الذي طالما اختلف الباحثون بالمنطقة في تحديده بشكل دقيق وإبراز خصائصه على مستوى الحرارة والتساقطات (الحرارة منخفضة في فصل الشتاء ومرتفعة في فصل الصيف سمتها التفاوت بين فصول السنة، أما التساقطات فهي نادرة وغير منتظمة بل هي في تراجع مستمر).

بما أن الهدف من وراء هذا الفصل هو تبيان مظاهر التغيرات المناخية بواحة داس، مع إبراز انعكاساتها على ذات المنظومة الواحية، فقد تمكنا في هذا الجانب إلى استخلاص أن الواحة شهدت تغيراً ملحوظاً في العناصر المناخية خلال الدورة المناخية المدروسة (1986 – 2017)، خاصة في عنصري الحرارة والتساقطات اللذان ركزت عليهما هذه الدراسة.

فمن النتائج التي توصلنا إليها في هذا السياق، بعد تتبع السلسلة الإحصائية للبيانات المناخية المرصودة بواحة داس، خلال 30 سنة الأخيرة ما يلي:

- ارتفاع درجة الحرارة السنوية بواحة داس بمعدل ارتفاع 2.62 درجة خلال هذه الفترة.

- تراجع معدل التساقطات السنوية بمعدل 29 ملم في نفس الفترة.

إن نزعة تغير المناخ بالواحة تشير إلى ثنائية الارتفاع في درجة الحرارة والانخفاض في معدل التساقطات، مشكلة بذلك ظروفًا مناخية مواتية لتعاقب فترات الجفاف الحادة، بحكم العلاقة التفاعلية بين جميع عناصر المناخ وهو ما سيؤثر على باقي العناصر بمجرد تسجيل التغير في أحدها. بل أكثر من ذلك سيفرز هذا التغير انعكاسات سلبية في الخصائص البيئية والاقتصادية والاجتماعية والعمرائية... بالمنظومة الواحية داس.

باعتبار انعكاسات تغير المناخ بالواحة تشكل خطراً على استدامتها، فإن نتائج سيناريو المناخ المحتمل بواحة داس حسب النموذج المعتمد CCMS4 توحى إلى أن مناخ الواحة سيستمر في التغير مستقبلاً، مما يوضح أن انعكاساته على الواحة ستزداد في هذه الحالة إلى الضعف، فإذا كان معدل ارتفاع درجة الحرارة بواحة داس الحالي هو 2.62 درجة، فإن هذا المعدل سيصل في أفق 2090 إلى أكثر من 4.5 درجة، لذلك يمكن القول أن حدة آثار وانعكاسات هذا التغير ستتضاعف في حالة عدم التدخل للتخفيف منها، نفس الملاحظة يمكن تسجيلها على التساقطات التي ستتقل هي الأخرى من معدل تراجع محدد في حوالي 29

ملم خلال الفترة المدروسة، إلى حوالي 40- ملم في أفق 2090. هذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن الوضع المناخي يندرج بأزمة مستقبلية في الموارد المائية بالواحة، وبالتالي تهديد الاستدامة والحياة بها مع حلول القرن 22م.

لدرء المخاطر والتخفيف من حدة آثار وانعكاسات التغيرات المناخية بالواحة، سيكون من اللازم على الجهات الوصية والمتدخلة بالمنطقة وغيرها، أن تراهن على ضرورة إعادة الاعتبار للواحة، عبر بلورة نموذج خاص وفعال لإدارة بيئية جيدة على مستوى تراب واحة داس.

## **الفصل الرابع: التكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية رهان لإدارة بيئية مستدامة بالواحة على ضوء نتائج الدراسة**

## الفصل الرابع: استراتيجية التكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية كرهان لإدارة بيئية مستدامة

### بواحة دادس

#### مقدمة الفصل:

شكل الفصل الثاني والثالث من هذه الدراسة مرحلة مهمة لاكتشاف أهم الاختلالات البيئية، التي تعرفها واحة دادس إلى جانب التغيرات المناخية التي لم تسلم هذه الواحة من انعكاساتها ومدى تأثيرها على توازن المنظومة البيئية بدادس، غير أن استمرار هذه التحديات المناخية كما وضحنا سابقا عبر محاكاة سيناريواتها يطرح مشاكل وتهديدات مستقبلية خصوصا بعد تسجيلنا لتنامي حدة انعكاساتها الوخيمة، مما يحد من استدامة مكونات البيئة بالمجال المدروس.

لقد فرضت الاختلالات والتغيرات السالفة، على الانسان الواحي أنماطا للتكيف والتأقلم مع طبيعة الوسط بما يحمله من إشكالات، وهي تدابير تتأرجح بين ما هو تقليدي متوارث وما هو حديث مستدام، تهدف إلى الحفاظ على المنظومة البيئية بواحة دادس. لذلك سنحاول من خلال هذا الفصل الأخير من هذه الدراسة أن نقف عند التدخلات الوطنية الرامية إلى التكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية بالمجال الواحي، عن طريق بلورة مجموعة من البرامج والمشاريع التي تهدف إلى ضمان استدامة الوسط الواحي: كمشروع الواحة المستدامة الذي جاء في إطار قمة الأطراف COP 22 ومشروع التأقلم مع التغيرات المناخية في مناطق الواحات تم البرنامج الوطني لإنقاذ واعداد الواحات وغيرها من التدابير والتدخلات التي يمكن استحضارها في هذا السياق.

من هذا المنطلق تجدر الإشارة إلى استراتيجية الإدارة البيئية المستدامة المعتمدة من قبل الجهات المحلية الموكولة بتحقيق توازن واستدامة الواحة المدروسة، وحمائتها من أثار التغيرات المناخية، بدءا بتدخلات الساكنة المحلية كتعبير لاستمرار بعض التدابير التقليدية في التكيف والتأقلم مع الاختلالات المطروحة، عبر بعض الممارسات التي ورثوها عن أجدادهم ولا زالوا يأخذون بها وهي بمثابة سلوكيات صديقة لطبيعة محيطهم البيئي، من جهة ثانية تتكيف مع بعض الأخطار الطبيعية والبشرية التي تشكل تحديا لمجالهم وعلى رأسها تأثير التغيرات المناخية... مما لا شك فيه أن تاريخ التعامل مع هذه الاختلالات والتغيرات بالمنطقة عرف تقدماً يتجاوز بعض التدابير التقليدية، إلى الأخذ ببرامج التنمية والإدارة البيئية المستدامة في مواجهتها، بتشارك مع مختلف الفاعلين المحليين ومكونات المجتمع المدني ومؤسسات أخرى لها ارتباط وأهداف تسعى إلى حماية واستدامة الواحة.

ارتباطا بنتائج الفصول السالفة من هذه الدراسة سنعالج إشكالية هذا الفصل من خلال تقديم الركائز التي يمكن أن تساهم في وضع استراتيجية محكمة، كرهان لإدارة بيئية مستدامة بالواحة قيد الدراسة، في

ظل التغيرات البيئية والمناخية الحاصلة. وسعياً وراء بلورة هذه الاستراتيجية سنعتمد على نتائج التشخيص التي أفرزتها مقارنة التحليلي الرباعي SWOT، والنموذج التحليلي البيئي DPSIR، لكن قبل ذلك واحتراما للمنهج المعتمد في هذا البحث سنحدد أولاً الاستراتيجية الوطنية للتكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية المطروحة بالمناطق الواحية، كخطوة أولى ستمكننا من التعرف على التوجهات والاختيارات الوطنية الكبرى التي تهدف إلى الحفاظ على المجال الواحي واستدامته.

## **المبحث الأول: الاستراتيجية الوطنية للتكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية المطروحة بالمناطق الواحية**

رافق مشكل الاختلالات البيئية والتغيرات المناخية وتنامي انعكاساتها بالواحات المغربية عامة وواحة دادس على وجه الخصوص، مجموعة من التدابير والتدخلات الوطنية في سبيل إيجاد حلول لهذه القضايا بهذه المجالات الهشة والعطوية، وذلك من خلال محاولة وضع وبلورة استراتيجيات للتكيف والتأقلم مع هذه الاختلالات والتغيرات، التي ساهمت مع مرور الوقت في تأزم الوضعية البيئية بهذه المنظومات الواحية، التي تشكل حوالي 40% من مساحة التراب الوطني.<sup>147</sup>

لذلك سنركز في هذا المبحث على التدخلات التي قامت بها الدولة في ظل سياساتها العمومية واستراتيجياتها الوطنية، للحفاظ على استدامة المناطق الواحية باعتبارها كانت بمثابة أوساط بيولوجية تعج بالحياة عبر مَرّ التاريخ، إذ كان من المفروض على الجهات الوصية أن تسخر جهودها لإنقاذ ما يمكن إنقاذه بهذا المجال وبالتالي ضمان استمرار الحياة به، عن طريق ضبط تنظيمها وإدارة بيئتها، من خلال اعداد استراتيجيات هدفها الأساسي هو الحفاظ على الاستقرار وديمومة الحياة بهذه المناطق. من هذا المنطلق وكباحثين نتساءل عن أهم البرامج والاستراتيجيات التي قامت بها الدولة في سبيل ضمان استمرار واستدامة المناطق الواحية؟

### **1. الواحات المغربية في ظل الميثاق الوطني للبيئة**

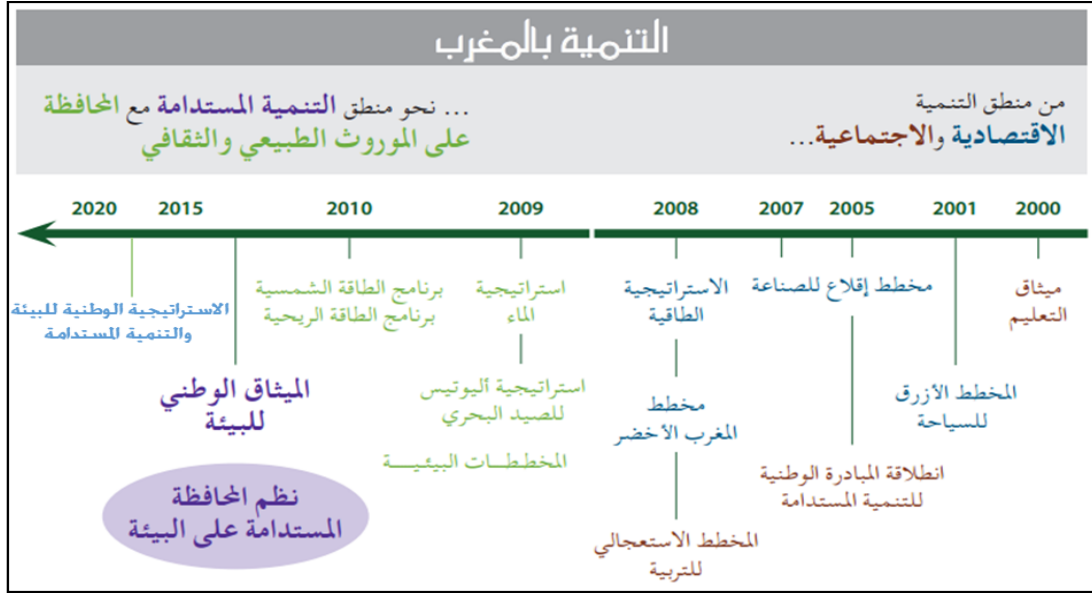
جاء مشروع الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة، في ظرف يتسم بإعطاء انطلاقة وتنفيذ لمجموعة من الأوراش تهم الميادين السوسيواقتصادية والبيئية بالأساس، حيث أريد لهذا المشروع أن يلعب دور المحرك لنظام الحماية البيئية المستدامة للبيئة، والذي يهدف إلى تحسين عملية ادماج البعد البيئي في السياسات والبرامج العامة والخاصة، مع تحقيق التنمية المستدامة.<sup>148</sup>

<sup>147</sup> المجلس الوطني للبيئة، 2011، تقرير عن تفعيل الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة، ص. 06

<sup>148</sup> المجلس الوطني للبيئة، 2011، نفس المرجع، ص. 06

ففي هذا الإطار، شكل هذا الميثاق مرجعية أساسية للسياسات العامة، ولجل المشاريع والبرامج البيئية المزمع إنجازها على المستوى الوطني، وتبين الكرونولوجيا الزمنية أدناه تطور الرؤى الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بالمغرب عامة، نحو تحقيق التنمية المستدامة من خلال رسم لأهم المحطات الاستراتيجية:

شكل 10: خط كرونولوجي لمنطق التنمية بالمغرب



المصدر: تقرير عن تفعيل الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة، ص. 06

انتقل مسلسل التنمية بالمغرب من منطق يعطي كامل الصلاحية والأهمية للقطاعين الاقتصادي والاجتماعي، إلى منطق يأخذ البيئة بعين الاعتبار في معظم الاستراتيجيات التنموية. في هذا السياق وبمناسبة عيد العرش لسنة 2010، دعا صاحب الجلالة الملك محمد السادس الحكومة المغربية إلى إعطاء مضمون للتوجيهات الكبرى المنبثقة عن الحوار والمشاورات الموسعة حول الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة، وذلك في إطار مخطط عمل مندمج يتضمن أهدافا محددة وقابلة للتحقيق في جميع القطاعات وبالموازاة مع ذلك حث الحكومة على إضفاء الطابع الرسمي على هذا المخطط في قانون-إطار والذي يجب أن يشكل مرجعا للسياسات العمومية للبلاد في هذا المجال. ولهذا الغرض أجريت دراسة من أجل التركيز على الأنشطة التي يجب القيام بها من أجل بلورة هذا الميثاق، حيث مكنت هذه الدراسة من إظهار أن أجراً الميثاق سيتحقق عبر محورين أساسيين وهما:<sup>149</sup>

- الأول، تنظيمي ومؤسستي ويتم من خلال سن قانون – إطار للبيئة والتنمية المستدامة ليكون إطارا مرجعيا لكل السياسات الوطنية في هذا المجال.

<sup>149</sup> <http://www.environnement.gov.ma/ar/strategies-programmes-ar> 15/06/2021 21h04min

- الثاني، تقني يتم عبر ثلاث مراحل كبرى تكون أساس النظام المستدام لحماية البيئة وهي :
  - متابعة التأهيل البيئي من خلال تسريع وثيرة الإنجازات المرتبطة بالبرامج البيئية.
  - إعداد الإستراتيجية الوطنية للبيئة وما يجب أن تفرزه من برامج للمحافظة على النظم البيئية بكل مكوناتها ومواجهة كل أشكال التلوث .
  - إنجاز الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة بكل أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بتشاور مع كل الشركاء المعنيين.

إن التوجهات والأهداف العامة التي تضمنها الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة تحظى بأهمية، الأمر الذي سيساهم في تقوية حضور البعد البيئي داخل السياسات العمومية، في هذا الإطار بادرت الجهات الوصية على بلورة رؤية استراتيجية وطنية للتنمية المستدامة سنة 2016، موجهة من طرف هذا الميثاق، حيث حاولت أن تولي أهمية كبرى لرهانات أساسية شكلت العمود الرئيسي لهذه الاستراتيجية التي أعادت الاعتبار للمجالات الهشة خاصة الواحية منها، باعتبارها جزء لا يتجزأ من التراب الوطني الذي تستهدفه البرامج البيئية.

## 2. الواحات في سياق الرؤية الاستراتيجية للتنمية المستدامة 2030

تعتبر الرؤية الاستراتيجية للتنمية المستدامة بمثابة آلية لرفع التحديات البيئية للقرن 21، من خلال التركيز على التنمية المستدامة كمفهوم ومشروع وطني ونموذج تنموي، يندرج ضمن سلسلة من التوجهات العامة والسياسات العمومية التي بلورتها الدولة، وتحتوي هذه الاستراتيجية على ثلة من الرهانات، التي تعطي الأولوية للتنمية المستدامة والحفاظ على النظم البيئية، بعناصرها المتعددة، وهي رهانات كبرى تنطوي حول 07 رهانات رئيسية نستعرضها كما توضح الخطاطة التالية:

### الخطاطة 10: الرهانات الأساسية الكبرى للميثاق الوطني للبيئة



المصدر: خلاصة تركيبية لأهداف الرؤية الاستراتيجية للتنمية المستدامة 2030

بخصوص الرهان الخامس تم التأكيد في ملخص هذه الرؤية خاصة في المحور الاستراتيجي الثاني من هذا الرهان الذي يسعى إلى إعطاء أهمية للمجالات الهشة خاصة الواحية منها، على ضرورة الحفاظ وتأمين الواحات من خلال:

- تعزيز برامج التكيف مع التغيرات المناخية في الواحات.
- تكييف التقنيات الزراعية مع خصوصيات الواحة.
- الإسراع في تنفيذ البرنامج الوطني للتطهير بالمجال القروي (PNAR)
- تشجيع الأنشطة الحرفية في الواحات.
- تطوير وتشجيع السياحة البيئية الواحية.

تبين هذه الإجراءات اهتمام الدولة بالمجالات الواحية، ويتجلى ذلك في برمجة محور خاص بهذه المجالات، وهذا انعكاس لإرادة حقيقية للدولة في النهوض بالواحات كمجالات هشة وعطوبية تعاني من استفحال العديد من الاختلالات البيئية، غير أن كسب هذا الرهان رهين بالأجراة الفعلية للتوجهات وللأسس التي جاءت بها الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة المحتمل تحقيقها في أفق 2030.

### 3. المشروع الوطني لانقاذ واعداد الواحات ضمن استراتيجيات الدولة لحماية المجال البيئي الواحي

وضحت الدراسة حول "تهيئة وتنمية الواحات" التي قامت بها مديرية اعداد التراب الوطني بين 2002 و2004، أهم الاختلالات التي تعرفها المناطق الواحة، خاصة منها الاختلالات البيئية

والسوسيواقتصادية، (مشكل تفاقم ندرة الموارد المائية، هشاشة القطاع الفلاحي، النمو الديموغرافي السريع...)، لقد تم ادراج هذه المقترحات في الإطار الأول المتعلق بتشخيص مشاكل المجال الواحي، على أساسه اقترح المشروع عدة اختيارات لتهيئة وتنمية المجال الواحي، نذكر منها:150

- العمل على تجاوز مشكل ندرة الموارد المائية.
- اصلاح الوضع الفلاحي.
- الحد من الضغط الديموغرافي.
- تثمين الموارد البشرية.
- تأهيل الاقتصاد الواحي.
- احداث المجلس الأعلى للوحدات توكل إليه مهمة ضبط الاختيارات، واتخاذ القرارات والتوجهات الكبرى في مجال تنمية الواحات.
- إثارة مسؤولية الدولة في مجال تدبير الموارد المائية.

تعتبر المقترحات التي قدمها المشروع الوطني لانقاذ الواحات ذات أهمية أساسية واستراتيجية، فيما يتعلق بتأهيل المجال الواحي لكنها تبقى رهينة لسؤال التنزيل والتطبيق، إذ ستقاس درجة فعالية المشروع بمدى تفعيل الأهداف التي يروم إلى تحقيقها، ومن بين أهم الرهانات التي تطرح في مسار أجراة اختيارات المشروع الوطني لإنقاذ الواحات ما يرتبط بمقاربة الإلتقائية بين المشاريع والمخططات التي تسعى إلى تنمية المجال البيئي بشكل عام. في ضوء تعدد المخططات والفاعلين المتدخلين في مجال حماية البيئة، كما يمكن أن يطرح مشكل التمويل باعتبار الاختيارات والبرامج التي تضمنها المشروع، تتطلب إمكانيات مالية هامة.

#### 4. السياسة الوطنية لمحاربة الاختلالات البيئية والتغيرات المناخية في الواحات المغربية

يسعى المغرب إزاء نتائج التغير المناخي، للحفاظ على ترابه وحضارته بالصورة الأكثر ملائمة، عبر التصدي بفعالية لأوجه الهشاشة الذي يعترض مجاله الطبيعي ولاستباق سياسة التكيف مع التغيرات المناخية، لأبد من تسخير إمكانيات الفاعلين الاقتصاديين والاجتماعيين والبيئيين، لمواجهة أوجه الهشاشة خاصة في المجالات الواحية. ومن أجل انجاز هذه السياسة المناخية، اعترم المغرب إجراء جرد احتياجاته من التمويل، وتعزيز قدراته من جهة ثانية، وبفضل المخطط الوطني للاحتراز المناخي يكون المغرب قد

<sup>150</sup> صلاح الدين كرزاي، 2020، الدولة والمجال البيئي: أية فعالية للسياسات العمومية البيئية الموجهة لحماية الواحات، ص. 03-04

أرسى نظاما لتتبع هذه السياسة التي ستمكنه من تحقيق التقدم الملموس في توفير الضمانات للمانحين الدوليين بناء على حكمة جيدة في هذا السياق.<sup>151</sup>

تجدر الإشارة إلى أن الحكومة والسلطات العمومية ليست الوحيدة التي يتعين عليها اتخاذ مبادرات تستهدف محاربة آثار التغير المناخي، بل على كل الأطراف المعنية أن تتخبط في هذا المسلسل، وخاصة المنظمات غير الحكومية والقطاع الخاص، ضمن عملية تعبئة شاملة، من أجل إقرار نموذج جديد في مجال الانتاج والاستهلاك المستدام. فرغم أن المغرب لا يصنف ضمن البلدان المسؤولة عن انبعاثات الغازات الدفيئة، لكنه يتأثر بعواقبها، مما يعطيه الحق على الأقل، على غرار الدول النامية التي تتأثر بتداعيات ممارسات الدول الملوثة، في تعويضات تُقتطع من المبالغ التي تؤديها الدول المسؤولة بالدرجة الأولى عن هذا الاحترار للوفاء بالتزاماتها، وذلك من أجل التكيف مع التغير المناخي. وفي هذا الصدد، فإن الالتزامات المنصوص عليها في الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن المناخ يجب أن تتطبق وتدفع الدول الأكثر تلويثا تعويضات إلى دول أقل منها مثل المغرب، من أجل تفادي التأثيرات السلبية للتغير المناخي على ظروفها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.<sup>152</sup>

إن السياسة الوطنية لمحاربة التغيرات البيئية عامة والمناخية خاصة، تقوم على أساس التكيف والتأقلم مع هذه التغيرات بل أكثر من ذلك تهدف إلى التخفيف منها رغم صعوبة اعتبار الوسط الواحي المغربي مجالا يساهم بشدة في الانبعاثات الغازية، بالمقارنة مع المجالات الصناعية الأخرى، وذلك من خلال وضع مجموعة من التدابير على شكل مشاريع وبرامج مستدامة بالواحات نذكر منها في هذا السياق:

- مشروع التكيف مع التغيرات المناخية من أجل واحات متأقلمة.
- برنامج واحات تافيلالت.
- برنامج واحة الجنوب.
- برنامج Délio
- الاستراتيجية الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة.

وعيا من الجهات الوصية على الوضعية البيئية وانعكاسات التغيرات المناخية المطروحة بالمجالات الواحية، عمل المغرب على وضع استراتيجية وخطة عمل لإنقاذ المنظومات الواحية، حيث تم تنفيذ ثلة من البرامج للحفاظ على النظم الايكولوجية بالواحات، بشراكة مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي PNUD خلال

<sup>151</sup> كتابة الدولة لدى وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة، قطاع البيئة 2009، المخطط الوطني لمكافحة الاحترار المناخي ص. 07  
<sup>152</sup> تقرير المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، 2015، إدماج مقتضيات التغيرات المناخية في السياسات العمومية، ص. 12

الفترة الممتدة بين 2006-2014 لتعزيز الجهود المبذولة في هذا السياق، والرامية إلى توجيه الرأي الوطني والمحلي نحو إدراج المجالات الواحية المغربية في عجلة التنمية المستدامة.

● - مشروع التكيف مع التغيرات المناخية من أجل واحات متأقلمة، يساهم مشروع التكيف مع التغيرات المناخية بالواحاحات في التدبير والتقليص من المخاطر التي يطرحها الاحترار المناخي على الأنظمة الإنتاجية الواحاحية بالمغرب، من خلال إدماج مقاربات للتكيف وتعزيز القدرات المحلية وفق مقاربة ترابية.

● - برنامج واحات تافيلالت POT إن برنامج واحات تافيلالت جاء كاستجابة واقعية لإشكالية التكيف مع التغيرات المناخية بمناطق الواحاحات التي أصبحت رهان الالفية الثالثة الذي يتعين تحقيقه خاصة بمناطق تشهد تفاعلا متبادلا بين الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية. تحت قيادة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ويهتم هذا البرنامج بالواحاحات في منطقة تافيلالت، مما يجعل منه برنامجا قطاعيا، لكن يتعين أن يتم توسيعه على باقي المجالات المغربية، ولا سيما الجبلية كما جاء على لسان ممثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بالمغرب سنة 2015.

● - برنامج واحة الجنوب الذي يشترك في قيادته برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ووكالة الجنوب. ويتعلق بمنطقة آسا وواحاحات طاطا، انطلق البرنامج سنة 2006 حظيت المجالات المعنية بحوال 1000 مشروع، بغلاف مالي فاق في مجمله 25 مليار سنتيم.<sup>153</sup>

● - برنامج Délio (التنمية المحلية المندمجة بالمناطق الشرقية) الذي يشترك في قيادته برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. ويهتم بالدرجة الاولى بالواحاحات التي تنتج اللوز.

تهدف هذه البرامج الموجهة للمجالات الواحية إلى عدة أهداف نلخصها في أهداف التنمية المستدامة التي تتقاسمها مجموعة من الأبعاد:

● الحفاظ على توازن الواحة واستمرار الحياة بالمجال الواحي، وحمايتها من الاختلالات وآثار التغيرات المناخية.

● تعزيز الحكم الرشيد وتقدير الدراية المحلية وبناء القدرات والهيكل المحلية.

● تطوير الأنشطة المدرة للدخل وخلق فرص العمل

● الحفاظ على الموارد الطبيعية، وتثمينها.

بالإضافة إلى ذلك، وكجزء من الخطة الوطنية لمكافحة الاحترار العالمي، أنشأت الدولة في إطار

سياستها العمومية، مشروع "التكيف مع تغير المناخ: نحو الواحاحات المرنة/PACC12" في عام 2009

بشراكة مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. الهدف منه هو "إدارة وتقليل المخاطر على النظم الإنتاجية بالواحات المغربية التي يشكلها تغير المناخ أهم مسبب لها، من خلال إدخال نهج طرق تكيف مبتكرة وبناء القدرات المحلية". وتغطي المناطق المستفيدة من المشروع أربعة أحواض أساسية هي: حوض زيز غريس وحوض كلميم طاطا ثم حوض درعة بما فيه حوض دادس.<sup>154</sup>

نفذت خطة المغرب الأخضر برنامجا طموحا لإعادة بناء بساتين النخيل، وبعد أن انخفض من 15 مليون إلى 4.8 مليون نخلة، ارتفع عدد نخيل التمر إلى 6.6 مليون نخلة، مع استهداف 8 ملايين نخلة في عام 2020، لاعتبار أشجار النخيل العمود الفقري لاقتصاد مناطق الواحات من حيث الدخل والوظائف.<sup>155</sup> فيما يتعلق بالحكمة والحاجة الملحة إلى إجراء تنمية متكاملة داخل مناطق الواحات، تم إنشاء الوكالة الوطنية لتطوير مناطق الواحات والأركان (ANDZOA) في فبراير 2010 تحت إشراف وزارة الفلاحة والصيد البحري طبقاً للظهير رقم 1-10-187 المؤرخ في 7 محرم 1432 (13 ديسمبر 2010) بإصدار القانون رقم 06-10 المؤرخ في 18 فبراير 2010، وتعمل هذه الوكالة على تطوير وتنفيذ مشاريع التنمية المتكاملة لمناطق الواحات والأركان بالتشاور مع جميع أصحاب المصلحة المحليين وفي انسجام تام مع الاستراتيجيات الوطنية والقطاعية. وتتمثل مهمتها الرئيسية في تعزيز التنمية الإقليمية في مجالات عملها من خلال الجمع بين جميع الجهات الفاعلة المحلية والمجتمعات المحلية والسلطات والمؤسسات والمجتمع المدني.

## 5. المجالات الواحية حسب النموذج التنموي الجديد

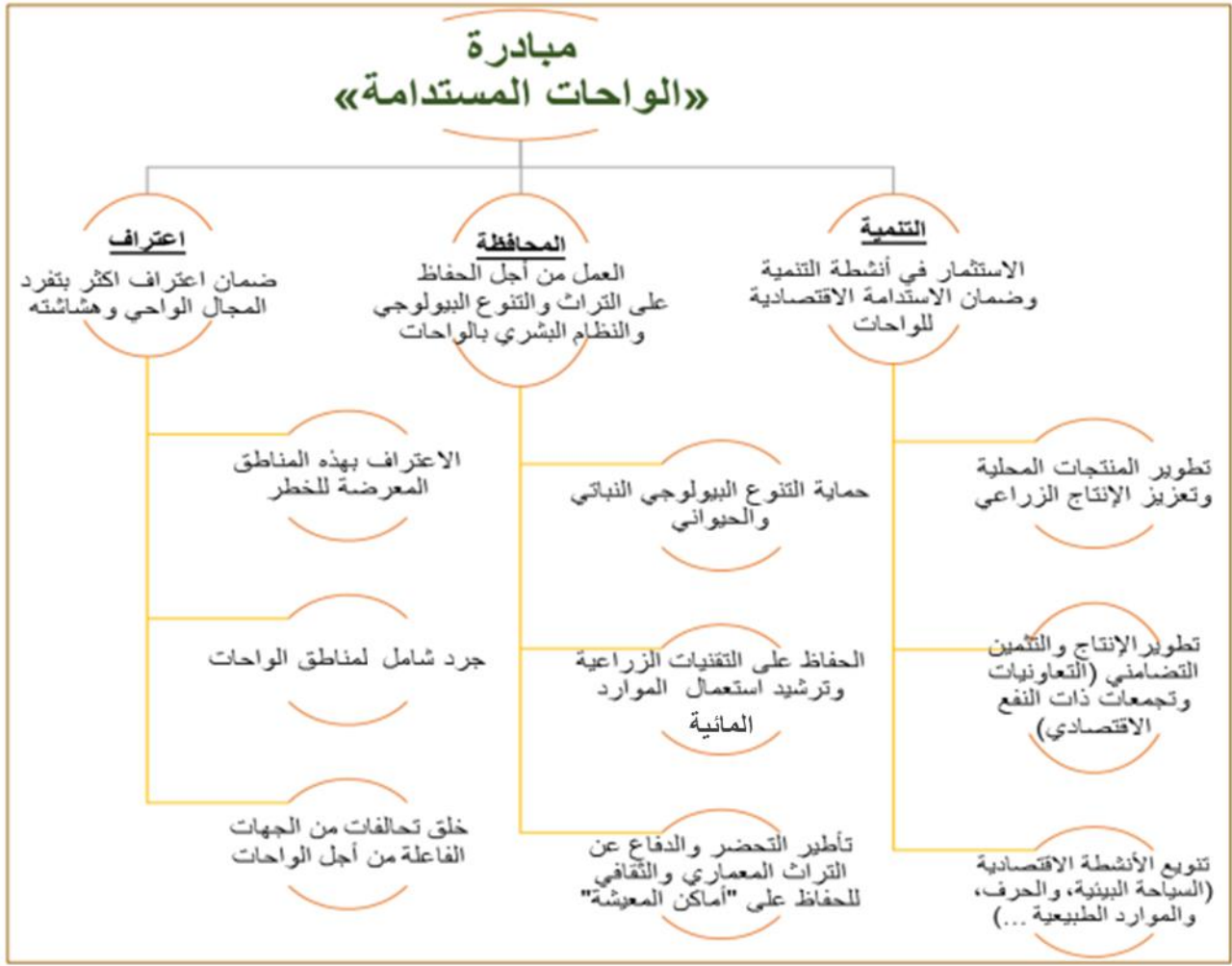
بعد الاطلاع على تقرير النموذج التنموي الجديد، تبين عدم إيراد كلمة واحة أو واحات في هذا التقرير، رغم كون لجنة النموذج تضم أطرا اهتمت في دراساتها الأكاديمية والعلمية على هذه المجالات الواحية، وتعني تماما المشاكل التي يتخبط فيها هذا التراب، مما يجعلنا نطرح سؤالا عن عدم ذكرها في التقرير، كبادرة لمحاولة وضع نموذج تنموي جديد لتنمية هذه المناطق الواحية، التي تستدعي تضافر الجهود لحمايتها من الزوال نظرا لما يعترها من اختلالات بيئية وتنامي حدة انعكاسات التغيرات المناخية بها، مما يزيد من هشاشة نظمها ومكوناتها الطبيعية وحتى البشرية، لكن في ظل هذا الإهمال ألا يمكن أن نقول بأن التوجهات والاختيارات الكبرى للسياسة العمومية في هذا الإطار ستكرس الأزمة والتحديات البيئية والمناخية التي تعاني منها الواحات ومازالت تعاني منها، بل يمكن اعتبارها تهديدا لاستدامتها مستقبلا.

<sup>154</sup> كتابة الدولة لدى وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة، قطاع البيئة 2009، المخطط الوطني لمكافحة الاحترار المناخي ص. 23  
<sup>155</sup> كتابة الدولة لدى وزارة الطاقة والمعادن والماء والبيئة، قطاع البيئة 2009، المخطط الوطني لمكافحة الاحترار المناخي ص. 88

## 6. مشروع "الواحة المستدامة" استراتيجية وطنية لحماية المنظومات البيئية الواحية

تعتبر مبادرة "الواحات المستدامة" فرصة لجميع الجهات الفاعلة المعنية والمهتمة بالمنظومات الواحية، لتوحيد الجهود والعمل معا على بناء رؤية مشتركة لحماية وإنعاش وتنمية هذه المناطق ذات التراث الطبيعي والاجتماعي والثقافي الغني. واعتبارا لكل الرهانات والتحديات والتهديدات وكذا أهداف التنمية المستدامة، أضحت هذه الرؤية ضرورة يجب إدماجها في تدبير المجال وإدارته البيئية على جميع المستويات<sup>156</sup>.

### الخطاطة 11: المحاور الاستراتيجية لمبادرة الواحات المستدامة



المصدر: وكالة تنمية مناطق الواحات والاركان، 2016، مبادرة الواحات لمستدامة، ص. 10

ومع ذلك، لا يكفي العمل الوطني والمحلي فقط، فالأمر يتطلب تعاوناً دولياً لإنقاذ الواحات. تأمل العديد من المنظمات والمؤسسات الدولية المعنية بالواحات إلى إيجاد إجابات وحلول ومساعدات، بمناسبة المؤتمر الثاني والعشرين للأطراف حول المناخ (COP22) في دجنبر 2016 النظم بالمغرب، حيث قدم

<sup>156</sup> وكالة تنمية مناطق الواحات والاركان، 2016، مبادرة الواحات لمستدامة، ص. 09

هذا الأخير 13 خطة عمل لحماية هذه النظم البيئية، بما في ذلك اقتراح مبادرة جديدة هي "الواحة المستدامة" التي تنقسم خطة طريقها إلى ثلاثة محاور استراتيجية للتدخل:

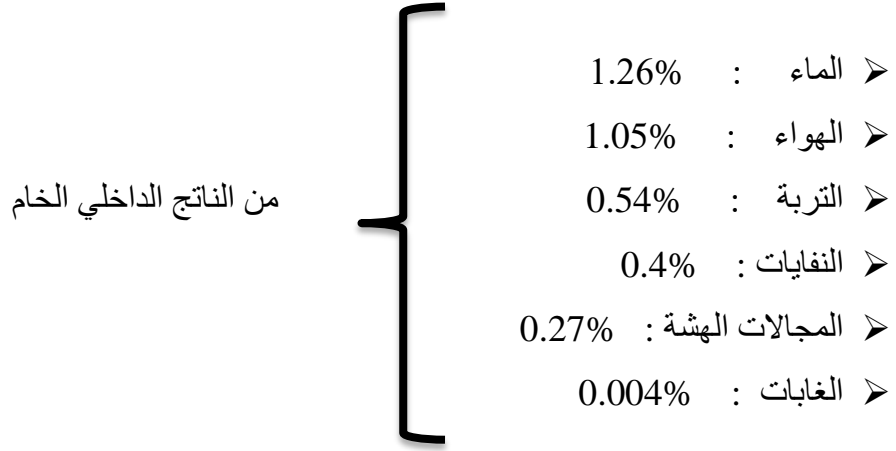
- التعرف على خصوصيات نظام الواحات، وقدراته الفريدة على الصمود في وجه تغير المناخ، وسيتطلب هذا الأمر الاعتراف أولاً بإجراء إحصاء شامل لمناطق الواحات من خلال رسم خرائط دقيقة لمختلف مكونات الواحة.
- تنفيذ إجراءات منسقة للحفاظ على التنوع البيولوجي النباتي والحيواني، والاستغلال الأمثل لموارد المياه، ناهيك عن الإشراف على التحضر والدفاع عن التراث المعماري والثقافي للحفاظ على النظام البيئي والرأس المال البشري لهذه الأوساط البيئية في المغرب.
- تطوير إمكاناتها الطبيعية في نهج التنمية المستدامة الذي يدمج الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية (تطوير المنتجات المحلية، السياحة البيئية، الحرف اليدوية، التعاونيات ومجموعات ذات النفع الاقتصادي في رسم خطة تنمية هذه المناطق

لتحقيق أهداف الواحات المستدامة لابد مما يلي:

- حشد جهود الدول المعنية والمهددة بتدهور المجالات الواحية
- تأسيس وتفعيل نظم الإنذار فيما يتعلق ب: الجفاف، الحرائق، الفيضانات، غزو الجراد، تفشي الآفات الأخرى وانتشار الأمراض (البيوض مثلاً).
- تشكيل تحالف من الدول والمنظمات المعنية بقضية وتنشيط الواحات وتوعيتهم بالحلول الممكنة لهذه النظم البيئية.
- إنشاء هيئات ومنظمات للمناصرة المشتركة لصالح الواحات.
- إنشاء صندوق تموله الدول والمنظمات المعنية وصناديق المناخ التي تهدف إلى النهوض بالمجالات الواحية من خلال معالجة مختلف الإشكاليات التي تساهم في تدهور وحساسية هذه المجالات العطوبة.

تستند المبادرة (الواحة المستدامة) على المادة 7 من اتفاقية باريس، التي تحدد الحاجة إلى حماية النظم البيئية الأكثر ضعفاً في المناطق الواحية، التي تغطي 30% من سطح الأرض (40% من مساحة أفريقيا)، بتعداد سكاني يبلغ 2 مليار نسمة (28% من سكان العالم). وباعتبار تكلفة التدهور البيئي بالمغرب وصلت

سنة 2018 إلى حوالي 32.5 مليار دولار أي ما يعادل 3.52% من الناتج الداخلي الخام، ويمكن توزيع هذه النسبة قطاعيا على الشكل التالي:<sup>157</sup>



في الواقع، لا يمكن معالجة الظواهر الناتجة عن التغيرات المناخية إلا في إطار عابر للحدود. فمن الواضح أن بعض الإشكاليات التي تواجهها الواحات يمكن معالجتها محليا، لكن في هذه الحالة فإن النتائج ليست كاملة ومحدودة وأثارها سريعة المفعول في الأوساط الواحية الهشة في غالب الأحيان (الجفاف). لذلك يجب التأكيد على أن جميع أنواع الواحات عبر أنحاء العالم معرضة لخطر الاندثار وتدعو كافة القوى وذوي النيات الحسنة لحمايتها والحفاظ عليها.<sup>158</sup>

إن الهدف من وراء هذه المبادرة الاعتراف بالتهديد الذي يحوم حول الواحات، وهشاشتها وإحصاءها وتوصيفها واتخاذ الإجراءات اللازمة وتوفير جميع الأنشطة المادية واللامادية، بطريقة تشاركية وتضامنية للحفاظ على الواحات وضمان استدامتها. هذا على المستوى النظري والتخطيطي، أما على مستوى الأجراء والتنزيل فالمسألة تستدعي تضافر الجهود لتحقيق أكبر هدر ممكن من الأهداف المسطرة.

وأخيرا نستنتج، أن الاستراتيجية الوطنية للتكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية المطروحة بالمناطق الواحية تهدف إلى الأخذ بعين الاعتبار البعد البيئي في مجمل القطاعات المرتبطة بالواحة وتدعيم قياس الأداء البيئي وإدخال التقييم البيئي الاستراتيجي في السياسات والمخططات والبرامج على جميع المستويات، عبر ست مراحل يمكن تلخيصها في الآتي:

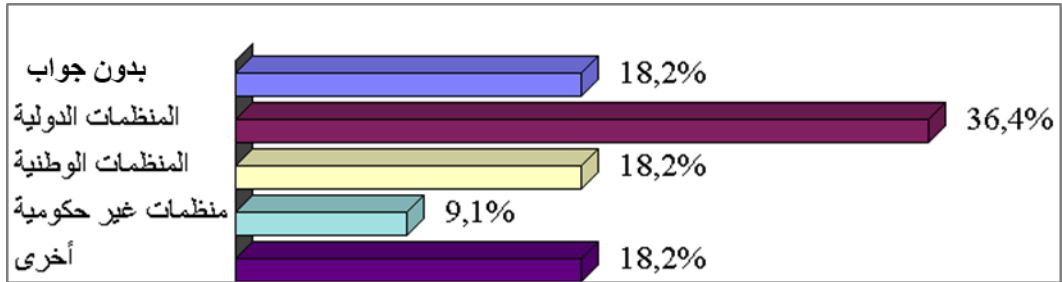
#### ✓ مذكرة توجيهية تحدد المقاربة المنهجية.

<sup>157</sup> كتابة الدولة لدى وزير الطاقة والمعادن والتنمية المستدامة المكلفة بالتنمية المستدامة، 2018، الحصيلة البيئية للمغرب 2018، ص.02  
<sup>158</sup> وكالة تنمية مناطق الواحات والاركان، 2016، مبادرة الواحات لمستدامة من أجل الاعتراف والمحافظة والتنمية التضامنية للواحات كنماذج للتكيف مع التغيرات المناخية، ص. 19

- ✓ ملخص حول لتأهيل البيئي الحالي.
- ✓ التشخيصات القطاعية.
- ✓ تحديد مخططات العمل.
- ✓ تحديد أشكال الإنجاز.
- ✓ تفعيل وتنزيل الاستراتيجية مع ضرورة وضع برنامج للتواصل بشأنها.

إن ما يميز كل هذه التدخلات أنها لم تقتصر فقط على ما هو وطني، وإنما نلمس بصمة تدخلات دولية في هذا السياق المرتبط بالواحات، الأمر الذي أكدته مجموعة من الفاعلين داخل المجال الواحي دادس، حيث صرح العديد منهم على تضافر تدخلات وطنية وأخرى دولية بتنسيق مع بعض الجهات المعنية بالواحات على المستوى الوطني، هذه الأخيرة تطرح عدة تساؤلات على التدخلات الوطنية خاصة عندما نجد 36% من الفاعلين المستجوبين يؤكدون على أن الجهات المتدخلة لحماية الواحة هي دولية أكثر منها وطنية (المبيان أسفله)، الأساسي أنها تدابير في سبيل العناية بالمجالات الواحية خاصة في ما يتعلق بحمايتها من انعكاسات التغيرات المناخية، والاختلالات البيئية المطروحة.

#### المبيان 77: الجهات المتدخلة في حماية الواحات ومواجهة التغيرات المناخية



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

خلاصة، إيماننا من الجهات المعنية على المستوى الوطني بحماية واستدامة الواحات، انخرط المغرب في مجموعة من التظاهرات البيئية وحاول سن مجموعة من البرامج التنموية المستدامة تهم مجالاته الهشة خاصة الواحية، فسارع إلى وضع ميثاق للبيئة كإطار مرجعي لكل السياسات البيئية في مختلف مجالاته الترايبية والهشة منها على وجه الخصوص، إلى جانب بلور مجموعة من البرامج التي تدخل في سياق الإدارة البيئية وتأخذ التنمية المستدامة في المجالات الواحية كأولوية من الأولويات، حيث أسفر على خلق مشروع "الواحة المستدامة" كاستراتيجية وطنية لحماية المنظومات البيئية الواحية، ثم المشروع الوطني لانقاذ وإعداد الواحات الذي جاء ضمن استراتيجيات الدولة لحماية المجال البيئي في المنظومات الواحية، بالإضافة إلى تخصيص حيز مهم لهذه المنظومات في الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة 2030. هذا وقد راهن المغرب في سياق انخراطه الدولي فيما يتعلق بالتغير المناخي وانعكاساته على

المجالات الواحية باعتبارها أكثر تأثرا من هذه التغير، حيث وضع سياسة وطنية لمحاربة التغيرات المناخية في مناطقه الواحية.

وعيا منا على أن هذا المبحث ليس لتقييم السياسات العمومية المغربية بالدرجة الأولى في المجالات الواحية، بل لمعرفة التوجهات والاختيارات الكبرى للدولة في هذا الإطار، ورغم أن المغرب قد أعطى تقييما لحصيلة وضعيته البيئية بشكل عام إلى حدود 2018، كما يوضح الشكل أسفله:



المصدر: تقرير الحصيلة البيئية للمغرب 2018 ص. 02

فإن الحاجة إلى تقييم برامج التنمية والإدارة البيئية المستدامة بالواحات تبقى ضرورة ملحة، لمعرفة الرهانات البيئية بهذه المناطق المغربية، قصد العمل على تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها المختلفة بها، وبالتالي الحفاظ على توازنها البيئي واستمرار الحياة بها.

وأخيرا، يمكن القول أن الدولة قامت بمجموعة من التدخلات التي ترمي إلى تحقيق التنمية المستدامة بمجالاتها الواحية، بمعنى الحفاظ على ما هو كائن وموجود، لكن ماذا أعدت في حالة وصلت الواحة إلى أزمة أو كارثة حقيقية في إحدى عناصرها الطبيعية كالماء مثلا، كعنصر ومهم يعرف تراجعها مهما بشهادة كل الإحصائيات التي وقفنا عندها في هذه الدراسة الأكاديمية، وما هي استراتيجية الدولة في هذا الصدد وهل لها بديل حقيقي وفعال في هذا السياق؟

## المبحث الثاني: استراتيجية الإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية، من الدرايات المحلية التقليدية إلى برامج التنمية المستدامة بواحة داس

نقصد بالإدارة البيئية المستدامة هنا كل الممارسات المستدامة، التي يمكن تطبيقها في مجموعة من الميادين خاصة في المنظومات البيئية الواحية المستهدفة من وراء هذه الدراسة عن طريق تدبير وإدارة مختلف مكونات وعناصر هذه المنظومات بطريقة تفيد الأجيال القادمة والحالية.

في سياق هذا البحث دائما نعلم أن المجالات الواحية عامة تعد من الأنظمة البيئية الهشة التي تستدعي ضرورة التدخل لحمايتها من الاختلالات البيئية التي تزيد حداثها بفعل التغير المناخي، أما على مستوى الواحة المدروسة فهي الأخرى في حاجة لبلورة استراتيجية خاصة لإدارة بيئية بها كرهان للحفاظ على استدامة هذه الواحة من جهة، وخلق آليات للتكيف مع انعكاسات التغيرات المناخية بهذه الواحة من جهة ثانية.

لمقاربة هذه الاستراتيجية سنحاول الوقوف من خلال هذا المبحث على الدرايات المحلية التقليدية التي تقوم بها الساكنة كتدابير لإدارة بيئتهم الواحية وفق امكانياتهم التقليدية المتاحة، وتعتبر بعض هذه التدخلات في الوقت نفسه بمثابة تدابير للتكيف مع انعكاسات التغيرات المناخية بواحة داس. لن نقتصر فقط على ابراز هذه الإجراءات التقليدية للتأقلم مع الوسط الواحي داس، وإنما سنوضح كذلك أهم التدخلات غير التقليدية التي تدخل في سياق برامج التنمية المستدامة التي يسهر عليها مجموعة من الفاعلين المحليين بالمنطقة (مراكز الاستثمار الفلاحي، الجماعات الترابية، المجتمع المدني...).

بناء على كل هذه الإجراءات والتدخلات التي تتأرجح بين الساكنة والفاعلين بواحة داس سنعمل على بلورة استراتيجية لإدارة البيئة بواحة داس، وهي استراتيجية ستتخذ بعدين: الأول يهتم الإدارة البيئية المستدامة بواحة داس حسب الاختلالات البيئية المطروحة، أما الثاني فيخص التكيف مع التغيرات المناخية بالمنطقة المدروسة.

حتى نستوفي جميع الشروط المنهجية في هذا العمل الأكاديمي لابد من الوقوف على نتائج الدراسة، عبر مناقشة الفرضيات التي طرحنا في بداية البحث، كما سنبين كذلك بعض النتائج العامة التي خلصنا إليها في هذا الموضوع.

### 1. الإدارة البيئية وتدابير التكيف مع التغيرات المناخية وفق الدرايات المحلية

يصعب أن ننسب الاختلالات البيئية والتغيرات المناخية بواحة داس إلى الوقت الراهن وهذا أمر محتوم، هذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن الساكنة بهذه الواحة كانت تتعامل مع وسطها الواحي وفق

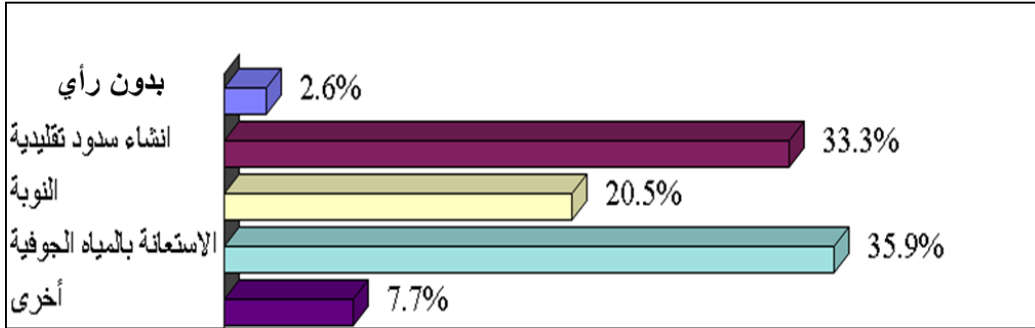
ما كانت تفرضه طبيعة هذه الاختلالات، ما يجعلها اليوم عبارة عن ممارسات تقليدية موروثة، اعتمد عليها سكان دادس للتكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية التي شهدتها هذه الواحة عبر التاريخ.

إن ما يميز كل هذه الممارسات أنها كانت ولا زال البعض منها يستخدم في التعامل مع الوسط الواحي سواء في القطاع الفلاحي أو في مجال تدبير الموارد المائية، كتدابير تقليدية تتكيف مع خصوصيات الواحة، فما هي إذن أهم هذه التدخلات التقليدية؟ التي تقوم بها الساكنة المحلية بالمنطقة كاستراتيجية تؤمن بها في إدارة بيئتها الواحية، يمكن توضيح هذه التدابير على مستويات عدة نذكر منا:

### 1.1 على مستوى تدبير الموارد المائية

تتميز الواحة بخبرة تاريخية غنية في تدبير الموارد المائية، فقد كان ضبط المياه من أولويات اهتمام الساكنة، ويمكن اعتبار واحة دادس تحديدا مجالا لطرح ومعالجة المسألة المائية في علاقتها بالمعطيات الطبيعية والبشرية باعتبار هذه المنطقة تشكل منظومة بيئية واحة ترتكز في توازنها الايكولوجي على عنصر الماء أولا والماء أخيرا، لذلك اعتمد السكان وسائل تقليدية في التكيف مع هذه الموارد المائية خاصة مع نذرتها كما يوضح المبيان الآتي:

#### المبيان 78: طرق التكيف مع ندرة الموارد المائية بالواحة



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

لقد أبدى سكان واحة دادس ببراعة في ابتكار تقنيات خاصة باستغلال المياه الجوفية ومياه واد دادس، حيث أقاموا السدود التلية لتحويل المياه الجارية إلى حقولهم، باعتماد أدوات ووسائل محلية وتقليدية (لاحظ الصورة أسفله)، وحفر أكثر من 900 بئر (مبيان 11 ص. 111)، كما قاموا بإعداد الخطارات (خطارة ميرنة) لإستخراج المياه الباطنية إلى السطح قصد الاستفادة منها في الاعمال اليومية بالواحة، ويعتبر نظام السواقي والخطارة من أقدم التقنيات المستعملة في مجال توجيه المياه والسقي داخل الواحة.



التقاط شخصي 2021

لقد سبق لأحد الجغرافيين (ياقوت الحمودي) أن أكد في كتابه "معجم البلدان"، على أن مستوى الفرشة المائية في الواحات ليس معطى طبيعي فحسب، بل هو نتاج اجتماعي كذلك، وبالتالي يمكن القول بأن ساكنة واحة دادس إذا قل اهتمامها بعنصر الماء من خلال تدبيره والحفاظ عليه فإن مستوى الإمكانيات المائية بالمنطقة ستعرف تراجعاً، مما سيهدد لا محالة استدامة هذه المنظومة.

من جهة أخرى تعتمد الساكنة بواحة دادس على مجموعة من التقنيات والطرق والأعراف التقليدية في التكيف مع ندرة الموارد المائية نذكر منها:

#### أ. النوبة:

هو نظام اجتماعي عريق في توزيع حصص الماء بشكل دوري بين المستفيدين كل حسب الحصص المائية المخولة له، ويجوز لصاحب حق الماء بيع نوبته أو كراءها بموجب اتفاق شفوي أو عقد كتابي، يحدد فيه صاحب الملك الثمن وتاريخ تدوين العقد.

تدبر الحقوق المكتسبة على الماء بواسطة قواعد مألوفة "النوبة" عند سكان الواحة، وتعد هذه القواعد أساسية من أجل ضمان استمرار تطبيق النظام التقليدي لتوزيع الماء، والذي يتأسس على مبادئ أساسية هي: ملكية الماء في العالية، الحق في الماء في إطار "جماعة" ثم الحق في الماء المرتبط بالأرض.<sup>159</sup> على غرار السدود التلية والخطارات وغيرها من التقنيات والممارسات التقليدية المعتمدة في تدبير الموارد المائية بالواحة من طرف الساكنة، نجد كذلك إنشاء مجموعة من السواقي التقليدية التي تتخلل واحة دادس، وهي تعبير حقيقي لشكل من أشكال التضامن الاجتماعي داخل الواحة. حيث نجد إما سواقي مشتركة بين ثلة من القبائل أو ساقية خاصة بقبيلة واحدة حسب الوضعية الطبوغرافية للمنطقة ومدى وفرة

<sup>159</sup> AAFIR M., 2006. Les Contraintes Hydrologiques de l'Aménagement du Bassin Versant du Dades: une Approche Géopolitique du Développement Durable. P. 187

الموارد المائية بواد دادس، علاقة بموضوع البحث تعتبر هذه السواقي خاصة التقليدية منها مصدرا أساسيا لعيش ونمو مجموعة من النباتات بضافها، بل أكثر من ذلك تعد المأوى الرئيسي لمجموعة من الكائنات البرمائية في فصل الصيف كالضفادع على سبيل المثال، التي نسجل فيها تراجعا ملحوظا نتيجة تعويض السواقي التقليدية بالعصرية (الاسمنتية)، حيث لا تسمح هذه الأخيرة بولوجها إلى الساقية، ناهيك عن عدم تسرب الماء منها، وبالتالي منع استفادة محيطها وتغذية بالماء، لذلك لم نعد نشاهد ذلك التنوع البيولوجي النباتي الذي تساهم الساقية التقليدية في تشكيله في ضفتيها.

#### ب. "تلاغنجا" عروس المطر عادة لطلب الغيث

تعتبر "تلاغنجا" أو عروس المطر، دمية مصنوعة من القصب على هيئة انسان، يتم تزيينها بلباس حتى تصبح كدمية (لاحظ الصورة أسفله)، فيتم الطواف بها من طرف الساكنة خاصة منهم النساء مع ترديد أدعية يستغيثون من خلالها للخروج من محنة الجفاف.

#### الصورة 22: "تلاغنجا" عروس المطر



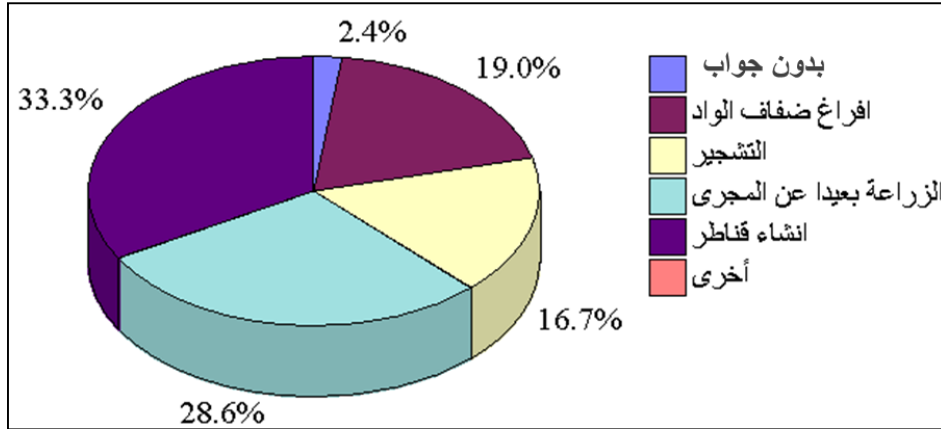
المصدر: <https://1.bp.blogspot.com/> 14h57min 11/07/2021

في القدم يتم ترديد أدعية يطلب الناس من خلالها "تلاغنجا" أن تمدهم بالمطر وأن تسقي حقولهم وبهائمهم، استمرت هذه العادة القديمة حتى بعد مجيء الإسلام، فبدأ الناس يرددون أدعية تطلب من الله الغيث، مع الاحتفاظ ببقية الطقوس المرافقة. وتنظم مسيرة أو موكب من النساء ليطوفوا بعروس المطر/تلاغنجا عبر أزقة الدواوير، فيتجهون بعد ذلك صوب الحقول لأكل الوليمة وممارسة بعض الطقوس تسمى محليا "إسكار"، مع مواصلة ترديد الادعية تارة وبعض المقاطع الموسيقية (أحيدوس) تارة أخرى، لقد تلاشت هذه الظاهرة في دواوير عدة بواحة دادس، مع ذلك هناك من يزال يحن إلى تنظيم مثل هذه الطقوس والاعتقاد ببركتها.

## 2.1 التكيف مع الفيضانات وفق الدرايات المحلية

تتردد الفيضانات بين الفينة والأخرى بواحة دادس، نتيجة استقبال المنطقة (خاصة عالية دادس) لكميات مهمة من التساقطات في ظرفية وجيزة، كما هو الحال للأيام الثلاثة: 20، 21، 22 شتنبر 2014 حيث استقبلت الواحة على مستوى محطة أيت موند أكثر من 110 ملمتر خلال هذه المدة القصيرة جدا، الامر الذي نتج عنه فيضانات خطيرة أفرزت مجموعة من النتائج السلبية على المجال الواحي دادس. يواكب سكان الواحة المخاطر التي تترتب عن الفيضانات بدادس، بمجموعة من التدخلات وفق امكانياتهم التقنية والمادية المتوفرة مما يجعلها تدخلات تقليدية بامتياز، وهي تدابير لم تكن وليدة هذه السنة (2014) وإنما هي استمرار لمجموعة من إجراءات التكيف التي ظلت تطبع خصوصيات الواحة كما هو موضح في المبيان أسفله:

المبيان 79: طرق تكيف الساكنة مع الفيضانات



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

غالبا ما تسارع ساكنة واحة دادس في فترات الفيضانات إلى اتخاذ مجموعة من التدابير، التي تعتبر تعبيرا عن التكيف مع انعكاسات التغيرات المناخية المتمثلة في هذه الظاهرة الطبيعية (الفيضانات)، لذلك تشكل عملية التشجير وسيلة لتثبيت التربة بصفاف الواد وبالتالي التخفيف من حدة قوة السيل وانعكاساته، بالإضافة إلى ذلك تعمل الساكنة على تحسيس السكان الذين يقطنون بالقرب من واد دادس بافراغها لخطورة الوضع، في نفس السياق للتقليل من الانعكاسات البشرية والاقتصادية للفيضانات بالواحة، يحاول الفلاح بدادس تفادي استغلال وزراعة حقوله الموجودة على جنبات الواد وتخصيصها لبعض الأشجار المثمرة وغيرها ذات القدرة على تثبيت التربة، كما يمكن اعتبار تشييد القناطر التقليدية باستخدام خشب الأشجار مظهرا من مظاهر التكيف مع الفيضانات، رغم أنها غالبا ما لا تستطيع الحفاظ على مقاومتها أمام قوة السيل أثناء حدوث الفيضان.

### الصورة 23: تثبيت جنبات الطرق المهددة بالانهيار



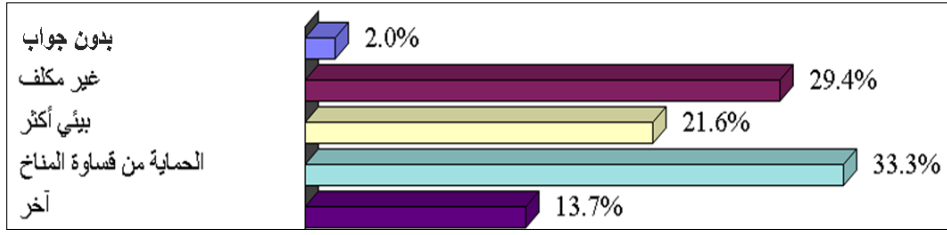
صورة شخصية 2020/12/01

من أشكال التكيف مع الفيضانات بواحة دادس كذلك تثبيت الطرق المهددة بالانهيار جراء قوة التساقطات، وباعتبار أزقة دواوير واحة دادس غير مبلطة بالإسمنت فهي هشّة، كثيرا ما تجرف مياه الامطار تربتها وتجعلها عارية وسريعة الانهيار، لذلك غالبا ما تلجأ الساكنة إلى محاولة حماية أزقتها وطرقها المهددة عن طريق ملء أكياس بلاستيكية بالحصى والحجارة ووضعها على البؤرة المهددة كما هو موضح في الصورة أعلاه.

### 3.1 إدارة السكن بواحة دادس

في سياق تكيف ساكنة واحة دادس مع التغيرات البيئية والمناخية المطروحة بالواحة، لعب نمط البناء دورا مهما في هذه العملية منذ بداية الاستقرار بدادس، حيث كان السكن قديما يتم باعتماد تقنيات ومواد تقليدية مستوحاة من المحيط البيئي للواحة، إذ لا تكاد أية بناية تخلو من استعمال هذه المواد المحلية نذكر منها على سبيل المثال: التربة، الخشب، القصب، التين... لعدة اعتبارات يأتي في طليعتها كونها مواد محلية غير مكلفة، غير أن قيمتها في عملية البناء لا تستقيم إلا باستحضار خبرة البناء الذي يعمل على نسج هذه المواد ثم استخدامها في عملية البناء بشكل تقليدي، وتسمى البيوت التي يتم تشييدها بفعل هذه المواد محليا بالمنازل الطينية.

### المبيان 80 : بعض مزايا السكن التقليدي بالواحة



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

الصورة 24: المنازل التقليدية بواحة دادس (ايت سدرات)



[www.facebookmgoun24](http://www.facebookmgoun24) 2020/12/05

إن هذا النمط من المنازل الذي يسود بواحة دادس يعتبر بمثابة نموذج معماري للتكيف مع طبيعة المناخ السائد، نظرا لكونه يحمي من قساوة الحرارة خلال فصل الصيف، كما يلعب دورا محوريا في الحفاظ على دفيئ المنزل في فصل الشتاء، وذلك بفعل المواد التقليدية التي أشرنا إليها سلفا والمستعملة في تشييدها، رغم ذلك هناك من يعتبر أن توفير هذه المواد يكون على حساب البيئة المحلية، لكن يمكن القول على أن هذا لا يؤثر بشكل كبير على الوضع البيئي للواحة.

إن ما يعاب على هذا النمط التقليدي في البناء أنه سكن غير مقاوم نسبيا أمام بعض الظواهر المناخية الاستثنائية خاصة التساقطات الغزيرة إذ سرعان ما تنتسرب مياه الأمطار إلى داخل المنزل فتشهد انهيارا كاملا، لذلك أصبح السكن الاسمنتي يعوض السكن التقليدي رغم أن هذا العصري منه لا يحافظ على التراث المعماري الموروث بالواحة ولا على ذلك المشهد الذي عرفت به الواحة منذ زمن طويل.

#### 4.1 دور المرأة الواحية في إدارة البيئة والتكيف مع التغيرات المناخية بدادس

شكلت المرأة الواحية رمزا للتكيف مع التغيرات البيئية والمناخية بواحة دادس، إذ لعبت دورا سوسيواقتصاديا وبيئيا مهما في تاريخ الواحة.<sup>160</sup> لقد ارتبط جزء كبير من الأنشطة اليومية للمرأة بالمجال

<sup>160</sup> M. Houzir, 2017, Femmes oasiennes et changement climatique au Maroc, P. 23

الفلاحي، حيث تعمل يوميا على توفير الكلاً لماشيتها، في هذا السياق وبطريقة غير مباشرة تقوم بمجموعة من الممارسات التي تخدم البيئية الواحية بدادس، خاصة عندما تعمل على إزالة بعض الأعشاب والنباتات المضرة بالمزروعات، التي تنهك التربة وقد تحدث حرائق في حالة جفافها، بالإضافة إلى تقليم بعض النباتات والأشجار حتى تستعيد حيويتها، أما في فترة الحرث فتعيل زوجها الفلاح، وأثناء الحصاد تسهر المرأة على إنجاح هذه العملية (صورة أسفله) دون الحاجة إلى استعمال الآلات العصرية، وبالتالي الحد ولو بنسب ضئيلة من الانبعاثات الغازية.

### الصورة 25: نشاط المرأة أثناء عملية الحصاد بدادس



التقاط شخصي 2021/06/06

إن دور المرأة في التكيف مع التغير المناخي بدادس لا يقتصر فقط على هذه التدخلات، وإنما تساهم كذلك في تدبير الموارد المائية بالمنطقة، من خلال اشرافها على عملية سقي حقولها، بل أكثر من ذلك هناك من النساء من تتقن هذه العملية أكثر من الرجل (إيطو احسين)\*، وتضبط عملية توزيعها بين السكان في إطار ما يسمى بالنوبة. بل أكثر من ذلك أصبحت المرأة الدادسية اليوم بإمكانها المشاركة في اتخاذ القرار إذ من حقها المشاركة في تمثيل منطقتها والعمل من أجل الحفاظ على استدامتها واحتها، سواء من خلال الانخراط في جمعيات المجتمع المدني أو فرض نفسها داخل المجالس الجماعية.

### 5.1 إدارة المجال الفلاحي ومظاهر تكيفه مع التغيرات البيئية

باستثناء الفلاحين الذين يتوفرون على أراضي فلاحية كبيرة وعلى إمكانيات مادية كافية، فإن جل الفلاحين يلجئون إلى استعمال وسائل تقليدية (الصورة أسفله) نظرا لصغر الحيازات الزراعية وضعف سمك التربة الذي يقف عائقا أمام استعمال المكننة، ناهيك عن الإمكانيات المادية التي تحول دون ذلك. رغم الاستعمال التقليدي لهذه الأدوات إلا أن هذا يعكس مدى تكيف الفلاحين بالمنطقة مع وسطهم، دون وعي

\* نموذج لامرأة واحة تبلغ من العمر 76 سنة تقطن بدوار أزلاك قلعة مكونة وتسهر على تنظيم عملية السقي بالمنطقة.

منهم تماما بهذا الامر بحكم بحثهم المستمر في تطوير هذه الوسائل واستعمال أدوات أكثر تطورا، ولو داخل مشاراتهم الصغيرة.

### الصورة 26: الآلات التقليدية المستعملة في الفلاحة بالمنطقة



التقاط شخصي 2014

للمزيد من المعلومات حول هذه الأدوات التي لعبت دورا مهما في الحفاظ على خصوصيات الفلاحة بالمنطقة وعبرها الحفاظ على المنظومة البيئية لواحة دادس، نستعرض في الجدول أسفله احصائيات حول الأدوات التقليدية وحتى العصرية المستعملة في الفلاحة بالمنطقة.

### الجدول 27: أهم الآلات المستعملة في القطاع الفلاحي بواحة دادس

المحرات الحديدي	المحرات بالصحن	المحرات بالسكة	الات الدرس	الجرارات	الجماعة
150	1	1	2	2	قلعة مكونة
350	9	3	9	9	ايت سدرات السهل الشرقية
450	10	4	10	10	ايت سدرات السهل الغربية
250	4	2	4	4	بومالن دادس
500	6	4	6	6	سوق الخميس
300	3	1	3	3	ايت بول
2000	34	15	34	34	المجموع

المصدر: مركز الاستثمار الفلاحي بقلعة مكونة وبومالن دادس 2016

تستعمل هذه التقنيات والأدوات الفلاحية في تدبير الزراعة بواحة دادس، إذ يتم استخدامها في زراعة مساحة متوسطة إلى ضعيفة لدواعي عدة لعبت فيها طبيعة طبوغرافية المجال الدور الكبير، حيث تبلغ المساحة الصالحة للزراعة حوالي 5130 هكتار كما يوضح الجدول أسفله:

الجدول 28: مساحة الأراضي الصالحة للزراعة بواحة دادس

المساحة الصالحة للزراعة	المساحة الإجمالية	الجماعة
746	1200,0	قلعة مكونة
950	3600,0	الشرقية
1250	3870,0	الغربية
440	2640,0	بومالين دادس
1534	7450,0	سوق الخميس
210	1080,0	ايت يول
5130	29560,0	المجموع

المصدر: مركز الاستثمار الفلاحي قلعة مكونة وبومالين دادس 2016

إن طبيعة الوسط المزروع داخل الواحة دفع بالفلاح إلى استعمال المحراث التقليدي رغم كونه بطيئاً ومتعباً عوض الجرار الذي يؤدي إلى إفساد الشكل الهندسي للحيازة بالإضافة إلى إحداث أضرار بالمشاريع المجاورة، كما ينتج عن ذلك التربة مما لا يساعد على نمو النباتات أو يعرقل عملية نمو المزروعات بشكل طبيعي وسليم، بغض النظر عن المشاكل الاجتماعية المترتبة عن خرق حدود الحقل.

أما بالنسبة للزراعة بالفلاح بدادس كان دائما يحاول أن يعيد الاعتبار لتراجه أمام التحديات البيئية والمناخية التي يعرفها، من خلال ابتكار تقنيات للتكيف مع طبيعة وسطه الواحي، خاصة على مستوى الزراعة حيث كان وفيها لاحترام طبيعة ونوعية المزروعات والمغروسات كذلك التي تتكيف مع خصائص واحتمهم، من خلال انتقاء تلك التي لا تستهلك كميات كبيرة من الماء بالإضافة إلى كونها غير مكلفة بحكم وضعيتهم المادية.

لكن ما يعاب عن الفلاحة بالمنطقة أنها تنحصر في بعض المزروعات كالحبوب وخاصة القمح الذي يحضى بإقبال جل السكان، لأنه الأكثر تكيفا مع الخصائص الطبيعية ولاسيما أنه يتميز بمقاومته للجفاف بالمقارنة مع المزروعات الأخرى. كما أن فترة إنباته قصيرة شأنه في ذلك شأن الشعير الذي يخصص لعلف الماشية وبعده تأتي الذرة التي تعرف توسعا مهما، فهي منتج صيفي يزرع بعد حصاد القمح والشعير، إلى جانب هذه الحبوب نجد بعض المزروعات العلفية كالبرسيم وبعض الخضروات الكرنب والفلفل والبطاطس بالإضافة إلى الفول واللفت والبقدونس وغيرها من الخضروات...، التي يلجأ إليها السكان كثيرا لخصوبة التربة ناهيك عن تلبية حاجياتهم الغذائية، وهناك من العائلات من تحقق اكتفائها الذاتي من الخضروات بهذه العملية.

## 6.1 القوانين العرفية للرعي: شكل من اشكال الإدارة البيئية والتكيف مع التغيرات المناخية بالمنطقة

عملت الأعراف لما كانت تمليه الظروف الايكولوجية بشكل عام على الحد من أشكال تدهور البيئية الواحية لحساسيتها، خاصة في المراعي التي تشهد تدفقا للماشية، فالجفاف يزيد من هشاشتها والافراط في الرعي يؤدي إلى تقادم عوامل التدهور في ما يتعلق بالتنوع النباتي، غير أن محاولة رد الاعتبار من طرف الساكنة لقطاع الرعي والعمل على تقنيته بالاعتماد على الأعراف المحلية، ساهم بشكل كبير في تنظيم الرعي بدادس والتقليل من الأضرار البيئية الناتجة عنه، فلتخفيف الضغط على المراعي التي تبلغ مساحتها حوالي 17035 هكتار، تم الاتفاق على تخصيص المراعي الموجودة بالسفوح الجنوبية للأطلس الكبير على مستوى واحة دادس للرعي في فصل الربيع والصيف، بينما السفوح الشمالية للأطلس الصغير تقي بهذا الغرض خلال فصل الشتاء والخريف. لقد سنت الأعراف قوانين صارمة بتعيين المجالات التي يجب أن يرتادها الرعاة حسب ما هو متفق عليه، فمنعت عليهم مثلا: المقابر ووسط الواحة بالإضافة إلى أماكن جمع المحاصيل الزراعية...

الجدول 29: مساحة المراعي بواحة دادس

المراعي (هـ)	المساحة الإجمالية (هـ)	الجماعة
863,0	1200,0	قلعة مكونة
2300,0	3600,0	الشرقية
2150,0	3870,0	الغربية
1650,0	2640,0	بومالن دادس
5443,0	7450,0	سوق الخميس
1629,0	1080,0	ايت يول
17035,0	29560,0	المجموع

المصدر: مركز الاستثمار الفلاحي قلعة مكونة وبومالن دادس 2016

يتجلى الهدف من هذه الأعراف في المحافظة على البيئة الطبيعية بالواحة والعمل على الحفاظ على التنوع البيولوجي خاصة النباتي منه، لذلك يجب على الساكنة عامة والرعاة على وجه التحديد أن يتمكنوا من معرفة عامة في علم النبات حتى يكونوا من أهل الحرفة ليعوا صعوبات تجدد بعض الأنواع النباتية التي انقرضت بالمنطقة ولم يعد لها أثرا في المراعي اليوم.

تعتبر التدابير التي وقفنها عندها إلى حدود الآن، بمثابة إجراءات تقوم بها الساكنة للحفاظ على توازن بيئتهم الواحية أولاً ثم للتكيف مع التغيرات المناخية بالمنطقة، ما يميزها أنها تقليدية بامتياز رغم نجاعتها النسبية إلا أنها تحافظ على خصوصيات البيئة الواحية بدادس، لكن مع التحولات والتطور الذي أصبحت تعرفه المجالات الواحية في مسارها التنموي، بفعل تضافر جهود تدخلات مجموعة من الفاعلين والجهات الوصية، أضحت الواحة تستفيد من برامج تنموية مستدامة تراهن على إدارة البيئة المحلية وفق خصوصياتها الموروثة والمعروفة، ومنها ما يهدف إلى إدراج الواحة ضمن مسلسل التكيف مع التغيرات المناخية. فما هي إذن برامج التنمية المستدامة التي استفادت منها الواحة المدروسة لإدارة بيئتها بشكل جيد وللتكيف مع التغيرات المناخية؟

## 2. الإدارة البيئية وتدابير التكيف مع التغيرات المناخية وفق برامج التنمية المستدامة

لتدارك الأخطار الناتجة عن التغيرات البيئية والمناخية بالواحة، وفي سبيل التأقلم مع الوسط البيئي الواحي والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس، عملت الجهات المعنية بالمنطقة المدروسة (جماعات ترابية، مراكز الاستثمار الفلاحي، جمعيات المجتمع المدني وغيرها...)، على الانخراط في برامج تنموية تأخذ الاستدامة في تدخلاتها بعين الاعتبار مع مراعاة الخصوصيات البيئية والمشاكل التي تتخبط فيها الواحة، وذلك بموازاة التدخلات التقليدية التي تقوم بها الساكنة المحلي بواحة دادس كم أسرنا سلفاً.

إذا كان المبحث الأول من هذا الفصل يتحدث عن تدخلات الفاعلين على المستوى الوطني، فما هي الإجراءات والتدابير التي يسهر المتدخلين المحليين على تنزيلها، والتي تدخل في نطاق برامج التنمية المستدامة بواحة دادس كرهان للتكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية؟

### 1.2 الجماعات الترابية والإدارة المستدامة بواحة دادس

مما لا شك فيه أن للجماعات الترابية بواحة دادس تدابير جمة، كانت مقررة ضمن برنامج عملها، ولعل أهم هذه التدخلات تلك التي تهتم بالمجال البيئي والمناخي بالواحة، وسنركز في هذا السياق على نماذج من البرامج المستدامة التي تم فعلاً تطبيقها وتنزيلها من قبيل:

#### أ. انشاء محطات للتطهير السائل وجه من أوجه الإدارة البيئية

يعد الصرف الصحي من أهم الاختلالات البيئية التي وقفنا عندها سابقاً، وبالرجوع إلى فصل التشخيص نجد أن واحة دادس كانت تعتمد على الابار التقليدية في صرفها الصحي، ومازالت دواوير هذه الواحة تعتمد على نفس الطريقة باستثناء مراكزها الواحة نخص بالذكر كل من قلعة مكونة وبومالن دادس.

## الصورة 27: لمحطة التطهير بقلعة مكونة



التقاط شخصي 2019

سارعت الجماعة الترابية لقلعة مكونة لى انشاء محطة للتطهير السائل، وشكل هذا المشروع مفخرة لسكان قلعة مكونة وحلما للتغيير الذي راودهم طيلة أيام تشييده، كحل لجزء من مشاكلهم البيئية، بعدما كانت مخلفاتهم تصرف في الطبيعة، لكن سرعان ما تحول هذا الحلم إلى إشكالية بيئية في حد ذاته مباشرة بعد شروع هذه المنشأة في العمل، حيث ترجمت مخلفاتها إلى كوارث بيئية أخرى، إذ أصبحت مصدرا لتلوث الهواء وظهور مجموعة من الامراض وبالتالي هجرة العديد من السكان على مستوى حي النهضة بقلعة مكونة، كما يعتبر هذا المشروع مصدرا لتلوث مياه واد دادس، بسبب صرف وتوجيه مخلفاته صوب أهم مجرى مائي بالمنطقة (واد دادس)، نفس الأمر يقع في محطة التطهير بيومالن دادس، فعوض أن يكون المشروع حلا بيئيا أصبح يكرس الأزمة وهذا تعبير عن ضعف التخطيط للمشاريع البيئية بالمنطقة.

لم يقتصر المتدخلين بالمنطقة على هكذا تدخلات فقط لإدارة بيئتهم المحلية، وإنما سارعوا في إنجاز مجموعة من المشاريع التي تخدم استدامة محيطهم البيئي.

### ب. تهيئة المسالك الطرقية ركيزة لتأهيل البنيات التحتية بالواحة

يعتبر تطوير البنية التحتية وجه من أوجه المحافظة على البيئة بواحة دادس، شريطة دراسة تأثيراتها البيئية على طبيعة هذا الوسط، من قبل القائمين على إنجاز مشاريع البنيات التحتية الرامية إلى التقليل من مستويات الضعف والهشاشة والتخفيف من آثار التغير المناخي، كما هو الحال لتشييد مجموعة من الطرق بالمنطقة (الصورة أسفله) لفك العزلة على بعض المناطق والولوج للمرافق العمومية، بالإضافة إلى محاولة حماية المسالك الطرقية من تأثيرات بعض الظواهر المناخية خاصة التساقطات الغزيرة التي تؤدي إلى تعرية تربتها وتحديث بها عدة أضرار سلبية.

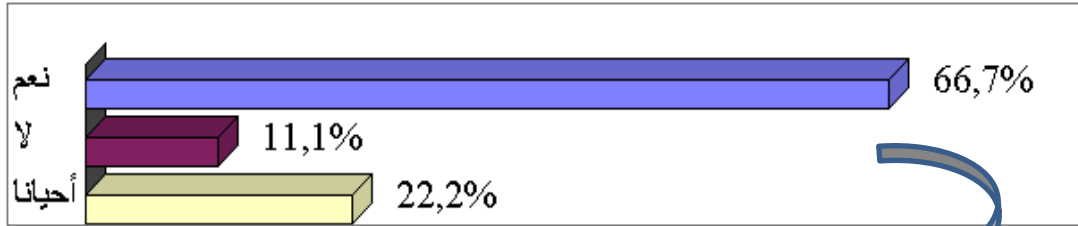


بغض النظر عن القناطر التقليدية التي تقوم الساكنة بإنشائها بين الفينة والأخرى، يعمل بعض الفاعلين بشراكة مع آخرين على المستوى الإقليمي والجهوي على بناء مجموعة من القناطر العصرية كقنطرة تصويت بجماعة ايت سدرات السهل الشرقية، وقنطرة أيت مهدي (الصورة اعلاه) بجماعة الخميس دادس، بتكلفة مالية وصلت إلى 11.6 مليون درهم بتعاون مع وزارة التجهيز والنقل. علاقة بموضوع البحث فقد كان الهدف من وراء إنشاء هذه المنشأة هو التخفيف من انعكاسات الفيضانات وخلق فرص لفك العزلة.

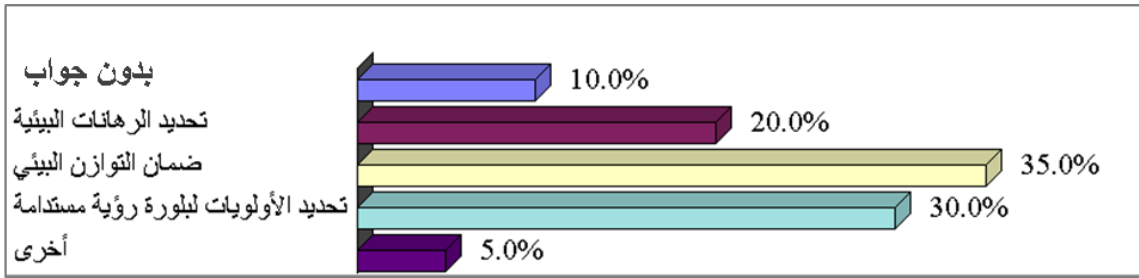
### ث. إدماج البعد البيئي في التدبير الترابي بواحة دادس

يترجم إدماج البعد البيئي في استراتيجيات وخطط التنمية المستدامة بأبعادها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، إلتزاما المغرب عامة بالتوجهات الكبرى للتنمية المستدامة،<sup>162</sup> من أكثر الحلول التي يناشد بها الباحثين الأكاديميين بواحة دادس في ما يتعلق بالإدارة البيئية، هو توعية الفاعلين المحليين وتحسيسهم بإدماج البعد البيئي في مختلف تدخلاتهم.

#### المبيان 81: مدى إدماج البعد البيئي في التدبير الترابي



#### المبيان 82: الهدف من إدماج البعد البيئي في



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

نستنتج من خلال نتائج المبيانين أعلاه أن الفاعلين المحليين بواحة دادس يدمجون البعد البيئي في سياساتهم التنموية نظريا اتجاه ترابهم، كرهان لضمان توازن منظومتهم البيئية. لكن عند مقارنة الواقع نجد أن نسبة أخذ هذا البعد بعين الاعتبار في تنزيل برامج التنمية تبقى نسبية ومحدودة، وبالتالي فالتنمية المستدامة التي تنتج بها هذه الجهات نجدها في كثير من مخططاتها عبارة عن حبر على ورق، وإن تم التركيز عليها في مرحلة التحضير للمخطط فإنها على مستوى التفعيل تشوبها نواقص بالمقارنة مع ما تم الاتفاق عليه في

<sup>162</sup> خليل العاللي، 2011، إدماج البعد البيئي في التخطيط المحلي لفائدة الجماعات المحلية ص. 05

مرحلة أولى هنا نستحضر نموذج لمشروع محطة التطهير السائل بمراكز واحة دادس قلعة مكونة وبومالن دادس الذي انتهى به الأمر إلى صرف مخلفاته في واد دادس مما زاد من حدة المشكل عوض حله، هذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن أغلب الفاعلين بالمنطقة مازالوا غير قادرين على إنجاز مشروع بيئي بمواصفاته اللازمة، لدواعي قانونية ومالية وتدبيرية...، مما يطرح علامات استفهام حول كيفية إدراج هؤلاء للبعد البيئي في برامجهم المستدامة بشكل صحيح وسليم، لذلك نقترح بعض السبل لتوعية الفاعلين بأهمية إدراج البعد في مخططاتهم:

**الجدول 30: سبل ادماج الفاعلين المحليين للبعد البيئي في برامجهم المستدامة**

المجالات	التدابير والأنشطة
القانونية	- تقوية الإطار التشريعي من خلال وضع قانون خاص بالواحة. - فرض عقوبات على ملوثي البيئة بتفعيل مبدأ الملوث يؤدي - دعم وتشجيع عمل الشرطة البيئية لزر المخالفين
التدبيرية	- انشاء وحدات فرز النفايات ولما لا إعادة تدويرها - توفير وسائل النقل النظيفة واعداد المجالات الخضراء
التقني والمالي	- دعم الإمكانيات البشرية وتطوير الوسائل التقنية - دعم الفاعلين التنمويين من خلال توفير وتسخير الإمكانيات المالية لإنجاز مشاريع المحافظة على البيئة الواحية
الشراكات والتحفيز	- تبني المقاربة التشاركية في عمليات الادارة البيئية، وخلق لجان دراسة التأثيرات البيئية للمشاريع المستدامة - اشراك مؤسسات البحث العلمي والباحثين المتخصصين في دراسة القضايا المتعلقة بالبيئة - تحفيز المقاولات التي تدمج البعد البيئي في مشاريعها (تخفيض نسبة الضرائب مثلا)
الاعلام والتواصل	- تقوية التواصل وبرامج التحسيس والتوعية - تسجيع التربية البيئية داخل المؤسسات التعليمية - حرص الفاعلين على تبادل المعلومة البيئية في إطار الاتقائية بين الفاعلين

المصدر: خلاصة تركيبية لبرامج الجماعات الترابية بواحة دادس

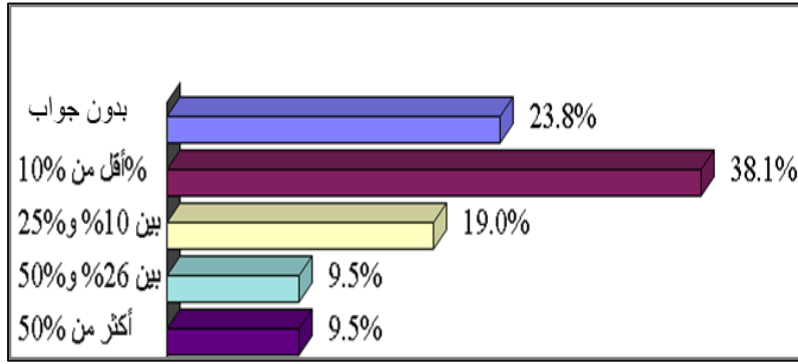
نستنتج مما سبق أن توعية الفاعلين بإدماج البعد البيئي في التدبير الترابي ليس عائقا، بل نكاد نجزم أن الفاعلين بالواحة يعون المشاكل البيئية التي يشهدها مجال تدخلهم ويدركون نسبيا أهمية إدماج البعد البيئي

في التخطيط الترابي لوسطهم الواحي، لكن الاشكال المطروح هو على مستوى تنزيل تلك التدابير البيئية، حيث غالبا ما يعجز الفاعلين على الوفاء بأجرتها فعليا.

### ج. الطاقة الشمسية بديل متجدد ومستدام

من الطاقات المتجددة التي حظيت باهتمام الفاعلين والسكان بواحة دادس، وأصبحت تعتمد عليها في العديد من أنشطتها، خاصة في ما يتعلق ببعض القضايا الجماعية كضخ مياه الابار (الصورة أسفله)، ذات الاستخدامات اليومية إما في توفير الماء الشروب والاستعمالات المنزلية، أو في توفير مياه سقي الضيعات الفلاحية، وما يميز هذه الأخيرة أنها تستهلك كميات كبيرة من المياه حسب طبيعة منتوجاتها خاصة البطيخ الأحمر وبعض الخضروات كالطماطم...

الصورة 30: اعتماد الطاقة في ضخ مياه الشرب المبيان 83: نسبة استعمال الطاقة المتجددة بالواحة



المصدر: استمارة ميدانية 2019

المصدر: التقاط شخصي 2019

رغم انفتاح الساكنة على مثل هذا النوع من الطاقة خاصة بعد انشاء محطة نور بورزازات، وفهم معظمهم للدور البيئي الذي تلعبه هذه الطاقة المتجددة ومدى تكيفها مع طبيعة وسطهم الواحي، إلا أن المبيان أعلاه يوضح أن نسبة استعمال هذه الطاقة جد ضعيفة، رغم اقتناع أغلبهم بأهميتها وربما يعود ذلك إلى تكلفتها الباهضة وتركيبها.

لا تتعدى نسبة الساكنة المستعملة للطاقة الشمسية 10% حسب تصريحات 38% من الفئة المستجوبة، أما نسبة 19% منهم فقد رهنو على نسبة الساكنة التي تستعمل مثل هذه الطاقات تتراوح بين 10% و25%، في حين 9.5% تقول على أن نسبة استخدامها تتراوح ما بين 26% و50%. إن ما يمكن استنتاجه من هذه النسب هو ضعف اقبال الساكنة على مثل هذه الطاقات لتكلفتها ولضعف وعيهم بها وبدورها البيئي، لذلك على الساكنة أن تحسن اقبالها على الطاقة الشمسية، باعتبارها ستساهم لا محالة في الحفاظ على المنظومة البيئية لواحهم دادس.

## 2.2 تدابير مستدامة لمراكز الاستثمار الفلاحي بالواحة

تعتبر مراكز الاستثمار الفلاحي من أهم الفاعلين المتدخلين في الإدارة البيئية بواحة دادس، حيث تقوم بدور هام وفعال في علاقتها بطبيعة المجال الواحي، فهي تساهم بشكل كبير في تدبير الموارد المائية من خلال إنشاء مجموعة من السواقي العصرية سعياً منها على حماية الموارد المائية من الضياع كما توضح الصورة أسفله:

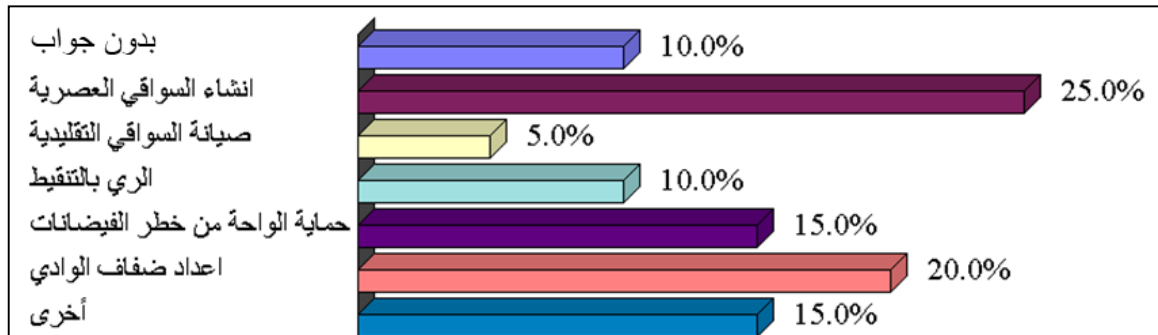
الصورة 31: نموذج لساقية عصرية بدوار أزلاك



التقاط شخصي 05/07/2021

من طبيعة الحال فهذه المراكز لا تقتصر فقط على إنشاء وإعداد السواقي العصري، وإنما يتعدى الأمر ذلك إلى تقديم تدخلات وتدابير أخرى تحرص على ضمان توازن المنظومة البيئية الواحية بدادس، كما يبين المبيان أسفله:

المبيان 84: بعض دور المراكز الفلاحية في الإدارة البيئية بالمنطقة



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

كما هو واضح في المبيان فمراكز الاستثمار الفلاحي بدادس تعمل على صيانة السواقي التقليدية، بالإضافة إلى تشجيع استعمال الري بالتنقيط عوض السقي بالغمر، بهدف التقليل من استنزاف مياه السقي، كما تعمل هذه الجهات على اعداد ضفاف واد دادس وحمايتها من الانجراف بسبب فيضانات الواد، بل أكثر من ذلك تعمل في إطار برامجها المستدامة على خلق أنشطة مدرة للدخل ودعم الفلاحين في إنشاء ضيعات فلاحية خارج الواحة.

من جهة آخر يمكن اعتبار المراكز الفلاحية بالواحة بمثابة مختبرات محلية لاختيار وانتقاء المغروسات والمزروعات التي تتكيف مع طبيعة وخصوصيات واحة دادس بيئيا ومناخيا، ومن بين هذه المغروسات الزيتون واللوز والمشمش التين وغيرها من المغروسات كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول 31: أهم المغروسات وحجم انتاجها بواحة دادس سنة 2017

المغروسات وحجم انتاجها بالكيلوغرام											الجماعة
الخوخ	الرمان	الشفرجل	البرقوق	العنب	الجوز	التين	المشمش	التفاح	اللوز	الزيتون	
410	200	1134	480	1200	840	3000	550	17900	4580	30000	قلعة مكونة
800	248	840	600	3500	900	10000	7200	9280	10200	32000	ايت سدرات السهل الشرقية
900	360	1406	550	5000	1216	15000	6200	8120	15000	38000	ايت سدرات السهل الغربية
1400	1362	2143	2350	2500	13820	1300	950	1320	16800	20000	بومالن دلدس
1300	800	1602	400	2500	1544	18000	12300	12800	26260	75000	سوق الخميس
400	70	104	346	300	3420	300	800	8580	7580	2000	ايت يول
5210	3040	7229	4726	15000	21740	47600	28000	58000	80420	197000	المجموع

المصدر: مركز الاستثمار الفلاحي قلعة مكونة وبومالن دادس

تتميز المغروسات بالواحة بالتنوع وبحجم انتاج يمكن وصفه بالمتوسط بالمقارنة مع السنوات التي خلت، أما بخصوص منتوج الورد فيعتبر من أهم المغروسات والمنتجات المعروفة بالمنطقة، فقد حاولنا أن نضع له خطة لتثمين هذه السلسلة وهي عبارة عن برنامج تتخلله مجموعة من المحاور الاستراتيجية المهمة، كما هو مبين في الجدول أسفله:

الجدول 32: استراتيجية تثمين سلسلة انتاج الورد

محاوور استراتيجية للعناية بسلسلة الورد	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• دراسة ميدانية للاطلاع على التقنيات المحلية التقليدية المستعملة ومحاولة تحسينها بتقنيات حديثة.</li> <li>• العناية بالمغروسات الموجودة ومحاولة خلق ضيعات نموذجية (اعادة تأهيل زراعة الورد على مساحة 800 هـ.</li> <li>• توسيع المساحة على 400 هـ.</li> <li>• التحليل الوراثي للنبته لمعرفة النوع أو الأنواع السائدة.</li> <li>• خلق مشتل عصري لتلبية حاجيات الفلاحين من الاغراس الجيدة.</li> <li>• التأطير التقني للفلاحين.</li> <li>• تقوية المعرفة المحلية.</li> <li>• أيام تكوينية لفائدة التنظيمات المهنية المنتجة والمصنعة للورد.</li> </ul>	تكتيف الإنتاج
<ul style="list-style-type: none"> <li>• التشجيع على خلق وحدات للتقطير (عصرية وشبه عصرية).</li> <li>• تزويد التعاونيات بأدوات التقطير (شبه عصرية).</li> </ul>	تثمين المنتج
<ul style="list-style-type: none"> <li>• دعم التسويق بتفعيل اتفاقيات جميع المتدخلين.</li> <li>• الترميز وحماية المنشأ.</li> <li>• الورد العطرية.</li> <li>• ماء الورد (تهبيئ دفتر التحملات)</li> </ul>	التسويق
<ul style="list-style-type: none"> <li>• دعم الفدرالية اليمهنية المغربية للورد العطرية FIMAROSE</li> <li>• خلق تنظيمات مهنية قوية: مجموعة ذات النفع الاقتصادي.</li> <li>• الشراكة المؤسسية بين جميع المتدخلين في القطاع.</li> <li>• إنشاء تنظيمات مهنية: تعاونيات جمعيات شركات...</li> </ul>	تنظيم القطاع
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تشجيع وتحفيز المنتجين والمصنعين.</li> <li>• العناية الشاملة بمكونات القطاع.</li> <li>• التكامل مع القطاعات الأخرى.</li> <li>• التنمية المستدامة للقطاع.</li> <li>• التكوين وارشاد الفلاحين والمصنعين.</li> <li>• تطوير المعرفة المحلية.</li> <li>• المحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة.</li> </ul>	سياسة تاهيل القطاع
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الرفع من المردودية من 4 إلى 5 طن في الهكتار</li> <li>• تحسين دخل الفلاح.</li> <li>• الرفع من القيمة المضافة.</li> <li>• خلق فرص للشغل</li> </ul>	النتائج المرتقبة

قراءة تركيبية لبرنامج تنمية حوض دادس

هذا فيما يتعلق بالمغروسات، أما من حيث المزروعات بواحة دادس فهي متنوعة، ويتم زراعتها دائما

وفق خصوصيات الواحة ومدى وفرة الموارد المائية:

**الجدول 33: أهم المزروعات بواحة دادس بالهكتار**

المزروعات بالهكتار					الجماعة
الخضر	القطنيات	البرسيم	الشعير	القمح	
34	20	100	220	800	قلعة مكونة
40	10	502	360	1260	ايت سدراة السهل الشرقية
50	15	200	480	1760	ايت سدراة السهل الغربية
30	10	120	300	1000	بومالن دادس
20	20	300	550	2940	سوق الخميس
26	5	30	500	570	ايت يول
200	80	1000	2410	8330	المجموع

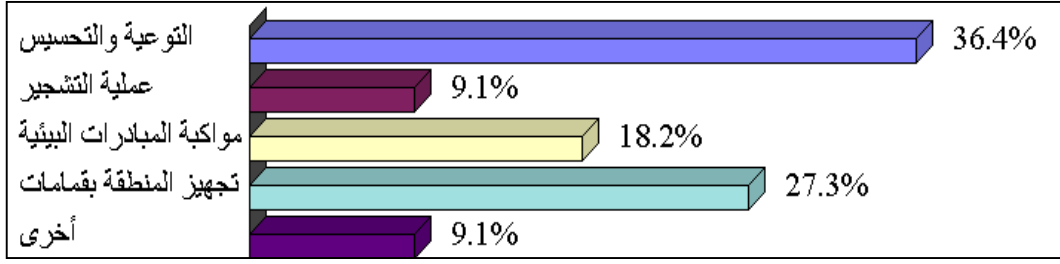
المصدر: مركز الاستثمار الفلاحي قلعة مكونة وبومالن دادس 2017

في إطار المشاريع الفلاحية للتكيف تم تشجيع ودعم الفلاحين بالمنطقة على انشاء ضيعات فلاحية خارج المجال الواحي المعروف، ويتم تزويدها بمياه واد دادس عن طريق حفر آبار عميقة جدا بضافه، وضخ مياهه صوب هذه الضيعات تتطلب كميات مهمة من الماء حسب المزروعات المعتمدة بها، خاصة منها الدخيلة على القطاع الفلاحي بالمنطقة كالبطيخ الأحمر أو الطماطم مثلا... غير أن هذه العملية لم تخدم التكيف بالشكل المطلوب بل زادت من تكريس الأزمة وسط الواحة من خلال استنزاف كميات مهمة من المياه، بفعل ربط مناطق الضخ بالطاقة الشمسية التي تشتغل 24/24 ساعة.

**3.2 إجراءات بيئية مستدامة للمجتمع المدني بواحة دادس**

من زاوية يعتبر المجتمع المدني بالمنطقة صلة وصل بين السكان ومجالهم، فهو من زاوية يلعب دورا محوريا في توعية الساكنة بأهم الاختلالات التي يعرفها ترابهم لا من حيث ما هو اجتماعي أو اقتصادي أو بيئي حسب أهداف كل جمعية، بالرجوع إلى الموضوع الذي ندرسه فجمعيات المجتمع المدني تقوم بمجموعة من الأنشطة للحفاظ على توازن البيئة الواحية عبر إدارة بيئتها بشكل سليم يستجيب للمتطلبات ويأخذ الخصوصيات المحلية بعين الاعتبار، من زاوية أخرى تعمل هذه الجمعيات على الوقوف على طبيعة المناخ ومقاربة انعكاسات تغيره لتقديم صورة واضحة للساكنة حول الموضوع، في هذا السياق يمكن أن نذكر بعضا من أنشطة الجمعيات في علاقتها بالبيئة والمناخ بالمنطقة حسب المبيان التالي:

### المبيان 85: أهم أنشطة الجمعيات المهمة بالبيئة في واحة دادس



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

بناء على المبيان أعلاه يمكن الوقوف على بعض الأنشطة البيئية للمجتمع المدني بالمنطقة وهي تدخلات لإدارة بيئته وفق الإمكانيات المتاحة، ومن هذه التدابير ما يلي:

#### أ. تنظيم حملات توعوية وتحسيسية بأهمية البيئة الواحية

من أبرز المهام المنوطة إلى المجتمع المدني بالمنطقة والتي يسهر على انجاحها، مسألة توعية الساكنة بضرورة الحفاظ على محيطهم البيئي، وذلك من خلال تنظيم مجموعة من الجلسات العلمية على شكل ندوات يكون الهدف الأساسي منها هو عرض الاختلالات البيئية والمناخية التي يعرفها المجال الواحي دادس، أمام حضور الساكنة والمهتمين، هذه اللقاءات تشكل فرصة لربط الساكنة بمحيطها وتحسيسهم بأهمية الحفاظ على محيطهم البيئي الواحي، باعتبارهم من بين الأولى بإدارة بيئتهم، عبر فهمهم الجيد لتراهم ومعرفة نقط قوته وضعفه، بالإضافة إلى فرصه وتهديداته كذلك.

#### الصورة 32: لقاء علمي تحسيسي بأهمية الحفاظ على البيئة



التقاط لجنة تنظيم اللقاء 2017/08/17

كباحثين في المنطقة انخرطنا كذلك في بعض المبادرات الموجهة لتوعية الساكنة وتحسيسهم بالمشاكل البيئية بواحة دادس، من خلال المشاركة في تأطير أنشطة بيئية وتقديم مداخلات في هذا الصدد من قبيل مداخلة تحت عنوان "الاختلالات البيئية والمناخية ورهانات التكيف بواحة دادس" تحت اشراف جمعية صيف أيت احيا للتنمية الترابية بجماعة ايت سدرات السهل الغربية. إن تدخلات المجتمع المدني لا تقتصر

على هذا الإطار فقط، وإنما تتجاوز ذلك إلى القيام بمجموعة من الأنشطة البيئية الأخرى خاصة منها التدخلات الملموسة والملحوظة كجمع النفايات وتدبير الماء وغيرها.

### ب. مبادرات الجمعيات في جمع النفايات بالمنطقة

لا يكاد القانون الأساسي لأي جمعية تهتم بالمجال البيئي في المنطقة يخلو من أهداف تهتم جمع النفايات بواحة دادس، فهناك منها فعلا من تستحق التشجيع والدعم أمام تفعيلها لهذا الهدف كما توضح الصورة أسفله، ومن زاوية أخرى نجد هناك عدد كبير من الجمعيات المهتمة بالبيئة بالمنطقة، غير أنها سرعان ما تتلاشى وتختفي إما لأسباب مادية أو لغياب فاعلين جمعيين يفهمون المعنى الحقيقي للعمل الجماعي، ما جعل أغلب أهدافها البيئية لا تترجم على أرض الواقع.

### الصورة 33: مبادرة الجمعيات في جمع النفايات بالمنطقة



التقاط شخصي 10/04/2018

نعلم أن الجماعات الترابية هي المسؤولة الأولى على جمع النفايات وتدبيرها على مستوى واحة دادس، لذلك يجب عليها أن تشتغل وفق مقاربة تشاركية مع جمعيات المجتمع المدني عبر تشجيع مبادرات هذه الأخيرة ودعمها في هذا المجال، لمواجهة هذه الظاهرة البيئية التي يمكن وصفها بالكارثية في بعض الأحيان.

### ت. تشجيع عملية التشجير رهان لإعادة اعمار الواحة

تعتبر عملية التشجير النشاط الذي يصح في حقها مثل "ضرب عصفورين بحجرين واحد"، إذ هي بمثابة تدبير مستدام يجمع بين بعدين، الأول: يهتم التأقلم مع البيئة والإدارة البيئية مع إعطاء جمالية للمجال عبر تزيينه بالمساحات خضراء. أما البعد الثاني فيتمثل في التكيف مع التغيرات المناخية باعتبار الأشجار التي يتم غرسها في هذا الإطار من قبل الفاعلين خاصة الجماعات الترابية بمراكز الواحة، وجمعيات المجتمع المدني في بعض المؤسسات التعليمية التي لا تتوفر على نادي بيئي على وجه الخصوص، تساهم في التقليل من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub>، هذا الأخير الذي تمتصه الأشجار وفي نفس الوقت تساهم في

طرح الأكسجين O<sub>2</sub>، وهذه العملية إيجابية في حق البيئة المحلية بداس، مما يجعلنا ندعو الجهات المسؤولة من جمعيات وجماعات إلى إيلاء مثل هذه الأنشطة ما تستحقه من الأهمية.

إن المجتمع المدني بالواحة خاصة منه المهتم بالقضايا البيئية ضعيف جدا، خاصة في مجال تدخلاته البيئية التي تدخل من اختصاصاته الأولية، حيث لا تكاد تخرج عن نطاق التوعية وجمع النفايات من حين إلى آخر في بعض الدواوير مكان تواجدها، لذلك فتدخلاتها ما تزال ضعيفة لا تستطيع معالجة بعض القضايا البيئية الواقعية، خاصة على مستوى المشاركة والمرافعة من أجل انجاز مشاريع بيئية كبيرة والسهر على الاشراف عليها، على سبيل المثال الاشراف على توزيع الماء الصالح للشرب بدواوير الواحة، وتسخير بعض مداخل فواتير توزيع الماء لإنجاز بعض البرامج المستدامة والأنشطة البيئية، كإعداد مطرح خاص بكل دوار أو مجموعة من الدواوير المتجانسة حتى تتم العملية بنجاح وبشكل كلي بشراكة مع الجماعات الترابية عوض انتظار مبادرات هذه الأخيرة في زمان ومكان مجهولين، وهنا تكمن أهمية خلق جمعيات بيئية بامتياز في كل دوار بواحة داس، تسند لنفسها مسؤولية الحفاظ على الوضعية البيئية بمنطقتها، من خلال الاهتمام بالمشاكل البيئية ومعالجتها.

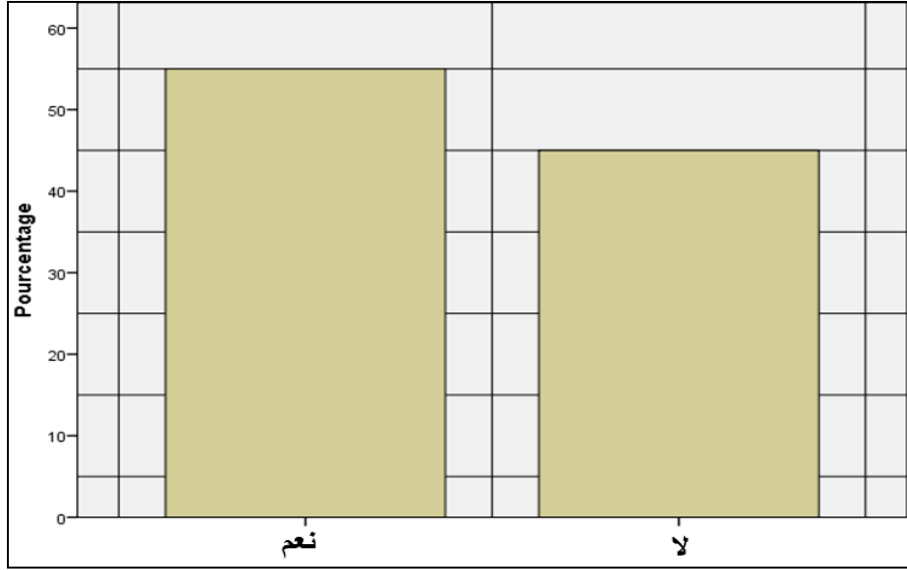
## 4.2 دور المؤسسات التعليمية في الإدارة البيئية للواحة

قد يكون هناك من لا يعتبر المؤسسات التعليمية بمثابة فاعل له أثر على التراب، لكن من زاوية أخرى يمكن أن نستنتج أن لهذه المؤسسات أثر أكثر عمقا مما يظن البعض، فهي إن لم تحدث أثرا ملموسا على التراب فهي تحدث تحولات وتغييرات في طريقة التفكير وطريقة التعامل مع الوسط الواحي داس، باعتبار الامر يتطلب طريقة استثنائية في التعامل مع مثل هذه المنظومات البيئية. إن من سبل التكيف مع طبيعة الوسط هو ضرورة بلورة طريقة بيئية للتعامل مع الواحة، لذلك كان لابد علينا كباحثين في الواحة أن نتطرق لدور المؤسسات التعليمية في التكيف مع البيئة بواحة داس بتحولاتها واختلالاتها. فما هي أهمية المؤسسات التعليمية في إنجاح هذا الدور؟

### أ. إدماج البعد البيئي في التدريس

إذا كان إدماج البعد البيئي في التدبير يهم الفاعلين الترابيين بالمنطقة، فإن إدماجه من طرف المؤسسات التعليمية سيكون لا محالة على مستوى التركيز على التربية البيئية، ولقياس مدى اعتماد هذا النمط التربوي في المؤسسات التعليمية بالمنطقة يجدر بنا الأمر التعرف على مدى توفر هذه المؤسسات على نوادي بيئية بها كما يوضح المبيان أسفله:

### المبيان 86: مدى توفر النادي البيئي بالمؤسسة التعليمية



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج SPSS

يبين المبيان أعلاه أن نسبة 55% من المؤسسات التعليمية بواحة داس تتوفر على نوادي بيئية، لكن على مستوى تفعيل أنشطتها البيئية نجد أن أغلبها لا تقي بذلك فعليا، وإن كان بعضها يلتزم بها فذلك يعود إلى العدد القليل جدا من المؤسسات التعليمية التي تهتم فعليا بالبيئة، خاصة تلك التي حصلت على اللواء الأخضر الايكولوجي \* (الصورة أسفله). ليبقى السؤال ما مصير باقي المؤسسات الأخرى وكيف سيتعامل تلامذتها مع محيطهم البيئي الذي يشهد له بالهشاشة والتدهور؟

### الصورة 34: رفع اللواء الأخضر بمدرسة الأمل قلعة مكونة



التقاط شخصي 2019/07/08

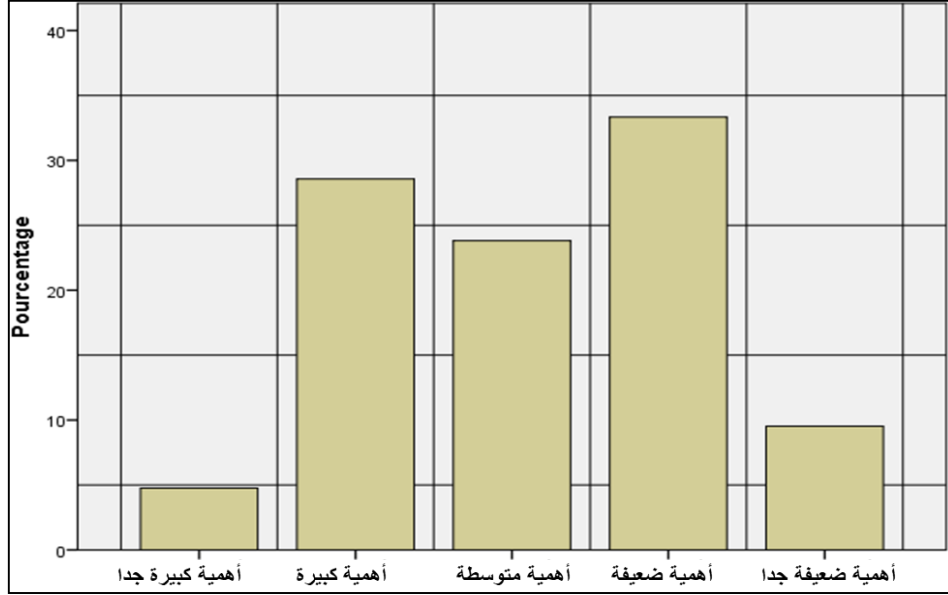
ما يعاب على هذه الاستراتيجية أنها غير مععمة، وهذا ليس خطأ المؤسسة المانحة لهذا اللواء وإنما خطأ المسؤولين على تسيير هذه المؤسسات، إذ لا يخصصون وقتا كافيا للأنشطة البيئية وتربية تلاميذهم على حسن التعامل مع محيطهم، لأسباب قد تكون مادية أو ضعف في الإدارة البيئية للمؤسسة التعليمية.

\* اللواء الأخضر: هو لواء تمنحه مؤسسة محمد السادس للمؤسسات التعليمية النشيطة على المستوى البيئي.

### ب. دور المؤسسات التعليمية في التربية والإدارة البيئية بالمنطقة

تلعب المؤسسات التعليمية دورا كبيرا في ربط الأجيال القادمة بمحيطهم وتربيتهم على حسن التعامل مع الأوساط البيئية، رغم الأهمية المتوسطة التي توليها الوثائق والتوجيهات التربوية للقيم البيئية داخل المؤسسات التعليمية كما يوضح المبيان أسفله:

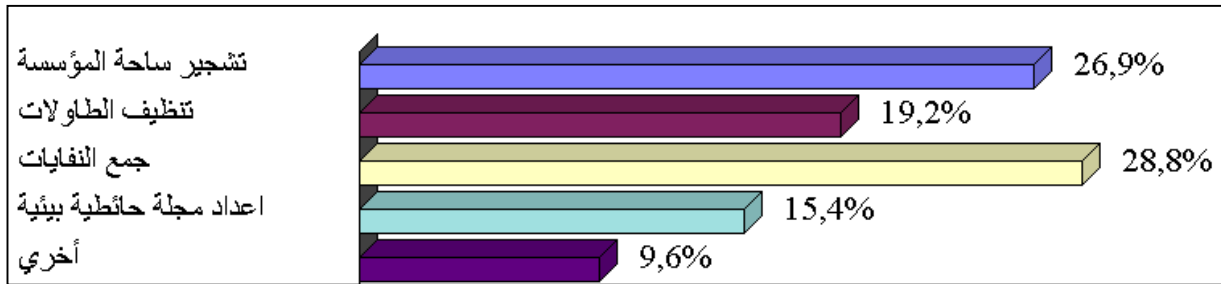
#### المبيان 87: مدى احترام القضايا البيئية في المؤسسات التعليمية بالمنطقة



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج SPSS

يوجي المبيان إلى أن نسبة 35% من المؤسسات التعليمية المهتمة بالبيئة تعطي أهمية كبيرة لهذا القطاع داخل اسوارها، وهذا ما تترجمه مختلف الأنشطة البيئية التي تقوم بها هذه المؤسسات في إنجاز مبادراتها البيئية داخلها، ومن بين هذه الأنشطة ما يلي:

#### المبيان 88: مظاهر مساهمة المؤسسات التعليمية في حماية البيئة



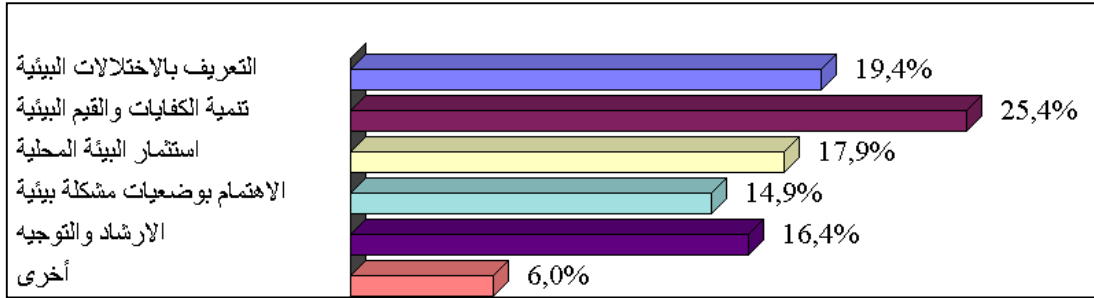
المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

من المبادرات البيئية الأولى التي تسهر النوادي البيئية على انجاحها داخل المؤسسات التعليمية، تشجير ساحة وممرات المؤسسة بالإضافة إلى جمع النفايات داخلها، ومن المؤسسات من تعمل على تنظيف طاولاتها من الآثار السلبية التي يحدثها عليها التلاميذ على طول السنة خاصة في سلك الابتدائي، في حين منها من تولي أهمية كبيرة لتوعية وتحسيس التلاميذ بأهمية الحفاظ على البيئة عبر إعداد مجلات حائطية مختصة في البيئة، تحت إشراف المدرسين.

### ت. دور المدرس في توعية المتعلمين بأهمية الحفاظ على البيئة

لترسيخ التوعية والتربية البيئية بشكل عام في صفوف التلاميذ على المدرس أن يربط المتعلمين بمحيطهم البيئي، في كل ظاهرة بيئية يصادفها في المقرر الدراسي، باعتباره العنصر الأساسي الذي يحتك بشكل مباشر مع المتعلمين.

### المبيان 89: دور المدرس في ترسيخ القيم البيئية عند المتعلمين

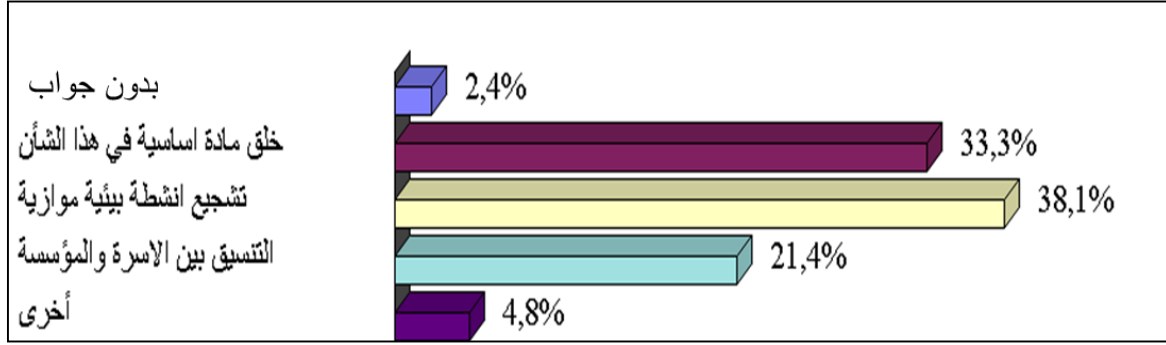


المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

من الإجراءات البيئية التي يقوم بها المدرس تجاه تلاميذه أولاً: العمل على تعريفهم ببعض الاختلالات البيئية الملحوظة في مجال عيشهم، من خلال استثمار البيئة المحلية في تناول ودراسة بعض الظواهر البيئية والمناخية في المقرر الدراسي، ومحاولة التمثيل عليها بظواهر مثيلة لها من المحيط البيئي الواحي للتلاميذ. بهذا يكون الأستاذ قد ساهم في تنمية الكفايات والقيم البيئية لدى المتعلم، لكن من واجب الأستاذ الحرص على توجيه وارشاد المتعلمين في هذا السياق بضرورة التحلي بالممارسات والسلوكات البيئية في علاقتهم بوضعية واحتهم البيئية.

من هنا نناشد عبر هذه الدراسة الجهات الوصية على قطاع التعليم بالمجالات الواحية المغربية عامة وواحة دادس على وجه الخصوص بالمزيد من المبادرات البيئية، مع التركيز على توعية العنصر البشري بهذه القضايا خاصة الأجيال القادمة، لأن السبيل الوحيد لإنقاذ الواحة والحفاظ عليها هو التركيز على إغناء الأجيال القادمة بروح القيم البيئية، والتعامل مع الواحة وفق منظور بيئي سليم يراعي الخصوصيات المحلية للواحة، لذلك فمن بين الإجراءات التي على هذه الجهات أن تأخذ بها ما يلي:

### المبيان 90: بعض الإجراءات البيئية المنتظرة من الجهات الوصية على التعليم بالواحة

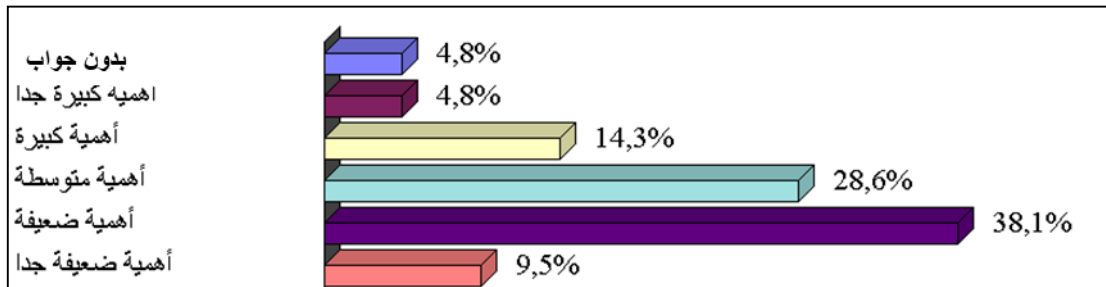


المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

لتفعيل الدور البيئي للمؤسسات التعليمية في واحة دادس، أكد حوالي 38.1% من المستجوبين أنه على هذه الجهات تشجيع المزيد من المبادرات البيئية الموازية في المؤسسة، والعمل على جعلها مؤسسات فاعلة بدعم وتشجيع مثل هذه الأنشطة خارج أسوارها بشراكة مع فعاليات المجتمع المدني وبتنسيق مع أسر المتعلمين، غير أن أهم نقطة يمكن أن يكون لها الأثر الكبير في الرفع من الوعي البيئي للمتعلمين والأجيال القادمة حسب 33.3% من المستجوبين هو محاولة تخصيص مادة دراسية خاصة بالتكوين في القضايا البيئية ذات صلة بمحيطهم.

رغم كون واحة دادس تعاني من انعكاسات التغيرات المناخية كما وضحنا في الفصل الثالث من هذه الدراسة، إلا أن المهتمين بالقطاع التعليمي بالمنطقة لا يولون دراسة هذه الظاهرة المناخية الخطيرة أهمية كبيرة بالمقارنة مع بعض الظواهر البيئية الأخرى.

### المبيان 91: أهمية القضايا المناخية في التدريس



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

إن الرهان الضامن لمقاومة واحة دادس ومواجهتها للاختلالات البيئية هو تكييف طريقة تفكير الناشئة بواحة دادس، مع ما يشهده هذا الوسط الواحي من تحولات سوسيواقتصادية وعمرانية وبيئية...، ناهيك عن ضرورة تعريفهم بانعكاسات التغيرات المناخية على وسطهم، ومدى تهديدها لاستدامة الحياة بواحة دادس،

هذا إن دل على شيء فإنما يدل على ضرورة تضافر الجهود بين مختلف المتدخلين، في سبيل انتاج عنصر بشري واعي تماما بأهمية حماية نظمه البيئية والحرص على استدامتها.

وأخيرا، لا يمكن أن ننكر دور كل الفاعلين المتدخلين في الواحة من جماعات ترابية ومراكز الاستثمار الفلاحية وكذا هيئات أو جمعيات المجتمع المدني، في الدور الذي تلعبه إدارة البيئة الواحية بدادس، وذلك من خلال اقتراح مجموعة من البرامج المستدامة التي تأخذ الخصوصيات المحلية للواحة والبعد البيئي بعين الاعتبار في مختلف تدابيرها وتدخلاتها.

قبل الدخول في غمار اقتراح بعض الحلول المستدامة لإدارة البيئة والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس، يجدر بنا أولا الوقوف على نتائج هذه الدراسة، وعلى أساسها سنحاول إبراز بعض التدابير والمقترحات التي تخدم الإدارة البيئية المستدامة بواحة دادس، والتي بإمكانها كذلك أن تساهم في بلورة استراتيجية للتكيف مع التغيرات المناخية بذات الواحة، ولن يتأتى ذلك إلا من خلال الاعتماد على نتائج التشخيص الترابي للمنطقة الذي سبق وأن درسناه، باعتباره سيعطينا قوة لاقتراح استراتيجية وبدائل تنموية خاصة المستدامة منها. فماهي النتائج التي خلصت إليها الدراسة.

### **المبحث الثالث: فرضيات ونتائج الدراسة، وبدائل الإدارة البيئية المستدامة بواحة دادس**

تعد عملية جرد النتائج التي توصل إليها الباحث عبر مختلف مراحل إنجاز له بحثه، من البحث البيبليوغرافي إلى العمل الميداني، أهم نقطة فرضت نفسها علينا للوقوف عليها، بهدف معالجة السلبية منها عن طرق تقديم حلول لها، وتتمين الإيجابية منها، باعتبارها البوابة الرئيسية التي تسمح للباحث باقتراح بدائل وتوصيات تنموية في الموضوع.

#### **1. فرضيات الدراسة بين التأكيد والنفي**

على مستوى النتائج التي تم التوصل إليها، أو بالأحرى التي تم استخلاصها في ظل الفرضيات المطروحة، يمكن القول أن الدراسة خلصت في هذا الباب إلى نفي بعض الفرضيات الفرعية كما تم تأكيد بعضها بناء على الدراسة الميدانية والتحليل المنهجي للموضوع. ويمكن إبراز هذه النتائج المتعلقة بالفرضية من خلال النقط التالية:

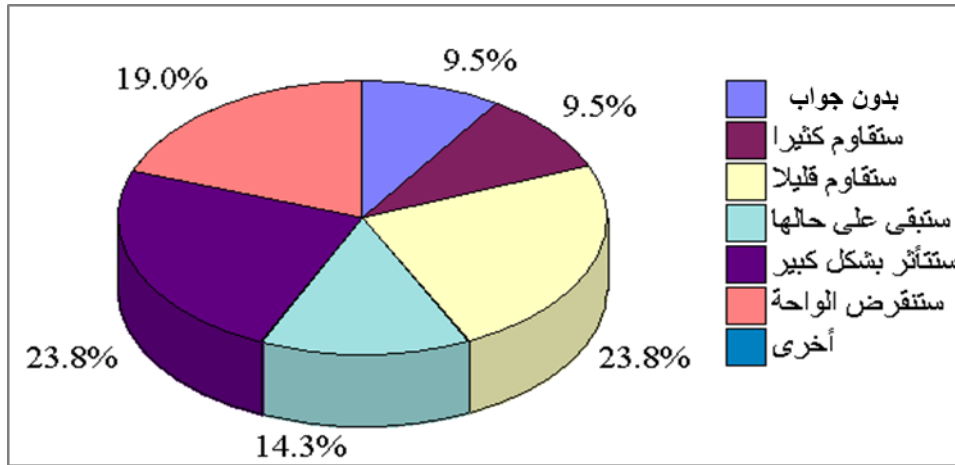
تبين من خلال الدراسة أن الاختلالات البيئية المطروحة بواحة دادس، بالإضافة إلى المخاطر المترتبة عن التغيرات المناخية، لها وقع كبير على تحقيق التنمية المستدامة المنشودة، وباعتبار أغلب تدخلات الفاعلين المحليين بالمنطقة خاصة الجماعات الترابية ومراكز الاستثمار الفلاحي وهيئات المجتمع المدني... هي تدخلات قطاعية ذات نظرة قصيرة الأمد، فقد توصلنا

من خلال هذا العمل دائما إلى أن إدارة البيئة بشكل مستدام والتكيف مع انعكاسات التغيرات المناخية بذات الواحة مع رد الاعتبار للخصوصيات المحلية في كل تدخل، رهين أولا برفع وثيرة الوعي بهذه المخاطر البيئية والمناخية من قبل كل متدخل بدءًا بالساكنة، ورهين كذلك بتضافر جهود مختلف الفاعلين من خلال محاولة وضع استراتيجية محكمة وشمولية لإدارة البيئة الواحية وتحقيق التنمية المستدامة بها.

بعد دراسة خصوصيات المنطقة المدروسة من حيث المميزات الطبيعية، تأكد لنا على أن طبيعة موقع وواقع البيئة بواحة " دادس " يساهم في الرفع من أثر التغيرات المناخية بالواحة، باعتبار الواحة عطوبية تعاني من استفحال الاختلالات البيئية، بل أصبحت تعرف تزايدا بحدة أكبر، أمام تزايد الضغط على مكونات البيئة الواحية نتيجة النمو الديموغرافي المرتفع، زيادة على ضعف وعيهم بأهمية المحافظة على البيئة.

تعتبر التغيرات المناخية ظاهرة طبيعية وبشرية في آن واحد، تهدد بانقراض واحة "دادس"، وبالتالي تهديد أمن واستقرار السكان بها أمام انعكاساتها. لذلك من المتوقع أن تتأثر الواحة بشكل كبير حسب الساكنة، بل من المحتمل أن تفقد البعض من عناصرها البيئية المهمة خاصة الموارد المائية مما سيشكل تحديا سيندر بانقراضها.

#### المبيان 92: توقعات صمود واحة دادس مستقبلا



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

بناء على كل التقارير والمخططات والبرامج الوطنية حول التنمية المستدامة، وبناء كذلك على الوضعية البيئية لواحة دادس وانعكاسات التغيرات المناخية بها، التي تعرف تزايدا مستمرا في حداثها، نوكد الفرضية التي تقول بأن "نهج استراتيجية للتنمية المستدامة بواحة "دادس" ستحد

من الاختلالات البيئية والتأقلم مع التغير المناخي" شريطة أن تكون استراتيجية واضحة المعالم، وتأخذ الخصوصيات المحلية للواحة بعين الاعتبار.

## 2. نتائج على مستوى الإدارة البيئية المستدامة لواحة داس.

من المؤكد أن هذه الدراسة التي قمنا بها، خلصت إلى مجموعة من النتائج التي تهم بالأساس موضوع البحث، وبالرجوع إلى المنهجية العلمية لهذا الأخير، فإننا سنعرض بعض النتائج وترتيبها على شكل نقط متتالية، ومنه فإن أهم النتائج التي توصلنا إليها في هذا السياق ما يلي:

- أسفرت نتائج البصمة البيئية والقدرة البيولوجية للعالم على أن الاختلالات البيئية متفاوتة بين دول العالم فمنها من تتوفر على احتياط بيئي حسب الموارد المتاحة ومنها من تعاني من عجز بيئي حسب التفاوت الحاصل في القدرة البيولوجية والبصمة البيئية.

- الواحة تعرف اختلالات بيئية عديدة وفق نتائج البصمة البيئية بها، ومن المحتمل أن تتفاقم هذه الاختلالات في حالة الاستمرار في هذه الوضعية دون تكثيف تدخلات الجهات الوصية لمعالجتها.

- الانسان الواحي (الساكنة والفاعلين) من أكبر المساهمين في تأزم الوضعية البيئية بواحة داس نتيجة سلوكاته وممارساته غير المسؤولة تجاه بيئته الواحية.

- تبين من خلال الدراسة على أن الثقافة البيئية ضعيفة لدى ساكنة الواحة، العكس تماما بالنسبة للفاعلين حيث توصلنا إلى أنهم يعون تماما الاختلالات البيئية التي تعرفها واحتمهم ويعرفون أهمية إدماج البعد البيئي في تدخلاتهم، لكن هناك ضعف كبير على مستوى تنزيل المبادرات البيئية على أرض الواقع، وهذا ما يزكي مسألة صعوبة الإدارة البيئية بواحة داس بشكل يستجيب لشروط هذه الإدارة.

- من بين النتائج المستخلصة في سياق التنمية المستدامة خاصة في بعدها الاقتصادي والبيئي، لا بد من التذكير بأن تنامي بعض الأنشطة الاقتصادية بواحة داس لم يشكل بديلا حقيقيا يضمن الاستدامة بذات الواحة، كالسياحة التي ما تزال تؤثر على مكونات البيئة الواحية خاصة في علاقتها بالموارد المائية مما يشكل تحديا يهدد استمرار الحياة بهذه المنظومة العطوبة، لذلك فبعض هذه الأنشطة يزيد في تكريس الازمة أكثر من حلها.

- يعتبر الحفاظ على الموارد المائية وحسن ادارتها المدخل الرئيسي لاستدامة المنظومة الواحية لداس، في ظل التغيرات المقلقة في كمية تراجع هذه المادة الحيوية بالواحة، وهو ما توضحه الحصيلة المطرية.

- حساسية وتراجع الحزام النباتي الواحي إلى جانب المضاربات العقارية الحادة بالمنطقة، أثرت على المشهد الواحي، مما أحدث اختلالات بيئية مهمة خاصة على مستوى تراجع التنوع البيولوجي

النباتي بواحة دادس إذ سجلنا من خلال البحث تزايد نسبة حساسية وتدهور الغطاء النباتي بنسبة تتراوح من 10% إلى 50% بين مختلف جهات واحة دادس.

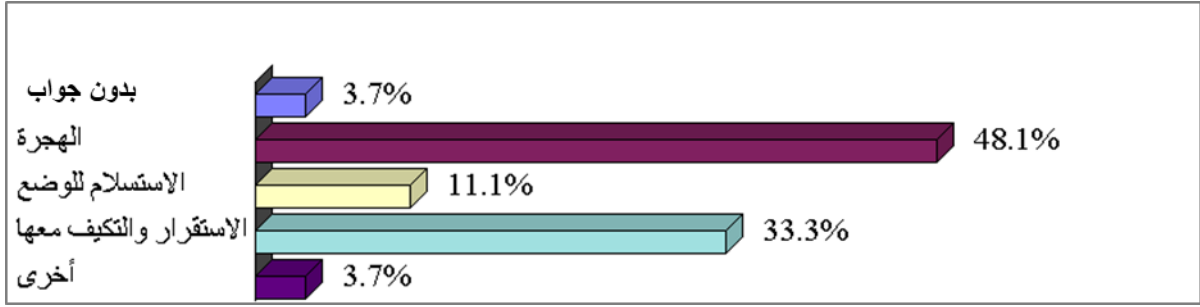
- غياب نظرة شمولية من قبل الفاعلين لإدارة البيئة بواحة دادس بشكل يستجيب لشروط الاستدامة، ويضع الحد من الاختلالات البيئية من أولوياتها، لذلك يجب التخلي عن بعض التدخلات القطاعية، مع ضرورة تضافر الجهود، والتخلي بنوع من الموضوعية في التعامل مع بعض القضايا البيئية وإيلائها ما تستحقه من أهمية لتجاوزها.

### 3. نتائج التغيرات المناخية بالواحة

- توالي الجفاف وتزايد حدته بالمنطقة مرتبط أساسا بتراجع التساقطات الثلجية التي تغذي المياه الباطنية وعيون واد دادس على حد سواء، وهذا ما يفسر إلى جانب أسباب أخرى (الضغط المتزايد على الماء...) ضعف الصبيب وبالتالي الجريان الموسمي للواد.
- الانسان الواحي من أكبر المساهمين في ظاهرة الجفاف التي تكاد تتوالى سنة عن أخرى وتستمر لوقت طويل، نظرا لضعف وعيه البيئي أمام ممارساته وسلوكاته غير البيئة تجاه مجالته الواحي.
- من خلال التتبع التاريخي لإحصائيات الدورة المناخية الأخيرة تبين بالملمس أن هناك تغير في مناخ الواحة خاصة على مستوى الحرارة والتساقطات:
  - ارتفاع متوسط درجة الحرارة السنوية بواحة دادس بمعدل ارتفاع 2.62 درجة خلال هذه الفترة المدروسة (1986-1987 و 2016-2017).
  - تراجع معدل التساقطات السنوية بمعدل 29 ملم في نفس الفترة (1986-1987 و 2016-2017).
- حسب سيناريوهات التغيرات المناخية بواحة دادس، من المتوقع أن تستمر درجة الحرارة في الارتفاع إلى حدود 2090، حيث ستصل في إلى معدل 4.5 درجة. أما بالنسبة للتساقطات فبعد محاكاة توقعاتها من المحتمل أن تستمر هي الأخرى في التراجع إذ ستصل في أفق 2090 إلى ناقص 40 مليمترا. هذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن الوضع المناخي يندرج بأزمة في الموارد المائية بالواحة، وبالتالي تهديد الاستدامة والحياة بها مع حلول القرن 22، حسب نتائج النموذج المناخي CCMS4 المعتمد في محاكاة سيناريوهات التغيرات المناخية.
- الانسان من أكبر المساهمين في ظهور التغيرات المناخية بالمقارنة مع العوامل الأخرى خاصة الطبيعية، باعتبار الإنسان ميكانيزم أساسي يساهم في ظاهرة التغيرات المناخية بفعل انشطته.

- تعتبر الفيضانات انعكاس لحالات شاذة في التساقطات بالواحة منذ سنوات قد خلت، لكن اليوم أصبحت هذه الفيضانات ذات حدة قوية وتزداد مظاهرها وتأثيراتها بفعل البنيات التحتية الهشة بالمنطقة.
- التدابير التقليدية للسكان المحلية الموجهة للتكيف مع التغيرات المناخية هي تدخلات تقليدية لكنها تتلاءم وخصوصيات المنطقة، عكس بعض البرامج المستدامة التي تقوم بها الجهات الوصية، إذ تركز الأزمة أكثر مما تعالجها إلا في بعض الحالات.
- وأخيرا من النتائج التي توصلنا إليها أن غالبية الساكنة تفضل الهجرة على البقاء في الواحة لاعتبارات عديدة مرتبطة بالوضعية البيئية والمناخية للمنطقة. في حين هناك نسبة متوسطة هي التي تفكر في الاستقرار بالواحة من خلال محاولة التكيف مع هذه الاختلالات البيئية كما يوضح المبيان أسفله:

#### المبيان 93: موقف الساكنة من الواحة في ظل التغيرات البيئية والمناخية المطروحة



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

باعتبارنا باحثين في المجال ومهتمين بالقضايا البيئية والمناخية بذات الواحة، يمكننا كذلك تسطير مجموعة من المحاور التنموية المستدامة، كتدابير استراتيجية يمكن الأخذ بها من قبل الفاعلين ومتخذي القرار المحلي بواحة داس، بهدف إدارة البيئة الواحية بشكل مستدام، ومن أجل التكيف مع التغيرات المناخية بالمجال قيد الدراسة.

#### 4. اقتراح استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية

لوضع استراتيجية للإدارة البيئية بواحة داس، والتكيف مع التغيرات المناخية، على متخذي القرار المحلي أن يدعموا ويشجعوا مختلف المبادرات البيئية المستدامة التي تأخذ خصوصيات البيئة الواحية لداس بعين الاعتبار في تدخلاتها، ونخص بالذكر الجماعات الترابية وفعاليات المجتمع المدني وكل الجهات المعنية والمهتمة بالمجال الواحي المدروس.

بناء على ما سبق في الفصول السالفة، سنحاول الوقوف على بعض المحاور الاستراتيجية التي نراها كباحثين قادرة على النهوض بالمنظومة البيئية داس، عن طريق إدارة بيئتها بشكل مستدام، مع الرهان على

التكيف مع التغيرات المناخية، بعد ذلك سنعمل على وضع إطار منطقي لاستراتيجية الادارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس. فماهي إذن أهم هذه التدابير البيئية التي يجب أخذها بعين الاعتبار لإدارة البيئة الواحية دادس؟

أولاً: التأقلم مع خصوصيات واحة دادس مدخل أساسي لإدارة بيئية مستدامة

لإدارة البيئة بواحة دادس والتأقلم مع خصوصياتها المحلية، نستعرض في هذا المحور من البحث مجموعة من السبل على شكل محاور وأنشطة استراتيجية، هدفها الأساسي هو الحفاظ على المنظومة الواحية وإدارة بيئتها بعناصرها الطبيعية والبشرية المختلفة.

الجدول 34: بعض التدابير المستدامة الممكنة للإدارة البيئية بواحة دادس

التكيف مع البيئة	الجماعات المعنية	
إعادة النظر في تنظيم السقي (تعديل عرف النوبة في عملية السقي لما لها من سلبيات بيئية واجتماعية، والسقي بشكل تراثبي بتكليف فرد أو فردين بسقي الحقول).		واحة دادس
احترام خصوصيات القطاع السياحي الواحي بدادس بتشجيع الموارد السياحية المحلية وتسخيرها لتنمية هذا القطاع.	قلعة مكونة	
انشاء مطرح بجودة عالية، ولما لا خلق مطرح بخصوصيات بيئية.	بومالن دادس	
تعميم عملية جمع النفايات بقرى ومراكز واحة دادس.	أيت سدرات سهل الشرقية أيت سدرات سهل الغربية أيت يول	
دعم وتعميم الانارة العمومية الصديقة للبيئة وتعزيزها بالألواح الشمسية.	أيت سدرات الجبل السفلى الخميس دادس	
خلق شبكة التطهير السائل بما في ذلك الدواوير وتطويرها في المراكز الواحية.		
دعم مراكز الاستثمار الفلاحي في تطوير مغروسات ومزروعات تتكيف مع طبيعة الوسط.		

تعتبر النقط الواردة في الجدول أعلاه إشارات عامة استنتجناها مما سبق من هذه الدراسة، وهي عبارة عن محاور استراتيجية لما يمكن أو يجب فعله من منظورنا الخاص للتكيف مع الاختلالات البيئية التي تعرفها واحة دادس، في هذا الإطار حاولنا أن نفتح على آراء الساكنة المحلية حول هذا الموضوع، من خلال عمل ميداني محكم أفرز ما يلي:

### الجدول 35: بعض اقتراحات الساكنة للتكيف مع طبيعة الوسط البيئي للواحة

الاقتراحات
✓ التحسيس
✓ التوعية وسن قوانين إجرائية لحماية الواحة
✓ استخدام الطاقة المتجددة خاصة الشمسية + عدم الافراط في استعمال الموارد الطبيعية
✓ توفيرل الدولة لميزانية خاصة بحماية البيئة ودعم الجمعيات البيئي + تشييد البنيات التحتية
✓ تدريس التربية البيئية للناشئة + السهر على سن قوانين زجرية لحماية البيئة
✓ خاق مطارح للنفايات + انجاز شبكة الصرف الصحي بمعايير بيئية
✓ عقلنة استغلال الموارد خاصة المائية
✓ سن قوانين جديدة وفق خصوصيات الواحة

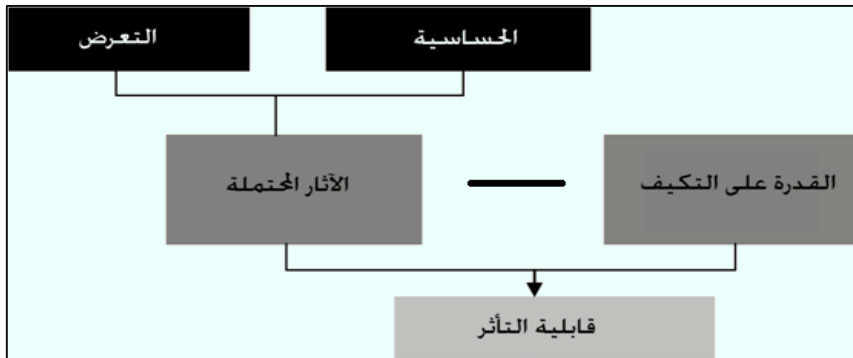
المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

قد نتفق جميعا على أن بعض هذه الاقتراحات، يسهر الفاعلين على تطبيقها بواحة داس، سعيا وراء الحفاظ على توازنها، لكن مع ذلك فهي تدخلات غير كافية من وجهة نظر الساكنة، بدليل أن أغلب المستجوبين ميدانيا ركزوا في اختياراتهم واقتراحاتهم للتكيف مع الاختلالات البيئية بواحة داس، على مجموعة من الأنشطة البيئية المستدامة، كالتوعية والتحسيس بأهمية البيئة وعدم الافراط في استعمال الموارد الطبيعية وغيرها من النقط التي حاولت مختلف الجماعات الترابية اعطاءها أهمية كبيرة في برامج عملها التنموية، لكن ما لم تشر إليه هذه البرامج وراهننت عليه الساكنة هو ضرورة سن قوانين إجرائية لحماية البيئة الواحية، شريطة أن تكون زجرية في حق من خالفها.

### ثانيا: اقتراحات للتكيف مع التغيرات المناخية بواحة داس

تواجه الكرة الأرضية عدة تحديات ومخاطر بيئية، دفعت المنتظم الدولي إلى دق ناقوس الخطر والتنبيه بانعكاسات هذه المخاطر، التي تنصدرها ظاهرة التغير المناخي، وإدارة المخاطر المترتبة عن هذه الظاهرة يجب أولا وقبل كل شيء معرفة مدى قابلية تأثر المنطقة بهذه التغيرات، كما توضح الخطاطة التالية:

### الخطاطة 12: مدى قابلية التأثر بالتغيرات المناخية



من خلال الخطاطة التالية نستنتج أنه كلما كان المجال هشا، ويتعرض للمخاطر المناخية، كلما كانت الآثار المحتملة لهذين المتغيرين كبيرة جدا، لكن هذا لا يخفي أن هناك قدرة لتكيف هذا الوسط رغم حساسيته من هذه الآثار، وبالتالي يمكن أن نقول بأن معرفة قابلية التأثر نحصل عليها من خلال طرح القدرة على التكيف من الآثار المحتملة.

لتطبيق هذه الطريقة على واحة دادس مجال دراستنا، نجد أن واحة دادس هو مجال هش وحساس بشهادة مختلف الباحثين والفاعلين بهذا المجال، وبما أن هذا الأخير يتعرض لخطر التغير المناخي كما وضحنا ذلك سلفا في محور مظاهر التغير المناخي بواحة دادس (الفصل الثالث)، يمكن أن نقول بأن هذه المنظومة الواحية تعرف آثارا وانعكاسات (الفصل الثالث، مبحث انعكاسات التغيرات المناخية بالمنطقة) نتيجة تفاعل متغير حساسية الوسط ومدى تعرضه للخطر. لكن في الجهة المقابلة نجد أن الفاعلين والسكان بدادس تحاول التكيف مع هذه الآثار وفق الإمكانيات الممكنة والمتاحة، وهذا لا يعني أن الساكنة بدادس تتكيف مع جميع أو كل هذه الآثار المحتملة بل تتكيف مع الآثار الأكثر تهديدا وذات أولوية في المعالجة كالتكيف مع نذرة الموارد المائية مثلا، والآثار المتبقية بعد عملية التكيف هي التي توضح لنا على أن واحة ذات قابلية للتأثر، فلو كانت الواحة قادرة على التكيف مع جميع آثار الخطر المعني، لما تحدثنا على قابلية واحة دادس للتأثر. لذلك فقابلية التأثر تأتي بعد التكيف، مما يفتح المجال أمام التفكير في فرص جديدة لمواجهة هذه القابلية باعتبارها أكبر تهديد وتحدي في هذه العملية.

للتخفيف من انعكاسات التغيرات المناخية بواحة دادس حسب تدخلات الفاعلين المحليين نقترح ما

يلي:

### الجدول 36: ادماج التغيرات المناخية في السياسات المحلية

التخفيف والتأقلم مع التغيرات المناخية	الجماعات المعنية	واحة دادس
تكثيف عملية التشجير خاصة على مستوى وسط المراكز الواحية.	قلعة مكونة بومالن دادس	
تدبير الوفرة من الموارد المائية وترشيد النذرة منها.		
استعمال الطاقة المتجددة خاصة الشمسية وتعميم شبكة الكهرباء.		
العمل على تدوير النفايات عوض حرقها وبالتالي التقليل من الانبعاثات الغازية.		

اعداد ضفاف سافلة واد دادس للحفاظ على التربة من التعرية بفعل فيضانات واد دادس.	أيت سدرات سهل الشرقية أيت سدرات سهل الغربية أيت يول أيت سدرات الجبل السفلى الخميس دادس
تنمية قدرات الفاعلين المعنيين بتدبير الواحة في ما يتعلق بالتأقلم والتخفيف من آثار التغيرات المناخية.	
العمل على خلق أحزمة خضراء وإعداد محميات خارج الواحة لحماية التنوع البيولوجي، والعمل على تشجيع ودعم تكاثره.	
تكثيف البنيات التحتية لفك العزلة عن المجالات المعزولة اثناء الفيضانات...	

في نفس السياق راهنت الفئة المستهدفة من العمل الميداني لهذا البحث على مجموعة من التدابير، التي يجب القيام بها سواء من طرف الساكنة أو الفاعلين بمختلف مجال تدخلهم، كإجراءات للتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

#### الجدول 37: بعض اقتراحات الساكنة للتكيف مع التغيرات المناخية

الاقتراحات
البناء العمراني بعيدا عن مجرى واد دادس
انتقاء منتوجات تتحمل الجفاف وفق خصوصيات المنطقة + الحرص على المحافظة على التربة وزيادة خصوبتها.
الحرص على صيانة وحماية العمارة العتيقة كموروث عريث بالمنطقة (مساكن بيومناخية).
انشاء السدود التلية + تشجيع اعملية التشجير وتكثيفها
استعمال المكيفات في وقت شدة الحرارة، + توفير آليات لوجيستكية لحماية الساكنة أثناء الازمات الطبيعية
توعية الساكنة من خلال تحسيسهم بثقافة الخطر + دعمهم باللوازم الضرورية للتكيف (التمويل)
التشبث بالمنازل التقليدية + الهجرة
تجيع البحث العلمي في مجال التكيف واستثمار نتائجه بالواحة

المصدر: الاستمارة الميدانية 2019

تعتبر كل النقط التي اشارنا إليها سلفا، والتي صرح بها كل المستجوبين في الاستمارة الميدانية، بمثابة محاور استراتيجية، على كل المتدخلين دراستها بتفصيل والعمل على انجاحها بعد تكيفها مع طبيعة وخصوصيات وسطهم الواحي، ولتقديم هذه المحاور بشكل يليق ويحترم خطوات التخطيط الاستراتيجي

المعروفة، سنحاول بلورة إطار منطقي لاستراتيجية الادارة البيئية والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس.

### **ثالثا: بلورة الإطار المنطقي لاستراتيجية الإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات البيئية والمناخية بالمنطقة**

يعتبر الإطار المنطقي أسلوب من أساليب التخطيط، تم إدخاله في هذه العملية منذ سنة 1983 من طرف الوكالة الألمانية للتعاون (GTZ) يتطلب إنجاز أهداف الإطار المنطقي وتشتراط كثير من الهيئات الاعتماد على هذا الأسلوب في تخطيط البرامج التنموية التي تمولها وتنفذها، لترشيد الأعمال والتكاليف، التي تتم بينها وبين شركائها في المشروع.<sup>164</sup>

في هذا السياق سنعمل على إعداد إطار منطقي لاستراتيجية الإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس، ولن يستقيم الأمر إلا من خلال الاعتماد على ما تم ذكره في هذا البحث من التشخيص الترابي للواحة إلى حدود هذه الأسطر، وسنركز في هذا المحور على مختلف الاقتراحات السابقة التي قدمناها في سبيل الإدارة البيئية والتكيف مع التغيرات المناخية، إذ سنحاول بلورة جل هذه الاقتراحات على شكل إطار منطقي يمكن الأخذ به من طرف الفاعلين المحليين بعد تحيينه وإضافة ما يمكن إضافته إليه من أفكار ومحاور استراتيجية تخدم قضايا الإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس موضوع بحثنا.

---

<sup>164</sup> Rajesh P. Puranik, Manohar Dhadwad, 2015, Logical Framework Analysis -a Tool for River Basin Development Planning and Management, P. 15

الجدول 38: الإطار المنطقي للإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس

الشركاء	مؤشرات التقييم والتتبع			المدة الزمنية	النتائج المنتظرة	الانشطة	المحاور الاستراتيجية	المجالات الاستراتيجية	التوجهات الاستراتيجية	
	فترة التحقق	مصادر التحقق	المؤشرات							
-الجماعات الترابية -جمعيات المجتمع المدني -ANDZOA ORMVA -وكالة المياه والغابات	2024	المحطات الهيدرولوجية وكالة الحوض المائي	بيانات وكالة الحوض	دورية	الرفع من الوعي بأهمية المحافظة على استدامة الموارد بنسبة 90%	إحياء بعض التقاليد المحلية في تدبير الموارد	تقنين استغلال الموارد الطبيعية بالواحة	بلورة إطار قانوني خاص بالواحة	الإدارة البيئية المستدامة بواحة دادس	
	2027	مكتب الاستثمار الفلاحي ووكالة المياه والغابات	تقارير مكتب الاستثمار الفلاحي	5 سنوات	تفادي المنتوجات التي لا تتأقلم وخصوصيات الواحة	فرز واختيار النباتات والمنتوجات والمغروسات التي تتكيف مع الواحة				
السلطات الادارية (ولاية الجهة العمالة والقيادات) المجتمع المدني	2025	السلطة المحلية	تقارير المجتمع المدني	2023	حماية البيئية الواحية وضمان استدامتها	تعميم تفعيل دور الشرطة البيئية	تقنين بعض ممارسات الساكنة تجاح واحتهم			
						خلق لجنة لمراقبة السلوكات غير البيئية بالواحة				
-السلطات الإدارية (خاصة القيادات)	—	السلطة المحلية	إحصاء عدد المخالفين	دورية	تغيير سلوكات المخالفة للقانون وترسيخ التوعية البيئية	التبليغ عن المخالفين للقانون البيئي وسن عقوبات مالية				
-الجمعيات البيئية -ANDZOA	2026	مكتب الاستثمار الفلاحي	تقارير مكتب الاستثمار	4 سنوات	تنظيم الري، والتخفيف من نسبة استنزاف الموارد المائية	تنظيم دورات تكوينية وايام دراسية... للتعريف بدور الماء في استمرار الحياة بالواحة	التحسيس بأهمية الحفاظ على الموارد المائية	إدارة الموارد المائية		

-ORMVA -جمعيات احياء الثرات بالواحة						إعادة تهيئة سد اسيكيس في عالية واحة دادس			
	2027	وكالة الحوض المائي المحطة الهيدرولوجية	نسبة التساقطات معدلات الصبيب	5 سنوات	توفير احتياط مائي لسد الحاجيات خلال فترات الجفاف	انشاء سدود (تلية...)	ادارة الوفرة من لموارد المائية		
	2025	المجتمع المدني	تقارير الجمعيات السقوية	دورية	اعادة التعاون والتضامن الاجتماعي إلى خصوصيات الواحة	اعادة احياء بعض الاعراف الموروتة في ادارة الموارد المائية	تدبير الندرة من الموارد المائية		
-الجماعات الترايبية -مكتب الاستثمار الفلاحي -مكتب توزيع شبكة الماء والكهرباء	2030	مكتب توزيع شبكة الماء والكهرباء	تقاربر الجهات المفوضة	8 سنوات	توسيع نسبة ربط الساكنة بشبكة الماء الصالح للشرب بنسبة 95% مع الرهان على تخفيض التكلفة	تزويد الآبار بالطاقة الشمسية	ربط الساكنة بشبكة الماء الصالح للشرب		الإدارة البيئية المستدامة بواحة دادس
-الجماعات الترايبية -الجمعيات البيئية	2023	مكتب محطة التطهير	نسبة المياه المعاد استعمالها	سنة	إعادة استعمال المياه العادمة بنسبة 80% منها، في بعض الانشطة الممارسة بالمنطقة أمام ندرة الموارد المائية	معالجة المياه العادمة	اعادة النظر في طريقة وموقع انشاء بعض محطات التطهير (محطة بمركز قلعة مكونة نودجا)	إدارة وتأهيل شبكة التطهير السائل	

مكتب محطة التطهير	2025	المعاينة الميدانية	تقارير الجمعيات البيئية	دورية	الحد من توجيه مخلفات المحطة صوب واد دادس وبالتالي تفادي تلويث مياهه	عقد لقاءات مكثفة بين مختلف الفاعلين في إطار التقائية حقيقية لانجاح المشروع	التفكير في خلق محطة تطهير واحدة أسفل الواحة على اساس ان تجمع بين جميع الجماعات بالمنطقة	
-الجمعيات البيئية -المبادرة الوطنية للتنمية البشرية -الجماعات الترايبية -الجمعيات الفلاحية	2026	المعاينة الميدانية	نسبة الجمع	دورية	توسيع عملية الجمع لتشمل جميع دواوير الواحة، والتخفيف من نسبة انتشارها بنسبة 90%	اقتناء شاحنات لجمع الأزبال توفير موارد بشرية قادرة على ادارة هذا القطاع بشكل يومي	جمع النفايات بمراكز الواحة وبدواويرها	إدارة النفايات بالواحة
	2032			دورية	التحكم في العملية وإعادة تدوية النفايات		انشاء مطارح مراقبة خاصة بجمع النفايات ولما لا فرزها	
مكتب الاستثمار الفلاحي 614 -الجمعيات البيئية -الجماعات الترايبية	2032	الوكالة	تقارير وكالة المياه والغابات	10 سنوات	إعمار الواحة بغطاء نباتي يتكيف مع طبيعة الوسط	- خلق أحزمة خضراء - غرس الأشجار التي تتكيف مع خصوصيات الواحة	تكثيف عملية التشجير	الحفاظ على التنوع البيولوجي (النباتي والحيواني)
-الجمعيات البيئية -ANDZOA -ORMVA	2032	لجنة التتبع	تقارير	10 سنوات	ضمان توازن المنظومة على مستوى التنوع البيولوجي	إنشاء محمية للحد من هجرتها	محاولة استعادة بعض الأنواع الحيوانية التي هاجرت ولم تعد موجودة	

الجماعات- الترايبية					إعادة الموروث الحيواني الذي فقدته الواحة	توفير محيط بيئي مناسب لاستقرار هذه الحيوانات	الحد من هجرة الحيوانات بالواحة		
جمعيات المجتمع المدني وزارة البيئة وزارة النقل والتجهيز السلطة المحلية	—	مكتب الجمعية	تقارير بيئية للجمعية	دورية	تخفيض نسبة انبعاثات الغازات الدفيئة إلى 70% والتخفيف من نسبة تلوث الهواء	دعم مبادرات الجمعيات البيئية في تكثيف هذه العملية	تكثيف المساحات الخضراء	الانخراط في سياسة الدولة عبر تخفيض نسبة الانبعاثات الغازية	التكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس (التخفيف من حدة انعكاساتها)
	2032	لجنة تتبع مشاريع الجماعة	تقارير بيئية للجماعات	دورية		خلق مطارح بجمعياتية مراقبة	محاولة تدوير النفايات عوض حرقها		
	2075	لجنة للمراقبة	نسبة الاستعمال	5 سنوات		تشجيع النقل العمومي عوض النقل الخاص	تنظيم النقل		
الجمعيات البيئية الجماعة الترايبية وزارة الطاقة	2026	لجنة المتابعة	نسبة الاعتماد	4 سنوات	الرفع من نسبة اعتماد الطاقة الشمسية إلى 90%	توعية الساكنة بأهميتها في الحفاظ على البيئة والتكيف مع التغيرات المناخية	استعمال الطاقة المتجددة		
الجماعات الترايبية وزارة التجهيز والنقل	2032	الجماعة الترايبية	نسبة ونوعية هذه البنيات	10 سنوات	- الرفع من درجة مقاومة البنيات التحتية للفيضانات فك العزلة	انشاء القناطر والطرق بمعايير حديثة	تأهيل البنيات التيحتية		
وكالة المياه والغابات وكالة الحوض مكتب الاستثمار الفلاحي	2030	لجنة التتبع (المعاينة الميدانية)	تقارير وكالة المياه والغابات	8 سنوات	- حماية التربة من التعرية - توجيه مياه الفيضانات - التخفيف من حدة انعكاسات الفيضانات	اعداد ضفاف واد دادس بأليات تحد من حدة خطر الفيضانات	انشاء المتاريس لتوجيه مياه الفيض	التكيف مع الفيضانات	التكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس (التخفيف من حدة انعكاساتها)

ANDZOA			مكتب الاستثمار الفلاحي						
وكالة الحوض الجماعة الترابية	2032	وكالة الحوض	نسبة الاستفادة	10 سنوات	الرفع من نسبة الاستفادة من مياه الفيضان بنسبة 50%	إنشاء والرفع من عدد السدود التلية	تدبير مياه الفيضانات		
وكالة الحوض	2024	المعاينة الميدانية	تقارير وكالة الحوض	سنتين	تكريس ثقافة الخطر لدى الساكنة	وضع أجهزة للإنذار بالفيضانات	التوعية بخطورة الظاهرة لتفادي انعكاساتها السلبية		
السلطات المحلية الوقاية المدنية	دورية	الوقاية المدنية	تقارير مكتب الوقاية المدنية	دورية	حماية الواحة من الحرائق وما قد يترتب عنها من أضرار طبيعية وبشرية	توعية الساكنة بخطورة الظاهرة	التحسيس بالظاهرة لمحاربتها	مكافحة الحرائق بالواحة	
						تفادي وإزالة كل ما يمكن أن يتسبب في الحرائق داخل الواحة كالأعشاب الجافة والزجاج...			
						دعم وتفعيل دور الوقاية المدنية بالمنطقة			
						تفادي الخسائر المادية وغير المادية التي تترتب عن الحرائق			
الوكالة الحضرية الجماعات الترابية	—	الوكالة الحضرية	تقارير الوكالة الحضرية	دورية	تقنين التعمير حماية الواحة من الزحف العمراني	خلق وكالة حضرية بأحدى المراكز الواحية قلعة مكونة أو بومالن دادس	اعداد تصميم تهيئة يجمع المراكز الواحية بواحة دادس	إدارة وتنظيم التعمير بالواحة مع مراعاة	

التكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس (التخفيف من حدة انعكاساتها)

					رسم وتحديد الحدود العمرانية بواحة دادس		الاحتفاظ على التراث المعماري المحلي	
وزارة الثقافة الجمعيات المهتمة بالتراث الجماعات الترايبية		المعاينة الميدانية		دورية	الحفاظ على التراث العمراني الموروث بالواحة التكيف مع تغير درجة الحرارة من خلال اعتماد هذا النمط من البناء	تشجيع البناء التقليدي (التابوت)	تفعيل قوانين التعمير بصرامة	

تعتبر المحاولة أعلاه بمثابة مقترح إطار منطقي لمشروع ترابي بواحة دادس، يأخذ الإدارة البيئية المستدامة بعين الاعتبار، ومسألة التغيرات المناخية وأثارها على الواحة المدروسة (واحة دادس) من ضمن الأولويات التي على الجهات الوصية والمتدخلة بالمنطقة أن توليها اهتماما كبيرا، في سبيل انقاذ هذه المنظومة الواحية من الخطر والتهديدات البيئية والمناخية المستقبلية الممكنة، قبل أن يتحول هذا الخطر إلى أزمة وبالتالي صعوبة معالجتها، مما سيزيد من تنامي الاختلالات البيئية واستفحال حدة انعكاسات التغيرات المناخية.

كلها تحديات ستؤدي لا محالة إلى إشكالية الحديث عن استدامة الحياة بهذه المنظومة البيئية الواحية دادس، أي زوالها إن صح التعبير، خصوصا بعد تسجيل سيناريوهات مناخية متشائمة توجي إلى استمرارية في ثنائية: ارتفاع درجة الحرارة بالواحة وتراجع في معدل التساقطات.

من هنا ندعوا الجهات المسؤولة على القطاع البيئي بالمنطقة إلى جانب كافة الفاعلين المتدخلين بالواحة، إلى ضرورة إعادة النظر في القضايا البيئية بالمنطقة حاليا ومستقبلا، من خلال جعل هذا المشروع الترابي المقترح كأرضية أو قاعدة أولية بعد تحيينه وتصحيحه، وإلغاء ما يمكن إلغائه مع الحرص على إضافة ما يمكن إضافته من أفكار ومقترحات أخرى، قد نكون أغفلناها من خلال هذا الإطار المنطقي المقترح، بهدف واحد ومشترك هو العمل بجد للحفاظ على المنظومة البيئية الواحية دادس واستدامتها، عن طريق إدارة القضايا البيئية إدارة مستدامة، والرهان على تشجيع التكيف والتأقلم مع انعكاسات التغيرات المناخية بالواحة (دادس).

## خاتمة الفصل

شكل هذا الفصل مناسبة للوقوف على بعض التدابير المتخذة للتكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية، باعتبارها رهانا أساسيا لإدارة بيئية مستدامة بواحة داس، لذلك كان من المفروض دراسة بعض النقط الأساسية لفهم هذه التدابير، من قبيل الإشارة إلى الاستراتيجية الوطنية للتكيف مع التغيرات البيئية والمناخية خاصة منها تلك المرتبطة بالمجال الواحي، حيث انخرط المغرب إلى جانب مجموعة من الدول في مختلف التظاهرات البيئية والبرامج التنموية المستدامة، فوضع ميثاقا بيئيا كإطار مرجعي لكل السياسات البيئية التي يقوم بها ثم بلور مجموعة من المشاريع البيئية الخاصة بالواحات، كمشروع "واحات مستدامة" والمشروع الوطني لانقاذ الواحات وبرنامج تنمية واحات تافيلالت، كما وضع كذلك سياسة وطنية لمحاربة التغيرات المناخية في هذه المجالات التي تعتبر هشة وأكثر حساسية لانعكاسات هذه التغيرات، غير أنها برامج بيئية وتنموية تجد صعوبة في التنزيل، بحكم طبيعة الإرادة السياسية والتنموية وطبيعة الوسط وضعف الموارد والامكانيات.

في سبيل اقتراح استراتيجية للإدارة البيئية بواحة داس، حاولنا ابراز بعض الأساليب والتدابير المعتمدة في إدارة البيئة الواحية وفق الدرايات المحلية التقليدية القديمة، كأساليب تكيف الساكنة مع ندرة الموارد المائية وطريقة التعامل مع الجفاف والفيضانات وهندسة السكن وغيرها، ناهيك عن جرد بعض آليات هذه الإدارة وفق برامج التنمية المستدامة التي يسهر عليها مختلف الفاعلين بالمنطقة: من انشاء لمحطات التطهير السائل والصلب، واعتماد الطاقة الشمسية في ضخ المياه وإدارة النفايات وتشبيد القناطر وغيرها.

على أساس كل هذه التدخلات والاستراتيجيات الوطنية والمحلية، المنبثقة من الدرايات المحلية ومنها تلك التي تندرج ضمن برامج التنمية المستدامة، وبناء على ما سبق في هذه الدراسة، من التشخيص إلى نتائجه، تم وضع إطار منطقي لاستراتيجية الإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية بالمنطقة، وهي استراتيجية مقترحة على شكل مشروع ترابي يستهدف معالجة الاختلالات البيئية والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة داس. جدير بالذكر أن هذا الاقتراح يعد بمثابة مساهمة للحفاظ على توازن المنظومة الواحية المدروسة، لذلك بإمكان الجهات المعنية تعديله ودعمه وتنزيله على أرض واقع واحة داس.

## خاتمة عامة

ختاماً، ليس من السهل معالجة اشكالية مركبة، كإشكالية البيئة والتغيرات المناخية لتعدد أبعادها وارتباط عناصرها على شكل بنية أو منظومة تتأثر بمجرد حدوث خلل في احدى عناصرها، ومن أجل الإحاطة بهذا الموضوع حاولنا ربطه بالسياق العالمي إذ تشير جل التقارير المعنية بالبيئة على أن الاختلالات البيئية ظاهرة عالمية متفاوتة المظاهر والآثار من مجال إلى آخر. وبما أن تحديد هذه الاختلالات عالمياً صعب جداً ارتأينا الاعتماد على البصمة البيئية والقدرة البيولوجية، حيث أسفرت النتائج على وجود تفاوتات من حيث الاختلالات البيئية بين دول العالم، فمنها من تعرف احتياطي بيئياً ومنها من تشهد عجزاً بيئياً.

من جهة أخرى بينت التقارير مدى تنامي ظاهرة التغيرات المناخية، التي أصبحت حقيقة علمية لا يمكن لإثنان أن يختلفا فيها أمام انعكاساتها المستمرة والمتزايدة، وهي ظاهرة يستحيل ربطها بعوامل طبيعية محضة كما يعتقد البعض، وإنما هي ظاهرة تتفاعل فيها عوامل وميكانيزمات طبيعية وبشرية افرزت لنا في النهاية ظاهرة عالمية عابرة للحدود (التغير المناخي)، وآثارها تختلف من رقعة جغرافية إلى أخرى، حسب طبيعتها ومدى حساسيتها وهشاشتها.

لحد من هذه الاختلالات البيئية والمناخية سارعت معظم دول العالم إلى دق ناقوس الخطر الذي يهدد المنظومة البيئية العالمية (تدهور الغطاء النباتي، تراجع التنوع البيولوجي، الجفاف وتغير المناخ...) وبالتالي بادرت إلى عقد مجموعة من اللقاءات والمؤتمرات الدولية الهادفة إلى إيجاد سبل للخروج من مأزق التحديات البيئية، عبر إيجاد حل توافقي دولي للحفاظ على توازن الأنظمة البيئية وحماية مختلف العناصر المشكلة لها من التدهور والاندثار.

باعتبار هذه التحديات البيئية والمناخية عالمية وعابرة للحدود، حاولنا معالجة هذه الإشكالية، من خلال التركيز على نموذج لمجال وحي داخل التراب المغربي، الذي يعد مجالاً أكثر حساسية لهذه الاختلالات حسب ما ذكرته التقارير الدولية السابقة، حيث ظلت المجالات الواحية المغربية مجالاً للاستقرار منذ زمن طويل، غير أنها أصبحت مهددة أكثر من أي وقت مضى بالعديد من التحديات البيئية التي تزيد من هشاشتها وبالتالي اختلال توازنها البيئي، الذي فرضته الضغوط المتزايدة والتحولت الثقافية والاجتماعية والاقتصادية بالمنطقة، ناهيك عن التغيرات المناخية وما يترتب عنها من انعكاسات بيئية وسوسيواقتصادية خطيرة على المجتمع والمجال الواحي، وتهدد توازن المنظومة البيئية بهذه المجالات الواحية.

من هذا المنطلق تعد الوضعية البيئية الهشة لواحة داس إحدى أهم الاكراهات التي تعرقل وتحد من مستوى التنمية المستدامة بذات الواحة، فإلى جانب الظروف الطبيعية (نذرة الموارد المائية، ضعف الغطاء

النباتي، تدهور التربة، ظروف مناخية قاسية...)، تعاني المنظومة البيئية لواحة دادس من ضغط بشري قوي يفوق القدرة البيولوجية لواحة دادس، حيث الحاجيات ومتطلبات الساكنة تفوق ما توفره هذه الواحة من موارد وإمكانات، ما جعلها تعرف عجزا بيئيا، وقد لعبت أشكال التدخل التي لا تتناسب ولا تتأقلم مع الخصوصيات المحلية لواحة دادس دورا مهما في ذلك، من قبيل (انتشار النفايات وضعف ادارتها، الزحف العمراني على الواحة، تخطيط بيئي ضعيف، تلويث المياه السطحية والباطنية...) كل هذا يفسر مدى ضعف الإدارة البيئية للواحة المدروسة.

تأسيسا على ما سبق، دفعنا الهدف من وراء معالجة إشكالية هذه الأطروحة على مستوى واحة دادس إلى ضرورة إعادة النظر في طريقة التعامل مع البيئة الواحية ومحاولة ادارتها، من خلال إعطاء أهمية كبيرة للقضايا البيئية بالمنطقة في مخططاتها وبرامجها التنموية بعد تحديد الأولويات البيئية وفرز التي تتكيف مع خصوصيات الواحة. لقد مكنتنا مقاربة التحليل الرباعي SWOT من تشخيص الوضعية البيئية والسوسيواقتصادية للمنطقة وفق منطق تحكمه التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة، بالإضافة إلى اقتراح حلول أكثر بيئية اعتمادا على نتائج النموذج التحليلي البيئي DPSIR، الذي يشخص المشاكل البيئية ويحاول اقتراح حلول لها. غير أن إعطاء حل شمولي لإشكالية البيئة بواحة دادس لم يكن ليستقيم لولا إثارة إشكالية أكثر حدة هي مسألة التغيرات المناخية وانعكاساتها على المنطقة، في هذا السياق كان علينا أولا أن نبين مدى حقيقة هذه الظاهرة بواحة دادس، من خلال التركيز على مظاهر تغيرها خاصة على مستوى عنصري التساقطات والحرارة، فتبين فعلا أن العنصر الأول تراجع بمعدل 29 مليمتر، بينما ارتفع الثاني ب 2.62 درجة خلال الدورة المناخية المدروسة (1986 – 2017)، وقد كان لتجانس المعطيات المناخية المرصودة بالمحطات المعنية خاصة محطة أيت موند دور كبير في إبراز هذه الحقيقة المناخية بواحة دادس ، كما مكنتنا هذا التجانس أيضا من الحصول على معطيات مناخية دقيقة ساعدتنا في تحديد طبيعة المناخ الذي يميز الواحة، الذي طالما اختلف مختلف الباحثين بالمنطقة على تحديده بشكل دقيق.

أمام هذه الخصائص المناخية والتغيرات التي تطالها، تترتب عن هذه الأخيرة مجموعة من الانعكاسات السلبية على المنظومة الواحية دادس، التي تزيد من حدة هشاشتها البيئية باعتبارها أكثر حساسية من آثار التغيرات المناخية (تزايد حدة الجفاف، ندرة الموارد المائية بفعل التراجع الملحوظ والمسجل في معدل التساقطات بالإضافة إلى تنامي خطر الفيضانات أمام عدم انتظامها، انجراف التربة...)

نعلم جميعا أن للتغيرات المناخية انعكاسات وخيمة على المنظومة البيئية الواحية دادس، والتي بإمكان الانسان الواحي التكيف والتأقلم معها في حدود الممكن، لكن السؤال الذي يطرح نفسه ماذا بإمكان هذا الانسان

أن يفعل في حالة استمرت هذه الانعكاسات مستقبلا وتزايدت حدتها بشكل يفوق تدابير التكيف المتخذة؟ للإجابة على هذا السؤال حاولنا من خلال هذه الدراسة في فصلها الثالث محاكاة سيناريوهات هذه التغيرات، إذ تبين بالفعل أن نزعة تغير مناخ واحة دادس تشير إلى ثنائية الارتفاع في درجة الحرارة والانخفاض في معدل التساقطات، مشكلة بذلك ظروفًا مناخية مواتية لتعاقب فترات الجفاف الحادة، حسب النموذج المعتمد (النموذج المجتمعي لنظام المناخ CCMS4) حيث توحى نتائجه إلى أن مناخ الواحة سيستمر في التغير، مما يوضح أن انعكاسات ذلك على الواحة ستزداد، فإذا كان معدل ارتفاع درجة الحرارة بواحة دادس الحالي هو 2.62 درجة، فإن هذا المعدل سيصل في أفق 2090 إلى أكثر من 4.5 درجة حسب النموذج المعتمد أعلاه، لذلك يمكن القول أن حدة آثار وانعكاسات هذا التغير ستتضاعف في حالة عدم التدخل للتخفيف منها. نفس الملاحظة يمكن تسجيلها على مستوى عنصر التساقطات التي ستتقل هي الأخرى من معدل تراجع محدد في حوالي 29- ملم خلال الفترة المدروسة، إلى حوالي 40- ملم في أفق 2090، هذا إن دل على شيء فإنما يدل على أن الوضع المناخي يندرج بأزمة في الموارد المائية بالواحة، وبالتالي تهديد الاستدامة والحياة بها مع حلول القرن 22.

لتفادي هذه التهديدات المناخية والتخفيف من حدة آثار وانعكاسات تغيرها، سيكون من اللازم التدخل لإنقاذ ما يمكن إنقاذه وضمان استمرار الحياة بالواحة المدروسة، عبر بلورة نموذج خاص وفعال لإدارة بيئية جيد. من أجل ذلك حاولنا الاستناد على نتائج التشخيص الترابي للواحة المعنية، بالإضافة إلى النتائج التي خلصت إليها هذه الدراسة، لوضع مجموعة من الاقتراحات التي تهم تأهيل البيئة الواحية دادس من خلال اتخاذ ثلة من التدابير المستدامة الممكنة بهدف أساسي هو إدارتها بشكل يراعي مكوناتها ويليق بخصوصياتها كمدخل أساسي للحفاظ على توازن هذه المنظومة الواحية، في نفس السياق حاولنا كذلك بلورة العديد من الرهانات والمقترحات التي يمكن الاستناد إليها بهدف التكيف مع التغيرات المناخية بالواحة لما يمكن أن تفرضه مستقبلا من انعكاسات خطيرة ستهدد استدامة الحياة بهذه المنظومة الواحية، لذلك تجدر الإشارة إلى أنه لا بد من ادماج هذه التغيرات المناخية في السياسات الوطنية والمحلية في سبيل التخفيف من آثارها، الجدير بالذكر أنه لم نتوقف عن هذا الحد وإنما استطعنا أن نفرز كل هذه المقترحات والبدائل على شكل إطار منطقي دقيق لمشروع ترابي واحي يأخذ الإدارة البيئية والتكيف مع التغيرات المناخية بعين الاعتبار بواحة دادس، وهو إطار يمكن للجهات المعنية بالقطاع البيئي والحفاظ على واحة دادس واستدامتها، الأخذ به بعد دراسته وتعديله من خلال إضافة ما يمكن اضافته، بهدف أساسي هو الحفاظ على توازن الوسط الواحي دادس بيئيًا، وضمان استمرارية الحياة به أمام التحديات الراهنة والمستقبلية.

## لائحة المراجع

مراجع باللغة العربية:

1. **القرآن الكريم**

2. **كتب**

- أنيسة **كحل العيون**، 1998، "البيئة بين التدهور والحماية"، مطبعة دار وليلي للطباعة والنشر، مدينة مراكش.
- **ايت حمزة محمد** 2016 "التحولات السوسيو مجالية بحوض أسيف امكون" منشورات المعهد الملكي للثقافة الأمازيغية، مطبعة المعارف الجديدة-الرباط.
- **العمراوي فاطمة**، 2007، "دادس من بداية الاستعمار إلى تدخل الكلاوي" مطبعة ورزازات، المغرب.
- **بلفقيه محمد** 2002 الجغرافيا القول فيها والقول عنها المقومات الابيستيمولوجية، دار النشر المعرفة، الرباط.
- **حسان محمد** 1994، الأسس العلمية لمناهج البحث الاجتماعي، الطبعة الثالثة، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت - لبنان.
- **عامر محمود أطراف**، 1998، أخطار البيئة والنظام الدولي، المؤسسة العربية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان.
- **فرانك سيباستيان، نانسي وايتنغ**، 2012، علم وتقانة البيئة المفاهيم والتطبيقات، ترجمة الصديق عمر الصديق، سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة، منشورات مركز وحدة دراسات الوحدة العربية، مطبعة المنظمة العربية للترجمة الأولى بيروت، لبنان.
- **عماد محمد إبراهيم خليل**، 2016، أساسيات الجيولوجية البيئية، من منشورات كلية العلوم الزقاق بدولة مصر.
- **كاميلا تولمين**، 2014 مناخ افريقيا يتغير، ترجمة رجب سعد السيد، منشورات المركز القومي للترجمة، مصر، القاهرة.
- **جونى دانييل**، 2015، أساسيات اختيار العينة في البحوث العلمية، مبادئ توجيهية عملية إجراء واختيارات العينة البحثية، ترجمة طارق عطية عبد الرحمان، منشورات معهد الإدارة العامة، السعودية.
- **محمد حسان عوض**، يونيو 2014، التغيرات المناخية وتأثيراتها البيئية، مكتبة الدار العربية للكتاب، الرقم الدولي 9789772937141 دار النشر مكتبة الدار العربية للكتاب.
- **نجم العزاوي**، يناير 2010، ادارة البيئة نظم ومتطلبات وتطبيقات ISO14000، الترقيم الدولي 139789957063511، دار النشر دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

3. **أطروحات**

- **أقديم إبراهيم**، 1983، اسهام في دراسة هيدرولوجية وجيومرفولوجيا عالية دادس وتودغى، أطروحة لنيل دبلوم الدراسات العليا، كلية الاداب والعلوم الإنسانية جامعة محمد الخامس، الرباط.

- الميموني إبراهيم، 2018، أثر التغيرات المناخية والتحويلات السوسيوإقليمية على تدبير الموارد المائية بواحات درعة الوسطى، كلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية، جامعة الحسن الثاني، الدار البيضاء.
- اوالطالب محند احمد، 2015، أثر التغيرات المناخية على الموارد المائية وأشكال تأقلم انسان الواحات، واحات طاطا نموذجاً، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالمحمدية، جامعة الحسن الثاني.
- السلوي عبد المالك، 2006، التساقطات والحصيلة المائية بالسهول الأطلننتية المغربية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه الدولة، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالمحمدية، سلسلة ندوات رقم 8 الطبعة الأولى جامعة الحسن الثاني المحمدية.
- باحو عبد العزيز، 2002، الجفاف المناخي بالمغرب خصائصه وعلاقته بآليات الدورة الهوائية وأثره على زراعة الحبوب، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه الدولة، كلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية جامعة الحسن الثاني.
- بوسبعين تاسعديت، 2015، "أثار التغيرات المناخية على التنمية المستدامة في الجزائر -دراسة استشرافية-" أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه بجامعة بومرداس، كلية العلوم الاقتصادية والتجارة وعلوم التسيير، الجزائر.
- ساليبي نورالدين، 2014، التمدين ونمو المراكز الواحية الناشئة حالة: سكورة وتارميكت إقليم ورزازات، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في الجغرافيا كلية الآداب والعلوم الإنسانية فاس-سائيس، جامعة محمد ابن عبد الله.
- صابري أبوبكر، 2017، التعمير والتنمية المستدامة بالمجالات الواحية: آفاق التهيئة في ظل التحويلات السوسيوإقليمية الجديدة (دادس الأوسط)، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في الجغرافيا كلية الآداب والعلوم الإنسانية فاس-سائيس جامعة محمد ابن عبد الله.
- مهدان محمد، 2007، "الماء والتنظيم الاجتماعي بواحة تودغي" أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في علم الاجتماع كلية الآداب والعلوم الإنسانية-المحمدية جامعة الحسن الثاني.
- مصطفى حسني، 2008، اشكالية التنمية الترابية بالمغرب نموذج دكالة عبدة أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في الجغرافيا، جامعة القاضي عياض كلية الآداب والعلوم الإنسانية مراكش.

#### 4. المقالات

- أقديم إبراهيم 2012، توازنات الواحات المغربية وآفاق تنميتها مقارنة تألفية، منشورات مجلة جيوغراف 2012، رقم 8، ص. 1 - 23
- أيت حسو محمد، 2012، "الدينامية المجالية واستراتيجية التنمية المندمجة حوض أسيف امكون نموذجاً" مجلة دراسات مجالية، جهة مراكش - تانسيفت - الحوز. عدد 6، أبريل 2012.
- أيت حسو ياسين، عبد الحكيم بوضبيح، 2018، " الموارد الترابية أي استراتيجية للتنمية الواحية حالة: سلسلة إنتاج الورد بقلعة مكونة." منشورات مركز تكامل للدراسات والأبحاث، أعمال الندوة الوطنية حول الرأس مال الترابي في سياق الجهوية المتقدمة، مكتبة دار العرفان أكادير، الطبعة الأولى 2018.
- أيت حسو ياسين، إبراهيم منتصر، 2017، "التراث المحلي بين التدهور واستراتيجية التنمية نموذج السياحة التراثية بقلعة مكونة." منشورات المؤلف الجماعي التراث الايكوثقافي وتثمين الموارد الواحية والجبالية، أعمال المؤتمر الدولي حول اقتصاد التراث أية مساهمة في التنمية المستدامة بالمجالات الهشة

بالواحات والمناطق الجبلية، مطبعة مغرب الاعلاميات والطباعة، إقامة حنان عمارة فدوى 21 طريق القنيطرة.

- صلاح الدين كرزابي، 2020، "الدولة والمجال البيئي: أية فعالية للسياسات العمومية البيئية الموجهة لحماية الواحات"، مقال غير منشور ضمن أشغال المؤتمر البيئي الاول للتغيرات المناخية والهجرة بالواحات المغربية بزاكورة يناير 2020.
- محمد عبد الفتاح، 1999، التصحر وتدهور الأراضي في المناطق الجافة، سلسلة عالم المعرفة العدد 242، الكويت.
- نور الدين الحايك، 2017، " التغيرات المناخية واشكالية استدامة الموارد المائية بإقليم تطوان" مؤلف جماعي حول: التغيرات المناخية والتنمية الترايبية منشورات مختبر الابحاث والدراسات الجغرافية والتهيئة الخرائطية، كلية الآداب والعلوم الانسانية سايس-فاس، الطبعة الاولى 2017.

## 5. البرامج والتقارير

- الأمم المتحدة للبيئة، 2010، "إعداد صك عالمي ملزم قانونا بشأن الزئبق" البند 4 من جدول الأعمال المؤقت، ستوكهولم من 7 الى 11 مارس 2010.
- الهيئة غير الحكومية المعنية بالتغير المناخي، 2019، البيئية المخاطر المرتبطة بالمناخ والتغيرات المناخية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ترجمة سكرتارية الاتحاد من أجل المتوسط بالتنسيق مع شبكة الخبراء المعنية بالتغيرات المناخية والبيئية في منطقة البحر الابيض المتوسط MedECC،
- الهيئة غير الحكومية المعنية بالتغير المناخي، مساهمة فريق العمل الثاني في تقرير التقييم الخامس للهيئة، 2014، "تغير المناخ 2014، الآثار والتكيف وهشاشة الأوضاع، ملخص لصانعي السياسات". منشورات الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ في ماي 2014.
- الهيئة غير الحكومية المعنية بالتغير المناخي، مساهمة فريق العمل الثاني في تقرير التقييم الخامس للهيئة، 2014، "تغير المناخ 2014، التخفيف من تغير المناخ، ملخص لصانعي السياسات"، منشورات الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ ماي 2014.
- الوزارة المكلفة بإعداد التراب الوطني والماء والبيئة (سابقا)، 2007، "القوانين الجديدة لحماية البيئة" منشور بدعم من الوكالة الألمانية التعاون التقني، برنامج حماية وتدبير البيئة مطبعة طوب بريس – الرباط.
- الوزارة المنتدبة لدى وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة، المكلفة بالبيئة، 2011، ادماج البعد البيئي في التخطيط المحلي لفائدة الجماعات المحلية، اعداد الخبير الوطني خليل العلال.
- الوزارة المنتدبة لدى وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة، المكلفة بالبيئة، 2016، الرؤية الاستراتيجية للتنمية المستدامة 2016 – 2030، حي الرياض، الرباط.
- الوزارة المنتدبة لدى وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة، المكلفة بالبيئة، 2009، المخطط الوطني لمكافحة الاحترار المناخي حي الرياض، الرباط.
- تقرير المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئي 2015، ادماج مقتضيات التغيرات المناخية في السياسات العمومية، الإيداع القانوني: MO 20154516 مطبعة سيياما المغرب.
- كتابة الدولة لدى وزير الطاقة والمعادن والتنمية المستدامة المكلفة بالتنمية المستدامة، 2018، الحصيلة البيئية للمغرب 2018، حي الرياض الرباط [ma.gov.environnement.www](http://ma.gov.environnement.www)

- مسودة منظمة الصحة العالمية 2018، الدورة الرابعة والأربعون بعد المائة للمجلس التنفيذي البند 5 – 6 من جدول الأعمال.
- منظمة الأرصاد الجوية العالمية، 2011، دليل الممارسة المناخية، النسخة العربية، منشورات المنظمة، دار النشر board، بسويسرا، جونييف.
- منظمة الصحة العالمية 2008، تقرير حول حماية الصحة من تغير المناخ، تصنيف المكتبة الطبية WA30، من منشورات المنظمة، بسويسرا 2008.
- وزارة إعداد التراب الوطني والبيئة والتعمير والإسكان، 2000، كتاب "التخطيط والتدبير البيئي للمشاريع الحضرية كتاب في الممارسات للإقاة"، المغرب أكتوبر 2000.
- وزارة المرصد البيئي، 2013، كتاب "دليل من أجل التصرف المستدام في المنظومات الواحية"، إصدار وزارة البيئة، المرصد التونسي للبيئة والتنمية المستدامة 2013.
- وكالة تنمية مناطق الواحات والاركان، 2016، مبادرة الواحات لمستدامة من أجل الاعتراف والمحافظة والتنمية التضامنية للواحات كنماذج للتكيف مع التغيرات المناخية [www.andzoa.ma](http://www.andzoa.ma)

#### 6. مجلات وجراند

- الجريدة الرسمية عدد 6240، بتاريخ 18 جمادى الأولى 1435، (20 مارس 2014)، ظهير شريف رقم 9.41.1. صادر في 4 جمادى الأول 1435، بتنفيذ القانون التنظيمي رقم 99.12 كميثاق وطني للبيئة والتنمية المستدامة.
- علي قابوس حمزة طيبي، 2014، منظومة الاجارة البيئية السليمة والتنمية المستدامة في المناطق الريفية، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، العدد الرابع يناير 2014 جامعة الوادي، ص. 175-187.
- مطانيوس مخول، غانم عدنان، (2009) نظم الإدارة البيئية ودورها في التنمية الاقتصادية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، سوريا، المجلد 25، العدد 02.

#### 7. المعاجم

- محمد موسى 1987، المعجم الجغرافي المناخي، دار النشر المطبعة العلمية دمشق الطبعة الأولى 1987، سوريا.
- وائل إبراهيم أحمد الفاعوري، 1900، معجم المصطلحات البيئية والزراعية والجغرافية، دار النشر مركز الكتاب الأكاديمي.

## Références en français :

### 1. Ouvrages français

- **Vincent Battesti**, 2005, Jardins au désert, evolution des pratiques et savoirs oasiens, Jérid tunisien, Paris, Éditions IRD, coll. À travers champs.
- **Alexander KISS** 1989 : "Droit International de L'Environnement" Edition PEDONE-Paris.
- **HOUZIR Meriem**, 2017, Femmes oasiennes et changement climatique au Maroc, Edition Heinrich Böll Stiftung Afrique du Nord – Rabat, impression Grapho pub Octobre 2017.
- **AOURAGH Mbark, Ben ATTOU Mohamed**, 2018, Les changements climatiques dans les zones arides et semi-arides défis de gouvernance, stratégies d'atténuation, imprimerie Souss edition, Agadir.
- **Ait Hamza Mohamed**, 2002, « mobilité socio-spatial et Développement locale au sud de l'atlas Dadas todgha » premier Edition, Publier par Passau : L.I.S. Verlag, 2002.
- **El Manouar Mohmed**, 2004, « le sud-est marocain réflexion sur l'occupation et l'organisation des espaces sociaux et politiques – le cas du dades – » premier Edition 2004.
- **Ali Bellichi**, 1997, Aspects de la variabilité du climat Marocain, Publication de la faculté des lettres et des sciences humaines Rabat, premier Edition, imprimé par imprimerie Najah El Jadida-Casablanca.
- **BOIS, Philippe. 1972** : « Une méthode de contrôle des séries chronologiques utilisées en climatologie et en Hydrologie », Laboratoire de mécanique des fluides, Institut National Polytechnique de Grenoble
- **CHARRON, I.** (2016) Guide sur les scénarios climatiques : Utilisation de l'information climatique pour guider la recherche et la prise de décision en matière d'adaptation, Édition 2016, Ouranos.
- **Mohamed BENZYANE**, 2014, L'écosystème naturels Marocaines et les changements climatiques, la résilience écologique à l'épreuve, la collection Maroc nature éditée par le centre de recherche Forestière. Impression catchycom
- **Musset .R**, 1935, Les calculs relatifs aux régimes pluviométriques : fraction pluviométrique, écart pluviométrique relatif, étude rhodaniennes X1.
- **CHARRON I.** 2016, Guide sur les scénarios climatiques : Utilisation de l'information climatique pour guider la recherche et la prise de décision en matière d'adaptation, Édition 2016, Ouranos.
- **Benjamin Sultan et autres**, 2015, Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest, édition institut de recherche pour le développement ISBN: 978-2-7099-2146-6

## 2. Thèses :

- **AFIR Mustapha**, 2006, les contraintes hydrologiques de l'aménagement du bassin versant du dades : une approche géopolitique du développement durable. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Faculté des Lettres et Sciences humaines Saïs – Fès et Université Paul Verlaine – Metz U.F.R Sciences Humaines et Arts.
- **AKDIM Brahim**, 1991, Genès des carbonates terrestre dans la dépression d'Ouarzazate, thèse d'état. Université d'Ottawa Canada, P 266.
- **BEL MADANI Ali**, 2009, Impact du changement climatique dans le Système de Courant de Humboldt simulé par un modèle régional océanique, Ecole doctorale : Sciences de l'Univers, de l'Environnement et de l'Espace (SDU2E) Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales, UNIVERSITÉ DE TOULOUSE, Edition par HAL Le 11 Juillet 2014.
- **Ben Salem Abdelkarim**, 2013, «Vulnérabilité et Adaptation aux Changements Climatiques Dans la Région de TAFILALET- Maroc, Spécialité : Sciences de l'environnement, Faculté des Sciences SEMLALIA, Université CADI AYYAD Marrakech.
- **Ben talb aziz**, 2007, Dynamique de la désertification dans le bassin du Draa moyen : « Analyse et perspectives de réhabilitation et de développement » FLSH, université Mohamed 5 Agdal, Rabat.
- **Cheggour Aouatif**, 2008, Mesures de l'érosion hydrique à différentes échelles spatiales dans un bassin versant montagneux semi-aride et spatialisation par des S.I.G : Application au bassin versant de la Rheraya, Haut Atlas, Maroc doctorat d'université de Caddi Ayyad faculté des sciences de Marrakech.
- **Houzir Meriem**, 2017, Femmes oasiennes et changement climatique au Maroc, Stiftung Böll Heinrich Nord du Afrique – Rabat.
- **NAIM Mohamed**, 1997, la migration internationale de travail et les transformations socio-spatiales dans les oasis présahariennes du Maroc : le vas de la vallée du todgha (tinghir), thèse de 3<sup>ème</sup> cycle Université de Nice (Sophia – Antipolis) P. 490, Nice.
- **PTIR Kamal**, 2009, Climagramme D'emberger analyse et correction dans quelques météorologiques de l'Est Algérienne, Université Mentouri de Constantine Faculté des Sciences de la Nature et de vie Département de Biologie et Ecologie.
- **Yahyaoui Abdelaziz**, 1996, Variabilité spatial et modélisation statistique des précipitations du Maroc cisatlasique et transatlasique, Université de NICE 6 SOPHIA ANTIPOLIS.

## 3. Articles en français

- **Ben-Cherifa Abdellatif**, 1991, « Ecologie culturelle de l'Oasis de Feguig, l'utilisation actuelle des ressources hydro-agricole entre l'abandon, la consolidation et

- l'intensification » (éd), Aspects de l'agriculture irriguée au Maroc. Publication de l'Université Mohamed V de Rabat et de l'Université de Paul Valéry Montpellier au France.
- **Christian Giusti**, 2007, The Traite of Geographie physique by Emmanuel de Martonne : from geographical lexicography to geomorphological theory, Sorbonne Université – Lettres.
  - **Jean-Paul Ledant** 2005 "L'empreinte écologique : un indicateur de quoi?" Institut pour un Développement Durable Centre de recherches associé aux Amis de la Terre-Belgique IDD/J-P.L. 30/12/2005.
  - **Sabiri A. et Autres**, 2015, Risques hydro-climatiques et impacts environnementaux au Moyen dades 'Boumalne dades, SUD6EST MAROCAIN) Edition Geomagheb 2015, n°11, pp.
  - **Yahyaoui Abdelaziz, Ait Hassou Mohamed, Ahmed Blasri**, 2007, « Extention contemporaine de la ville de Marrakech et dégradation de l'environnement cas de la qualité de l'air » publication du groupe de recherche sur la gestion régional et le développement touristique ; magazine études spatiales région Marrakech Tensift-Alhaouz.

#### 4. Rapports et Etudes

- **Agence du bassin hydraulique du souss massa**, 2018 etude de modelisation de l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau au niveau des bassins de draa oued noune, bureau d'étude HYDRAUMET Marché N° 26/2018/ABHSM
- **GIEC**, 2007, Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri, R.K. et Résigner, A. (publié sous la direction de GIEC)], Genève, Suisse 2007.
- **Institut Royal des Etudes Stratégique** (2011): Rapport stratégique de synthèse, Le Maroc face au changement climatique, Incidences sur la trajectoire de développement et perspectives d'adaptation, MAROC
- **Ministère délégué auprès du ministre de l'énergie des mines, de l'eau et de l'environnement, chargé de l'environnement**, 2015, 3ème rapport sur l'état de l'environnement du Maroc.
- **Ministère délégué auprès du ministre de l'énergie des mines, de l'eau et de l'environnement, chargé de l'environnement**, 2016, 3<sup>ème</sup> Communication Nationale du Maroc à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

- **Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement**, 2009, « Plan national du lutte contre le réchauffement climatique » inédit, RABAT 2009.

## 5. Dictionnaire Français

- **Jacques Levy**, Michel Lussault, 2003, "Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés " Editions Belin, France.
- **Le Robert Micro Poche**, 90 000 Définitions, Edition enrichie pour 2013, 25, avenue Pierre-de- Coubertin, 75013 Pris.
- **Madeleine Michaux**, 2008, Les Mots-clés de la Géographie, Éditions Eyrolles, Bd Saint-Germain 2008.
- **Pierre George et Fernand Verger**, 2013 "dictionnaire de la Géographie " 4eme édition « Quadrige » Presse Universitaire de France, 1970 Grande dictionnaires 6, Avenue Reille, 75014 Paris.

## References en anglais

### 1. Books English

- **Jepperson, Ronald and John W. Meyer** (2011). "Multiple Levels of Analysis and the Limitations of Methodological Individualisms." Sociological Theory .published by American Sociological Association.
- **Ralph J. Cicerone, Paul Nurse**, 2013, Climate Change Evidence and Causes An overview from the Royal Society and the US National Academy of Sciences, published by the national academy of sciences First Edition 2013.
- **Samuel Certo**, (1997), modern management (U.S.A : prentice Halle.
- **Sathaye J., and others**, 2011, Renewable Energy in the Context of Sustainable Development. In IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York.

### 2. Articlcs:

- **KARROUK MOHAMMED-SAID** (2006): Climate Change and Its Impacts In Morocco, In Regional Climate Variability and its Impact in the Mediterranean Area. Edited by Mellouki A and Ravishankara A .R ,Workshop, Marrakech, Morocco, 1septembre, p 263

- **Rajesh P. Puranik, Manohar Dhadwad**, 2015, Logical Framework Analysis -a Tool for River Basin Development Planning and Management, Conference: India Water Week 2015At: New Delhi Volume: 1

### 3. Reports Anglais

- **IPCC**, 2007 : Climate Change 2007 : The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.
- **IPCC**, 2000, Emissions scenarios A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Published by IPCC. ISBN : 92-9169-113-5.
- **IPCC**, 2013 : Climate Change 2013 : The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 1552

#### الشبكة العنكبوتية

- [https://www.hcp.ma/Les-projections-de-la-population-et-des-menages-entre-2014-et-2050\\_a1920.html](https://www.hcp.ma/Les-projections-de-la-population-et-des-menages-entre-2014-et-2050_a1920.html)
- <https://ara.reuters.com/article/internetNews/idARAKCN0WG135>
- <http://data.footprintnetwork.org/#/>
- <https://gisclimatechange.ucar.edu/inspector>
- 

#### الوثائق الادارية:

- مخطط توجيه التهيئة العمرانية دادس تودغي (النسخة الفرنسية)
- برامج عمل الجماعات الترابية التي تضمها واحة دادس.
- تصميم التهيئة للمراكز الواحية، قلعة مكونة وبومالن دادس، الوكالة الحضرية ورزازات.
- الخريطة الطبوغرافية لقلعة مكونة سنة 1972 ذات مقياس 1/100000.
- الخريطة الطبوغرافية لبومالن دادس سنة 1966 ذات مقياس 1/100000.
- الخريطة الجيولوجية لجبل صاغرو سنة 1975 ذات مقياس 1/200000.

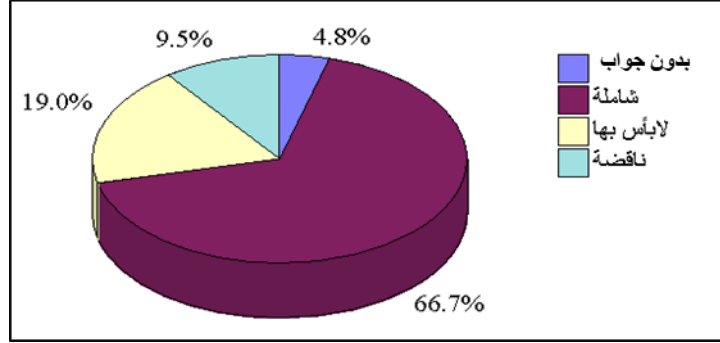
#### البرامج المستعملة:

- Arc Gis 10.2
- Global Mapper 13
- Earth explorer
- SPSS
- Sphinx V5
- Climagramme
- OriginPro 2018 64bit
- Microsoft Office 2013

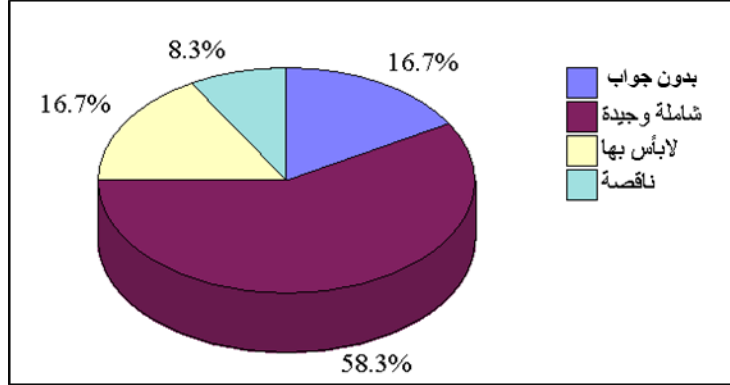
# الملحق

## تقييم المستجوبين للاستثمار الميدانية

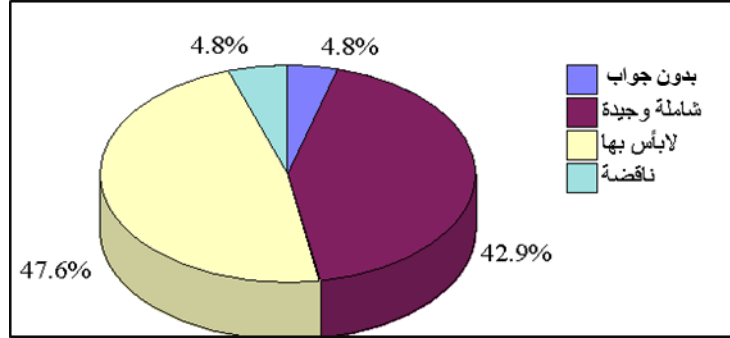
أولاً: تقييم استثمار الموجهة للساكنة:



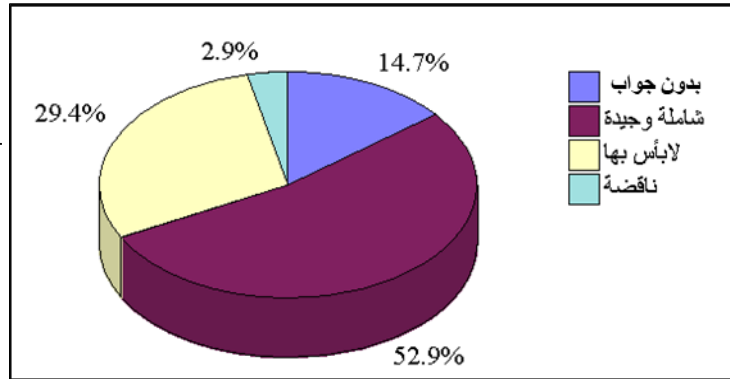
ثانياً: تقييم استثمار الموجهة للفاعلين:



ثالثاً: تقييم استثمار الموجهة للمجتمع المدني:



رابعاً: تقييم استثمار الموجهة للمؤسسات التعليمية:



المصدر: الاستمارة الميدانية 2019 باعتماد برنامج Sphinx V5

استمارة بحث حول:  
البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق  
الواحية حالة: واحة "دادس"  
(موجهة للسكنة)

التاريخ: /.../....

رقم الاستمارة: .....

تدرج هذه الاستمارة في إطار إجراء أطروحة جامعية ميدانية في موضوع: " البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية حالة: واحة "دادس" والهدف من هذه الاستمارة هو رصد آراء الساكنة المحلية حول الموضوع. لذا نلتبس منكم ملء هذه الاستمارة بصراحة وموضوعية، مع كامل الشكر والتقدير. مع العلم أن اختياراتكم تعبر عن أفكاركم وتجاربكم، وسيتم استعمالها لأغراض علمية بحتة.

(ملحوظة: المرجو وضع علامة x في الخانة أو الخانات المناسبة)

الجماعة الترابية:..... الدوار:.....

معلومات حول المستجوب:

1. الجنس : ذكر  أنثى
2. السن : أقل من 25 سنة  بين 26 و 50 سنة  بين 51 و 75 سنة  أكثر من 75 سنة
3. الحالة العائلية : عازب(ة)  متزوج(ة)  مطلق(ة)  أرمل(ة)
4. المستوى الدراسي : جامعي  ثانوي  اعدادي  ابتدائي  بدون
5. مدة الإقامة بالواحة : أقل من 30 سنة  أكثر من 30 سنة

الوضعية البيئية لواحة دادس :

6. في نظرك ماذا نعني بمفهوم

البيئة؟

7. ما هو تقييمك للوضعية البيئية بواحة دادس ؟

متدهور جدا

متدهورة

وضعية متوسطة

وضعية متوازنة

أخرى، أذكرها ؟ .....

8. ماهي أهم الاختلالات البيئية التي تعرفها منطقتكم ؟

ندرة الموارد المائية

تدهور التربة

تراجع التنوع البيولوجي النباتي والحيواني أمثلة: (.....،.....)

انتشار التلوث

اختلالات أخرى، أذكرها ؟ .....

9. كيف تشخص الموارد المائية بالواحة ؟

موارد في تزايد

موارد مستقرة وثابتة

موارد في تراجع مستمر

ندرتها

بدون رأي

10. في حالة هي في تراجع مستمر ماهي العوامل المتكيفة في تراجعها ؟

عوامل مناخية

عامل الضغط البشري عليها (القطاعات الاقتصادية)

غياب سياسة محلية لحمايتها

عوامل أخرى، أذكرها ؟ .....

11. ماهي وضعية الغطاء النباتي بواحة دادس ؟

ضعيفة جدا

- ضعيفة  
 متوسطة  
 جيدة  
 جيدة جدا
12. في حالة هو متدهور ما هي الاسباب التي جعلته كذلك؟  
 ندرة الموارد المائية  
 الاجتثاث  
 الرعي الجائر  
 بدون رأي  
 أخرى ماهي؟
13. هل تعرف التربة تدهورا بالمنطقة؟  
 نعم  لا
14. ما مظاهر هذا التدهور؟  
 الملوحة  
 تراجع كميتها  
 تراجع المردودية الفلاحية  
 أخرى حددها؟
15. في نظرك ماهي العوامل المساهمة في تدهورها؟  
 التعرية  
 الاستغلال الفلاحي المفرط  
 الافراط في السقي  
 استعمال الأسمدة الكيماوية  
 أخرى، ما هي ؟
16. ماهي أنواع التلوث الذي تعرفه المنطقة؟  
 تلوث الهواء  
 تلوث الماء  
 تلوث التربة  
 تلوث الشوارع  
 أنواع أخرى، أذكرها ؟
17. هل تتوفرون على شبكة الصرف الصحي؟  
 نعم  لا
18. في حالة لا كيف تتخلصون من المياه المستعملة؟  
 في الطبيعة  
 حفرة فردية  
 آخر أذكره ؟
19. هل تعانون من روائح كريهة بالمنطقة ؟  
 نعم  لا
20. في حالة نعم ما مصدرها ؟  
 مطرح النفايات  
 محطة التطهير  
 الحفر الصحية  
 وسائل النقل  
 أخرى، ماهي؟
21. كيف تتخلص من نفاياتكم المنزلية ؟  
 بشكل منظم  
 بشكل عشوائي  
 أشكال أخرى، أذكرها ؟
22. في نظرك من المسؤول عن تلوث بيئة المنطقة، بالترتيب؟  
 الساكنة المحلية

- الفاعلين المحليين  
 القطاع الخاص  
 آخرون، أذكرهم؟  
.....  
23. من المعني بحماية البيئة في نظرك؟  
 الدولة  
 الفاعلين المحليين  
 المجتمع المدني  
 القطاع الخاص  
 الساكنة المحلية  
 جميع الاختيارات (الجميع معني)  
24. هل تحافظ كفرد داخل المنظومة الواحية على البيئة؟  
 نعم  لا  
25. إذا كان الجواب بنعم فكيف ذلك ؟  
 عقلنة استعمال الموارد المائية  
 التشجير، وحماية التنوع النباتي والحيواني  
 وضع الأربال في المكان المخصص لها  
 المحافظة على التربة بمنع استعمال المبيدات الكيماوية  
 الانخراط في جمعيات والتوعية بأهمية الحفاظ على البيئة  
 أخرى، أذكرهم؟  
.....  
**التحولات البيئية بواحة داس**  
26. على المستوى العمراني: هل تشهد المنطقة تحولات عمرانية؟  
 نعم  لا  
27. هل يعرف السكن تحولات ؟  
 ضعيفة جدا  
 ضعيفة  
 متوسطة  
 كبير  
 كبير جدا  
28. في حالة نعم أين تتجلى اتجاه هذه التحولات؟  
 من التقليدي إلى العصري  
 من العصري إلى التقليدي  
 لا يشهد أي تحول  
29. في نظرك لماذا يغلب السكن التقليدي على البنية العمرانية بالمنطقة؟  
 غير مكلف  
 يبني أكثر  
 الحماية من قساوة المناخ (الحرارة والبرودة)  
 آخر؟  
.....  
30. على المستوى الفلاحي: هل يشهد القطاع الفلاحي تحولات ؟  
 نعم  لا  
31. ماهي طبيعة هذه التحولات بالواحة؟  
 هيدروفلاحيه  
 المشهد الزراعي  
 آلية  
 أخرى أذكرها ؟  
.....  
32. ماهي النزعة العامة للتحولات الاجتماعية بالواحة؟  
 من مجتمع تقليدي الى مجتمع رأسمالي  
 بدون تحولات

- ..... أخرى
33. هل أنت مستعد لتغيير بعض السلوكيات اليومية للحفاظ على البيئة؟  
نعم (واجب)  مكره  لا
34. في حالة نعم لماذا؟  
 للحفاظ على توازن المنظومة الواحية  
 لأكون نموذجا يحتدى به  
 لضمان حياة أفضل للأجيال القادمة  
..... أخرى
35. هل لك ذراية بوجود قوانين خاصة بالبيئة؟  
نعم  لا
36. في حالة نعم ماهي؟  
 قانون الماء  
 قانون التلوث  
 قانون المحميات  
 الميثاق الوطني للبيئة  
..... أخرى
37. هل تعتمدون على استخدام الطاقة المتجددة (الشمسية) بالواحة؟  
نعم  لا
38. في حالة نعم ، ماهي نسبة استخدام الطاقة المتجددة (الشمسية) بالمنطقة؟  
 أقل من 10%  
 بين 10% و 25%  
 بين 26% و 50%  
 أكثر من 50%
39. في حالة لا، لماذا؟  
 مكلفة  
 غير ناجعة  
 غير مقتنع بها  
..... أخرى

#### التغيرات المناخية وانعكاساتها على واحة داس :

#### الخصائص المناخية:

40. ماهي تمثلاتك عن التغيرات المناخية ؟  
 ظاهرة طبيعية تؤدي إلى تغير في خصائص المناخ  متفق جدا  متفق  متفق قليلا  غير متفق  
 ظاهرة بشرية تؤدي إلى تغير في خصائص المناخ  متفق جدا  متفق  متفق قليلا  غير متفق  
 ظاهرة طبيعية وبشرية تؤدي إلى تغير في خصائص المناخ  متفق جدا  متفق  متفق قليلا  غير متفق  
 في نظرك هل عرفت الواحة تغيرات مناخية خلال العقود الثلاثة الأخيرة؟  
 نعم  لا
42. من بين العناصر التالية ماهي أهم العناصر المناخية التي سجلت تغيرات في خصائصها خلال العقود الثلاثة الأخيرة؟  
 الحرارة  
 التساقطات  
 الرطوبة  
 الرياح  
 أخرى  
 ..... أخرى
43. ماهي النزعة العامة التي يتخذها هذا التغير؟

الانخفاض	الارتفاع	مستقرة	بدون رأي

44. ما هي أنواع التساقطات بالمنطقة؟  
 المطرية  الثلجية

45. ماهو النوع المتعاقب بكثرة؟

- المطرية  الثلجية  لا أحد

II. انعكاسات التغير المناخي على البيئة الواحية:

46. ماهي درجة احتمالية أو قابلية تأثر الواحة بالتغيرات المناخية؟

كبيرة جدا

كبيرة

متوسطة

ضعيفة

ضعيفة جدا

47. هل لارتفاع معدل درجة الحرارة انعكاسات على المنطقة؟

- نعم  لا

48. أين تتجلى هذه الانعكاسات على مستوى الواحة؟

النسبة	كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جدا	بدون رأ
التبخّر						
اتلاف المنتوجات الفلاحية						
حدوث حرائق						
التصحّر						
انقراض بعض الانواع النباتية والحيوانا						

انعكاسات أخرى

49. هل لتغير معدل التساقطات انعكاسات على المنطقة؟

- نعم  لا

50. أين تتجلى هذه الانعكاسات على مستوى الواحة؟

النسبة	كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جدا	بدون رأ
الجفاف						
الفيضانات						
تراجع الموارد المائية						
نشاط التعرية						
اتلاف المنتوجات الفلاحية						
انجراف التربة						
التأثير على البنيات التحتية						

انعكاسات أخرى

51. هل شهدت المنطقة فترات الجفاف خلال العقود الأخيرة؟

- نعم  لا

52. في نظرك ماهي سنوات تعاقب هذه الظاهرة خلال العقود الأخيرة؟ وماهي أشدها؟

سنوات تعاقب الجفاف	أشدها جفافاً (ضع علامة X امامها)

53. ما طبيعة الفيضانات التي عرفتها الواحة؟

عنيفة جدا

عنيفة

متوسطة

ضعيفة

ضعيفة جدا

54. ما هي انعكاساتها على المنظومة الواحية؟

انجراف التربة

اتلاف المحاصيل الزراعية

وفيات في صفوف الساكنة

تدمير البنيات التحتية

- صعوبة الولوجية  
 أخرى.....
55. ماهي المياه الأكثر تضررا جراء هذه الظاهرة؟  
 مياه الشرب  
 مياه السقي  
 أخرى .....
56. إذا كانت مياه السقي فماهي الآثار المترتبة عن ذلك؟  
 اتلاف بعض المحاصيل الزراعية  
 موت فسائل الورد  
 صراعات بين فلاحي سافلة الواحة وعاليتها  
 الهجرة والعزوف عن القطاع الفلاحي  
 أخرى .....
57. ماهي انعكاسات التغيرات المناخية على الساكنة بالواحة؟  
 ظهور أمراض صحية  
 تخريب ممتلكاتهم  
 حالات وفاة  
 التأثير على نفسيتهم  
 أخر.....
58. في حالة تخريب ممتلكاته، ما هي طبيعتها؟  
 المسكن  
 الأراضي الفلاحية  
 المواشي  
 تجهيزات منزلية  
 ممتلكات أخرى.....
59. في ظل هذه الانعكاسات، ماذا تفضل؟  
 الهجرة  
 الاستسلام للوضع  
 الاستقرار والتكيف معها  
 أخرى.....
- III. التكيف والتأقلم مع الاختلالات البيئية والمناخية:
60. كيف تتكيف مع ظاهرة الجفاف بالمنطقة؟  
 انشاء سدود تقليدية  
 النوبة  
 الاستعانة بالمياه الجوفية  
 أخرى.....
61. كيف تتكيف مع انجراف التربة بالمنطقة؟  
 عملية التشجير  
 بناء المتاريس (حواجز لحماية التربة)  
 أخرى.....
62. كيف تتكيف مع ظاهرة فيضانات واد داس ؟  
 افراغ ضفاف الواد  
 التشجير  
 الزراعة بعيدا عن المجرى  
 انشاء قناطر  تقليدية  عصرية  
 أخرى.....
63. ماذا تقترح للتكيف مع هذه الفيضانات مستقبلا؟  
 -  
 -
64. هل هناك نظام للتنبيه والاذنار بخطر الفيضانات بالواحة؟  
 نعم  لا
65. كيف تتكيف مع ارتفاع درجة الحرارة ؟  
 بناء منازل تقليدية

- هجرة المنطقة  
 الانتجاع  
 تحمل الانعكاسات  
 أخرى.....

**اقتراحات للنهوض بالتنمية المستدامة داخل الواحة :**

66. هل هناك تدخلات رسمية لحماية الواحة من آثار التغيرات البيئية والمناخية؟

- نعم  لا

67. من يقوم بهذه التدخلات؟

- المنظمات الدولية  
 الدولة  
 القطاعات الوزارية  
 جمعيات المجتمع المدني  
 الساكنة المحلية  
 أخرى.....

68. ماهي التدخلات التي تقترحها لضمان حماية البيئة؟

.....  
.....

69. ماهي الاجراءات التي تقترحها للتكيف مع التغيرات المناخية بالواحة؟

.....  
.....

70. ما هي توقعاتك لمقاومة الواحة أمام الوضعية البيئية والتغيرات المناخية ؟

- ستصمد كثيرا  
 ستصمد قليلا  
 ستبقى على حالها  
 ستتأثر بشكل كبير  
 ستقرض الواحة  
 أخرى.....

**في حالة هناك ملاحظات أو اضافات:**

.....  
.....

**سؤال اختياري:**

ما رأيكم حول استمارة البحث؟

- شاملة  لا بأس بها  ناقصة

نشكركم على أجوبتكم الصريحة، وعلى سعة صدركم وتعاونكم معنا.

الموسم الجامعي 2021/2022

جامعة القاضي عياض  
كلية الآداب والعلوم الانسانية  
مراكش

بحث تحت عنوان:  
البيئة التغيرات المناخية اي استراتيجية  
للادارة البيئية المستدامة  
بالمناطق الواحية حالة: واحة دادس  
استمارة موجهة لجمعيات المجتمع المدني

جامعة القاضي عياض - 2021/2022

تندرج هذه الاستمارة في إطار إجراء أطروحة جامعية ميدانية في موضوع: " البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية حالة: واحة دادس" والهدف من هذه الاستمارة هو رصد آراء المجتمع المدني المحلي حول الموضوع. لذا نلتمس منكم ملء هذه الاستمارة بصراحة وموضوعية، مع كامل الشكر والتقدير. مع العلم أن اختياركم تعبير عن أفكاركم وتجاربكم، وسيتم استعمالها لأغراض علمية بحتة (في الخاتمة أو الختلات المناسبة x ملحوظة: المرجو وضع علامة)

معلومات عن الجمعية

1. اسم الجمعية - ما هو اسم الجمعية؟	_____	3. مكان الجمعية - ما هو مكان الجمعية؟	_____
2. تاريخ إنشائها - ما هو تاريخ إنشائها؟	_____		

وضعية البيئة الواحية حسب الجمعية

4. دور الجمعية في نشر الثقافة البيئية - هل للجمعية دور في نشر الثقافة البيئية في صفوف الساكنة؟	<input type="radio"/> دور مهم جدا <input type="radio"/> دور مهم <input type="radio"/> دور ضعيف دور <input type="radio"/> ضعيف جدا <input type="radio"/> بدون دور	9. تقييم الثقافة البيئية للساكنة - كيف تقيمون الثقافة البيئية للساكنة المحلية بالواحية؟	<input type="radio"/> ثقافة عالية <input type="radio"/> ثقافة لا بأس بها <input type="radio"/> ثقافة ضعيفة <input type="radio"/> ثقافة ضعيفة جدا <input type="radio"/> غير متقنة
5. لأهداف البيئية للجمعية - ما هي الأهداف البيئية للجمعية؟	_____	10. السبب في حالة غير متقنة - في حالة غير متقنة ما السبب في ذلك؟	<input type="radio"/> تدني المستوى التعليمي <input type="radio"/> ضعف دور المؤسسات المعنية <input type="radio"/> ضعف الانفتاح على المحيط <input type="radio"/> اللامبالاة وعدم الاهتمام
6. درجة تحقيق الاهداف - ما هي درجة تحقيقكم لهذه الاهداف؟	<input type="radio"/> أقل 10 % <input type="radio"/> بين 10% و 30 % <input type="radio"/> بين 30% و 60 % <input type="radio"/> أكثر 60%	11. تقييم الوعي البيئي للفاعلين - كيف تقيمون الوعي البيئي للفاعلين المحليين بالواحية؟	<input type="radio"/> واعون <input type="radio"/> وعي لا بأس به <input type="radio"/> وعي ضعيف <input type="radio"/> وعي ضعيف جدل <input type="radio"/> بدون وعي
7. المعوقات في حالة أقل من 10% - ما هي المعوقات التي، 10% تحول دون تحقيقها؟	_____	12. السبب في حالة بدون وعي - في حالة بدون وعي ما السبب في ذلك؟	<input type="checkbox"/> تدني المستوى التعليمي <input type="checkbox"/> ضعف التكوينات في المجال البيئي <input type="checkbox"/> ضعف الانفتاح على البيئة المحلية <input type="checkbox"/> اللامبالاة وعدم الاهتمام <input type="checkbox"/> عوامل أخرى
8. الأنشطة البيئية التي قامت بها الجمعية - ما هي الأنشطة البيئية التي قمت بها سابقا ولقيت نجاحا؟	<input type="radio"/> التوعية والتصسيس <input type="radio"/> عملية التشجير <input type="radio"/> مواكبة المبادرات البيئية <input type="radio"/> تجهيز المنطقة بقممات <input type="radio"/> أخرى		

التغيرات المناخية بالواحية

13. تمثلتكم حول التغير المناخي - ما هي تمثلات جمعيتكم حول التغيرات المناخية؟	<input type="checkbox"/> ظاهرة ناتجة عن عوامل طبيعية <input type="checkbox"/> ظاهرة ناتجة عن عوامل بشرية <input type="checkbox"/> ظاهري عن تضافر عوامل طبيعية وبشرية <input type="checkbox"/> بدون رأي <input type="checkbox"/> أخرى	14. الاهتمام بالتغير المناخي بالواحية - هل تهتم جمعيتكم بشكالية التغيرات المناخية بالواحية؟	<input type="radio"/> مهمة <input type="radio"/> مهمة كثيرا <input type="radio"/> غير مهمة <input type="radio"/> مهمة قليلا <input type="radio"/> بدون رأي
15. في حالة غير مهتمة - في حالة غير مهتمة، لماذا؟	_____		

16. أهم الأنشطة في حالة الاهتمام - في حالة مهتمة ما هي أهم أنشطتكم في هذا المجال؟ .....	<input type="checkbox"/> التوعية والتحصيص <input type="checkbox"/> عملية التشجير <input type="checkbox"/> أخرى	21. أهمها - في حالة نعم ماهي أهمها؟ .....	<input type="checkbox"/> في مجال التكيف مع البيئي <input type="checkbox"/> في مجال دعم التأقلم مع التغير المناخي <input type="checkbox"/> أخرى
17. هل - cop22 المشاركة في شركتكم في مؤتمر الأطراف cop22 سنة 2016 بمرآكش سنة 2016؟ .....	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا	22. انعكاسات التغير المناخي على واحة دادس - ماهي انعكاسات التغير المناخي الأكثر تأثيرا على واحة دادس؟ .....	<input type="checkbox"/> الجفاف <input type="checkbox"/> الفيضانات <input type="checkbox"/> انجراف التربة <input type="checkbox"/> اتلاف المحاصيل الزراعية <input type="checkbox"/> أخرى
18. طبيعة مشركتكم - في حالة نعم، ما هي طبيعة مشركتكم؟ .....	<input type="checkbox"/> الحضور فقط <input type="checkbox"/> تنظيم نشاط توعوي <input type="checkbox"/> أخرى	23. السبيل لحماية الواحة من التغير المناخي - في نظرك ماهو السبيل لحماية الواحة جراء هذا التغير؟ .....	
GROUPE N°2 .....			
19. انخراط الجمعية في شبكات جهوية أو اقليمي - هل انخرطت جمعيتكم في شبكات جهوية أو اقليمية؟ ..	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2		
20. هل شركات الجمعية - للجمعية شركات بيئية مع فاعلين محليين أو وطنيين أو دوليين؟ .....	<input type="radio"/> نعم (1)، لا (2)		

**الاقتراحات، واستراتيجية التنمية المستدامة بالواحة**

24. - تعزيز دور المجتمع المدني ماذا تقترح لتعزيز دور المجتمع المدني في إخراج واحة دادس ضمن عجلة التنمية المستدامة؟ ..	<input type="checkbox"/> تأهيل العنصر البشري <input type="checkbox"/> تميم المنتجات المحلية <input type="checkbox"/> تشجيع عملية التشجير <input type="checkbox"/> اعادة النظر في تدبير الموارد المائية <input type="checkbox"/> أخرى	30. على مستوى ندرة الموارد المائية - ماهي اقتراحاتكم لحماية الموارد المائية من الندرة؟ .....	
25. - الاشطة البيئية المبرمجة ماهي بعض أنشطتكم البيئية المبرمجة مستقبلا؟ ..		31. حماية التنوع البيولوجي - ما تقترحون لحماية التنوع البيولوجي بالواحة؟ ..	
26. الفئة المستهدفة من هذه الاشطة - ما هي الفئة المستهدفة من هذه الاشطة؟		32. استراتيجية التكيف مع التغير المناخي - ماهي الاستراتيجية التي ترونها مناسبة لمواجهة التغيرات المناخية بالمنطقة؟ ..	
27. أهداف هذه الاشطة - ماهي أهداف هذه الاشطة؟		33. الملاحظات - ماهي ملاحظتكم؟ .....	
28. الاستراتيجية على مستوى انجراف التربة - ماهي الاستراتيجية التي ترونها مناسبة لمواجهة الاختلالات البيئية بالمنطقة؟ ..			
29. الاستراتيجية على مستوى انتشار النفايات - الاستراتيجية المناسبة لحماية الواحة من انتشار النفايات الصلبة والسائلة؟ .....			

الموسم الجامعي 2022/2021

بحث تحت عنوان:  
البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية  
للإدارة البيئية المستدامة  
بالمناطق الواحية حالة: واحة "داس"  
استمارة موجهة للفاعلين

جامعة القاضي عياض  
كلية الآداب  
والعلوم الانسانية  
مراكش

جامعة القاضي عياض - 2022/2021

تندرج هذه الاستمارة في إطار اجراء أطروحة جامعية ميدانية في موضوع: " البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية حالة: واحة "داس" والهدف من هذه الاستمارة هو رصد آراء الفاعلين المحليين حول الموضوع لذا نلتبس منكم ملء هذه الاستمارة بصراحة وموضوعية، مع كامل الشكر والتقدير. مع العلم أن اختياركم تعبير عن أفكاركم وتجاربكم، وسيتم استعمالها لأغراض علمية بحثية (في الخاتمة أو الخاتمة المناسبة x ملحوظة: المرجو وضع علامة)

معطيات عامة

1. ماهي طبيعة مؤسستكم؟	<input type="radio"/> عومية <input type="radio"/> خصة
2. ماهي المصلحة التي تشتغل بها ..... داخل المؤسسة؟	<input type="checkbox"/> مصلحة البيئة <input type="checkbox"/> مصلحة التعمير <input type="checkbox"/> الميزانية والصققات <input type="checkbox"/> مدير المصلح <input type="checkbox"/> أخرى حددها <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).</i>

البيئة الواحية : الخصائص والاختلالات

3. ما هو تقييمك للوضعية البيئية ..... بواحة داس؟	<input type="radio"/> متدهور <input type="radio"/> متدهورة جدا <input type="radio"/> جيدة <input type="radio"/> متوسطة <input type="radio"/> جيدة جدا	12. .... ما هي أهدافه	
4. ما هو دور مؤسستكم في ..... المجال البيئي؟	<input type="checkbox"/> جمع النفايات <input type="checkbox"/> التشجير <input type="checkbox"/> تدبير الموارد المائية <input type="checkbox"/> أخرى حددها ؟ <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).</i>	13. .. ما هي نسبة نجاحه؟	<input type="radio"/> %100 <input type="radio"/> %75 <input type="radio"/> %50 <input type="radio"/> %25 <input type="radio"/> أقل من 25%
5. في حالة جمع النفايات، هل يتم ... جمعها بشكل منظم؟	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا	14. في حالة تدبير الموارد المائية، أين يتجلى ذلك ..... التدبير؟	<input type="checkbox"/> الربط بالماء الصالح للشرب <input type="checkbox"/> الاعداد الهيدروفلاحي <input type="checkbox"/> الربط بشبكة الصرف الصحي <input type="checkbox"/> حمايتها من التلوث <input type="checkbox"/> أخرى <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).</i>
6. ... ماهي نسبة جمعها؟	<input type="radio"/> %100 <input type="radio"/> %75 <input type="radio"/> %50 <input type="radio"/> %25 <input type="radio"/> أقل من 25%	15. في حالة الاعداد الهيدروفلاحي ماهي تجلياته ..... بالواحة؟	<input type="checkbox"/> انشاء السواقي العصرية <input type="checkbox"/> صيانة السواقي التقليدية <input type="checkbox"/> الري بالتنقيط <input type="checkbox"/> حماية الواحة من خطر الفيضانات <input type="checkbox"/> اعداد ضفاف الوادي <input type="checkbox"/> أخرى <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).</i>
7. هل تتوفرون على مطرح ..... بالمنطقة؟	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا	16. ماهي أهم الاختلالات البيئية التي تعرفها منطقتكم؟	<input type="checkbox"/> ندرة الموارد المائية <input type="checkbox"/> تدهور التربة <input type="checkbox"/> تراجع التنوع البيولوجي الحيواني والنباتي <input type="checkbox"/> انتشار النفايات <input type="checkbox"/> أخرى <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>
8. في حالة نعم، ما طبيعته؟	<input type="radio"/> مراقب <input type="radio"/> غير مراقب		
9. في حالة عملية التشجير ماهي أهم منجزات مؤسستكم في هذا المجال.....			
10. ما هو تاريخ انجزه؟			
11. ما هي الفئة المستهدفة منه؟			

17. كيف نقيم الوعي البيئي للفاعلين المحيطين بالواحة؟	<input type="radio"/> وعي كبير <input type="radio"/> وعي لا بأس به <input type="radio"/> وعي ضعيف <input type="radio"/> وعي ضعيف جدا <input type="radio"/> بدون وعي
--	---

**التغيرات المناخية بواحة دادس : المظاهر والانعكاسات**

18. هل أنت واع باشكالية التغيرات المناخية، ومدى تأثيرها على الواحة؟	<input type="radio"/> قليلا <input type="radio"/> لا <input type="radio"/> نعم	24. ماهي انعكاسات تغير معدل التساقطات بالمنطقة؟	_____
19. ... في حالة لا، لماذا؟	_____	25. هل هناك نظام للتنبؤ والاذار بخطر الفيضانات بالواحة؟	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا
20. في حالة نعم، ماهي العناصر المناخية التي تسجل تغيرا بالواحة.....	<input type="checkbox"/> التساقطات <input type="checkbox"/> الحرارة <input type="checkbox"/> أخرى <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>	26. في حالة لا كيف تتفاعلون مع .. الفيضانات الخطيرة؟	_____
21. نُمَاهي النزعة العامة التي يتخذها هذا التغير؟	<input type="radio"/> الانخفاض <input type="radio"/> الارتفاع <input type="radio"/> مستقرة <input type="radio"/> بدون رأي	27. كيف نقيم الخسائر المادية الناتجة عن هذه التغيرات المناخية سنويا بالواحة؟	<input type="radio"/> باهضة جدا <input type="radio"/> باهضة <input type="radio"/> غير مكلفة <input type="radio"/> قليلة الكلفة <input type="radio"/> بدون رأي
22. نُمَاهي النزعة العامة التي يتخذها هذا التغير؟	<input type="radio"/> الانخفاض <input type="radio"/> الارتفاع <input type="radio"/> مستقرة <input type="radio"/> بدون رأي	28. كيف نقيم الخسائر البشرية الناتجة عن التغيرات المناخية بالواحة؟	<input type="radio"/> متوسطة <input type="radio"/> كبيرة جدا <input type="radio"/> كبيرة <input type="radio"/> ضعيفة جدا <input type="radio"/> بدون خسائر <input type="radio"/> ضعيفة
23. ماهي انعكاسات تغيرات درجة الحرارة بالمنطقة؟	_____		

**اشكال التكيف واستراتيجية التنمية المستدامة بالواحة في ظل التغيرات البيئية والمناخية**

29. هل تعمل مؤسستكم على ادماج البعد البيئي والتغيرات المناخية في تدبير الشأن المحلي.....	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا <input type="radio"/> أحيانا	35. كيف يتم ادماجه في مرحلة التخطيط والبرمجة ...	_____
30. في حالة لا تدمجونهما، ما هي العوامل التي تحول دون ذلك.....	_____	36. كيف يتم ادماجه في مرحلة البناء المنطقي.....	_____
31. في حالة نعم، ماهي الاهداف المتوخاة وراء هذا الامماج؟	<input type="checkbox"/> تحديد الرهانات البيئية <input type="checkbox"/> ضمان التوازن البيئي <input type="checkbox"/> تحديد الأولويات للورة رؤية مستدامة <input type="checkbox"/> أخرى <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>	37. كيف يتم ادماجه في مرحلة التقييم والتتبع؟	_____
32. ما هي مراحل ادماج البعد البيئي في التخطيط الاستراتيجي للمنطقة؟	التهيئ التخطيط والبرمجة التشخيص التشاركي البناء المنطقي البرمجة التتبع والتقييم في المخطط التواصل <i>Ordonnez 6 réponses.</i>	38. كيف يتم ادماجه في المخطط التواصلي؟	_____
33. كيف يتم ادماجه في مرحلة التهيئ؟	_____	39. هل تعملون على تتبع استراتيجية تضمن التنمية المستدامة بمناطق تدخلكم؟	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا
34. كيف يتم ادماجه في مرحلة التشخيص.....	_____	40. في حالة نعم ما هي هذه الاستراتيجية؟	_____
		41. أهداف الاستراتيجية المتبعة؟	_____
		42. هل قمتم بانجاز مشاريع بيئية بالمنطقة؟	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا

43. ما هي القطاعات التي استهدفتها أو تستهدفها هذه المشاريع؟	<input type="checkbox"/> الصناعة <input type="checkbox"/> الفلاحة <input type="checkbox"/> البنية التحتية <input type="checkbox"/> التعمير <input type="checkbox"/> أخرى <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).</i>	57. أهدافها؟	
44. ما هي أهم المشاريع المنجزة للتأقلم مع البيئة بالمنطقة؟		58. ما هي مظاهر تأقلمه؟	
45. أهدافها؟		59. ما هي نسبة نجاح المشروع؟	<input type="radio"/> 100% <input type="radio"/> 75% <input type="radio"/> 50% <input type="radio"/> 25% <input type="radio"/> أقل من 25%
46. ما هي مظاهر تأقلمه؟		60. ما هي أهم المشاريع المستقبلية للتكيف والتخفيف آثار التغيرات المناخية بالمنطقة؟	
47. ما هي نسبة نجاح المشروع؟	<input type="radio"/> 100% <input type="radio"/> 75% <input type="radio"/> 50% <input type="radio"/> 25% <input type="radio"/> أقل من 25%	61. أهدافها؟	
48. ما هي أهم المشاريع المستقبلية للتأقلم مع البيئة بالمنطقة؟		62. ما هي مظاهر تأقلمه؟	
49. أهدافها؟		63. ما هي نسبة نجاح المشروع؟	<input type="radio"/> 100% <input type="radio"/> 75% <input type="radio"/> 50% <input type="radio"/> 25% <input type="radio"/> أقل من 25%
50. ما هي مظاهر تأقلمه؟		64. هل هناك تدخلات الفاعلين لحماية الواحة من آثار التغيرات البيئية والمناخية؟	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا
51. ما هي نسبة نجاح المشروع؟	<input type="radio"/> 100% <input type="radio"/> 75% <input type="radio"/> 50% <input type="radio"/> 25% <input type="radio"/> أقل من 25%	65. ما طبيعة المنظمات المتكفلة لهذا الغرض؟	<input type="checkbox"/> المنظمات الدولية <input type="checkbox"/> المنظمات الوطنية <input type="checkbox"/> منظمات غير حكومية <input type="checkbox"/> أخرى <i>Vous pouvez cocher plusieurs cases.</i>
52. ما هي أهم المشاريع السابقة للتكيف والتخفيف آثار التغيرات المناخية بالمنطقة؟		66. إذا كانت الدولية فما هي أبرزها؟	برنامج الأمم المتحدة للبيئة GIZ التعاون التقني الألماني التعاون البنجيكي صندوق التكيف الصندوق الأخضر للمناخ أخرى <i>Ordonnez 4 réponses.</i>
53. أهدافها؟		67. إذا كانت الوطنية فما هي أبرزها؟	الوكالة الوطنية لتنمية مناطق الواحات ANDZOA والاركان POT برنامج تنمية واحات تقياللت مشروع التكيف مع التغيرات المناخية PACZO بالمناطق الواحية أخرى <i>Ordonnez 4 réponses.</i>
54. ما هي مظاهر تأقلمه؟		68. ما هي المشاريع غير المبرمجة والتي تفتقر لها لضمان حماية البيئة؟	
55. ما هي نسبة نجاح المشروع؟	<input type="radio"/> 100% <input type="radio"/> 75% <input type="radio"/> 50% <input type="radio"/> 25% <input type="radio"/> أقل من 25%		
56. ما هي أهم المشاريع الحالية للتكيف والتخفيف آثار التغيرات المناخية بالمنطقة؟			

البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية حالة: واحة دادس

<p>69. ماهي المشاريع غير المبرمجة والتي تقترحها للتكيف مع التغيرات المناخية؟ . . . . .</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>74. في نظرك ما هي الاجراءات الاجتماعية العاجلة التي يجب اتخاذها لخلق تنمية مستدامة بواحة دادس؟ . . . . .</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>70. ما هي توقعاتك لصمود الواحة أمام الوضعية البيئية والتغيرات المناخية مستقبلا؟</p>	<p>ستصمد كثيرا _____</p> <p>ستصمد قليلا _____</p> <p>سبقى على حلها _____</p> <p>ستتدهور _____</p> <p>ستتقرض الواحة _____</p> <p>أخرى _____</p> <p>Ordonnez 4 réponses.</p>	<p>75. في نظرك ما هي الاجراءات البيئية العاجلة التي يجب اتخاذها لخلق تنمية مستدامة بواحة دادس؟ . . . . .</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>71. ما هي طموحاتكم في سبيل التنمية البيئية للواحة؟</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>76. في حالة هناك ملاحظات أو إظفات . . . . .</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>72. ما هي طموحاتكم للتكيف والتخفيف من أثار التغيرات المناخية على الواحة؟</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>77. مزاياكم حول استمارة الموضوع؟ . . . . .</p>	<p><input type="radio"/> شاملة وجيدة</p> <p><input type="radio"/> لا بأس بها</p> <p><input type="radio"/> نقصة</p>
<p>73. في نظرك ما هي الاجراءات الاقتصادية العاجلة التي يجب اتخاذها لخلق تنمية مستدامة بواحة دادس؟ . . . . .</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		

الموسم الجامعي 2021/2022

بحث تحت عنوان:  
البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية  
للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية  
حالة: واحة "داس"

جامعة القاضي عياض  
كلية الآداب والعلوم الإنسانية  
مراكش

استمارة موجهة للمؤسسات التعليمية

2022/2021

تدرج هذه الاستمارة في إطار إجراء أطروحة جامعية ميدانية في موضوع: " البيئة والتغيرات المناخية أي استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية حالة: واحة "داس" والهدف من هذه الاستمارة هو رصد آراء المؤسسات التعليمية حول الموضوع. لذا نلتمس منكم ملء هذه الاستمارة بصراحة ووضوح، مع كامل الشكر والتقدير. مع العلم أن اختياركم تعبير عن أفكاركم وتجاربكم، وسيتم استعمالها لأغراض علمية بحثية (في الخفة أو الخانات المناسبة x ملحوظة: المرجو وضع علامة)

معلومات عامة حول المستجوبين:

1. الجنس - ما جنسك؟	<input type="radio"/> لستأ (ع) <input type="radio"/> مدير (ع) <input type="radio"/> موظف (ع)	6. ما هي أعلى شهادة حصلت عليها؟ - ما هي أعلى شهادة حصلت عليها؟	<input type="radio"/> دبلوم الدراسات المعمقة <input type="radio"/> الإجازة <input type="radio"/> الماستر <input type="radio"/> الدكتوراه <input type="radio"/> دكتوراه التولية
2. اسم المؤسسة - ما هو اسم مؤسستكم؟		7. الأقدمية في المهنة - ما هي المدة التي قضيتها في هذه المهنة؟	<input type="radio"/> من 1-5 سنوات <input type="radio"/> من 6-10 سنة <input type="radio"/> من 11-15 سنة <input type="radio"/> من 16-20 سنة <input type="radio"/> أكثر من 20 سنة
3. الأكاديمية الجهوية - ما هي الأكاديمية الجهوية التي تنتمي إليها؟		4. المديرية الإقليمية - ما هي المديرية الإقليمية التابع لها؟	
5. مادة التخصص - ما هو تخصصك؟			

التربية البيئية سبيل ضمان مستقبل مستدام للواحة:

8. ادماج البعد البيئي في التدريس هل تركز الجهات الوصية - التربوية على ادماج البعد البيئي في العمليات التعليمية؟	<input type="radio"/> نعم <input type="radio"/> لا	13. مظاهر حماية البيئة بالمؤسسة - ما هي مظاهر حماية البيئة بمؤسستكم؟	<input type="checkbox"/> تشجير سلحة المؤسسة <input type="checkbox"/> تنظيف الطولات <input type="checkbox"/> جمع النفايات <input type="checkbox"/> اعداد مجلة حائطية بيئية <input type="checkbox"/> أخرى
9. مساهمة منظومة التربية في حماية البيئة - كيف تساهم المنظومة التربوية في حماية البيئة؟	<input type="checkbox"/> التربية البيئية <input type="checkbox"/> ترسيخ قيم بيئية <input type="checkbox"/> أنشطة بيئية <input type="checkbox"/> أخرى	14. الأولويات البيئية بالمؤسسة - ما هي القضايا البيئية، ذات الأولوية لتعليمها للمتعلمين بواحة داس؟	<input type="checkbox"/> ندرة الموارد المائية <input type="checkbox"/> تدهور التنوع البيولوجي <input type="checkbox"/> التلوث وانتشار النفايات <input type="checkbox"/> تدهور التربة <input type="checkbox"/> الطاقة
10. توفر نادي بيئي بالمؤسسة هل هناك نادي بيئي بمؤسستكم؟	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2	15. أهمية البيئية في التوجيهات التربوية - ما درجة الأهمية التي توليها هذه التوجيهات التربوية للقضايا البيئية في العملية التعليمية؟	<input type="radio"/> أهمية كبيرة جدا <input type="radio"/> أهمية كبيرة <input type="radio"/> أهمية متوسطة <input type="radio"/> أهمية ضعيفة <input type="radio"/> أهمية ضعيفة جدا
11. أنشطة البيئية - في حالة نعم، هل له أنشطة بيئية داخل .. أو خرج المؤسسة؟	<input type="radio"/> (2) نعم (1)، لا	16. دور المدرس في ترسيخ القيم البيئية - ما هو دور المدرس في ترسيخ القيم البيئية لدى المتعلمين؟	<input type="checkbox"/> التعريف بالاختلالات البيئية <input type="checkbox"/> تنمية الكفايات والقيم البيئية <input type="checkbox"/> استثمار البيئة المحلية <input type="checkbox"/> الاهتمام بوضعية مشكلة بيئية <input type="checkbox"/> الارشاد والتوجيه <input type="checkbox"/> أخرى
12. طبيعة أنشطته - ما هي هذه الأنشطة؟			

**إمماج ثقافة خطر التغير المناخي في البرامج التعليمية**

17. التغير المناخي ظاهرة طبيعية وبشرية - هل التغيرات المناخية ظاهرة طبيعية . وبشرية في آن واحد؟	<input type="radio"/> متفق <input type="radio"/> متفق قليلا <input type="radio"/> بدون رأي <input type="radio"/> متفق <input type="radio"/> غير متفق	21. مظاهر الاخطار المناخية - ما هي الأخطر المناخية بالمنطقة في نظرك؟	
18. التغير المناخي ظاهرة بشرية - هل التغيرات المناخية - ظاهرة بشرية؟	<input type="radio"/> متفق <input type="radio"/> متفق قليلا <input type="radio"/> بدون رأي <input type="radio"/> متفق <input type="radio"/> غير متفق	22. حقيقة التغير المناخي - كيف يمكن اقتناع المتعلم بحقيقة . . . . . التغير المناخي؟	
19. سبب التغير المناخي - هل التغيرات المناخية ظاهرة طبيعية؟	<input type="radio"/> متفق <input type="radio"/> متفق قليلا <input type="radio"/> بدون رأي <input type="radio"/> متفق <input type="radio"/> غير متفق	23. أهمية التغير المناخي في التعليم - ما درجة الأهمية التي توليها هذه التوجيهات التربوية لإمماج ثقافة خطر التغير المناخي في البرامج التعليمية؟	<input type="radio"/> أهمية كبيرة جدا <input type="radio"/> أهمية كبيرة <input type="radio"/> أهمية متوسطة <input type="radio"/> أهمية ضعيفة <input type="radio"/> أهمية ضعيفة جدا
20. مظاهر التغير المناخي بواحة داس - ماهي مظاهر التغير المناخي بواحة داس؟	<input type="checkbox"/> توالي فترات الجفاف <input type="checkbox"/> ارتفاع درجة الحرارة <input type="checkbox"/> اتلاف المحاصيل الزراعية <input type="checkbox"/> فيضانات واد داس <input type="checkbox"/> انقراض بعض الكائنات <input type="checkbox"/> التصحر <input type="checkbox"/> أخرى		

**اقتراحات لتعزيز دور المؤسسات التعليمية في التنمية المستدامة بالواحة من خلال: الحفاظ على البيئة والتكيف مع التغير المناخي:**

24. اقتراحات لتشجيع ثقافة التغير المناخي - ما هي بعض الاقتراحات التي ترونها ضرورية لتشجيع إمماج ثقافة الأخطر المناخية في البرامج التعليمية؟		26. الملاحظات - ما هي ملاحظتك حوا الاستمارة	
25. ور المؤسسات التعليمية في حماية البيئة - ماذا تقترح لتوطيد دور المؤسسات التعليمية في ضمان حماية البيئة الواحية؟	<input type="checkbox"/> خلق مادة لسسية في هذا الشأن <input type="checkbox"/> تشجيع أنشطة بيئية موازية <input type="checkbox"/> التنسيق بين الأسرة والمؤسسة <input type="checkbox"/> أخرى	27. رأيك في الاستمارة - ما رأيك في الاستمارة؟	<input type="radio"/> شاملة وجيدة <input type="radio"/> لابلس بها <input type="radio"/> نقهضة

جامعة القاضي عياض  
كلية الآداب والعلوم الانسانية  
مراكش

دليل مقابلة بحث حول:

البيئة والتغيرات المناخية أية استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة بالمناطق الواحية حالة:  
واحة دادس

رقم المقابلة: .....

### معلومات عامة حول المقابليين:

1. الجنس:  ذكر  أنثى

2. السن: .....

### وجهة نظر حول الموضوع:

3. باعتباركم فاعل ترابي بالمجال الواحي، ما هو رأيك حول موضوع البحث؟

مهم جدا  مهم  غير مهم

4. في نظركم ماهي القيمة المضافة التي تنتظرونها من هذا الموضوع؟.....

### معطيات حول الموضوع:

5. يعرف المجال الواحي تظافر مجموعة من الاختلالات البيئية، ما هي هذه الاختلالات؟

✓  
✓

6. في نظركم ما هي أهم هذه الاختلالات البيئية ذات الأولوية التي تواجهونها حسب مجال اشتغال مؤسستكم بالترتيب؟

✓  
✓

7. هل قمتم بدراسة تشخيصية لتحديد هذه الاختلالات؟ نعم  لا

8. ما هي انعكاسات هذه الاختلالات على المجال الواحي "دادس"؟.....

9. لا شك أن لكم تدخلات للتأقلم والتكيف مع الاختلالات البيئية بالمنطقة، ما هي؟

✓ على المستوى الوطني؟  
✓ على المستوى المحلي؟

- على مستوى التربة؟  
.....

- على مستوى الموارد المائية؟  
.....

- على مستوى الغطاء النباتي؟  
.....

هل استفدتم من دعم المخطط الأخضر؟ نعم  لا

10. هل للتغيرات المناخية أثر كبير في تدهور الواحة؟ نعم  لا

11. في حالة الاجابة بنعم، حدد انعكاسات هذه التغيرات على المنطقة؟

•  
•

12. هل تعملون على تتبع استراتيجية تضمن التنمية المستدامة بمناطق تدخلكم؟ نعم  لا

13. ما هي هذه الاستراتيجية؟  
.....

14. وما هي أهدافها؟  
.....

15. ما هي المعطيات التي تنصحوننا باستغلالها في هذا الموضوع؟.....

وبماذا يمكنكم أن تساعدونا من معلومات ومعطيات للوصول إلى أهداف البحث؟

نشكركم على أجوبتكم الصريحة، وعلى سعة صدوركم وتعاونكم معنا.

## لائحة الجداول

- الجدول 1 : نسبة العينة الخاصة بالسكان في كل جماعة ..... 22
- الجدول 2: معايير اختيار الفئات المستهدفة في العينة ..... 23
- الجدول 3: توضيحي للاختلاف الكامن بين التغير المناخي وبعض المصطلحات ..... 43
- الجدول 4: معدل البصمة البيئية حسب الفرد بالمغربي في أفق 2050 ..... 60
- الجدول 5: معدل البصمة البيئية حسب الفرد بالمغربي في أفق 2050 ..... 61
- الجدول 6: المؤتمرات والاتفاقيات البيئية والمناخية ..... 73
- الجدول 7: تطور حاجيات الساكنة من الموارد المائية بالمجال الواحي في أفق 2030 و2050 ..... 89
- الجدول 8: انعكاسات التغيرات المناخية بالمجالات الواحية ..... 91
- الجدول 9: أنواع التربة بالواحة ..... 107
- الجدول 10: أنواع النباتات بجانب الواد ..... 108
- الجدول 11: نسبة الفئة النشيطة حسب القطاعات الممارسة بالمنطقة ..... 119
- الجدول 12: توزيع المؤسسات التعليمية بالجماعة ..... 122
- الجدول 13: المؤسسات الصحية بواحة داس ..... 122
- الجدول 14: عدد سكان واحة داس سنة 2014 ..... 125
- الجدول 15: تأويل نتائج معدلات البصمة والقدرة على شكل علاقات رياضية ..... 127
- الجدول 16: احداثيات محطات الرصد وارتفاعها ..... 164
- الجدول 17: معطيات محطة أيت موند حسب معامل دي مارتون ..... 174
- الجدول 18: معطيات محطة عيفر حسب معامل دي مارتون ..... 175
- الجدول 19: تصنيف الأقاليم المناخية حسب دي مارتون ..... 176
- الجدول 20: معامل أمبرجي حسب المعطيات المناخية لمحطات الرصد ..... 177
- الجدول 21: السنوات الأكثر جفافا خلال الدورة المناخية المدروسة ..... 210
- الجدول 22: حساب معدل العجز المائي بواحة داس ..... 212
- الجدول 23: درجة تدهور بعض المكونات النباتية بالمنطقة ..... 218
- الجدول 24: حساسية المكونات الحيوانية بالمنطقة ..... 219
- الجدول 25: تراجع حجم الإنتاج السنوي لبعض المنتوجات الفلاحية بواحة داس ..... 219
- الجدول 26: أهم الأمراض الناتجة عن التغيرات البيئية والمناخية بالمنطقة ..... 220
- الجدول 27: أهم الآلات المستعملة في القطاع الفلاحي بواحة داس ..... 255
- الجدول 28: مساحة الأراضي الصالحة للزراعة بواحة داس ..... 256
- الجدول 29: مساحة المراعي بواحة داس ..... 257
- الجدول 30: سبل ادماج الفاعلين المحليين للبعد البيئي في برامجهم المستدامة ..... 262
- الجدول 31: أهم المغروسات وحجم انتاجها بواحة داس سنة 2017 ..... 265
- الجدول 32: استراتيجية تهمين سلسلة انتاج الورد ..... 266
- الجدول 33: أهم المزروعات بواحة داس بالهكتار ..... 267
- الجدول 34: بعض التدابير المستدامة الممكنة للإدارة البيئية بواحة داس ..... 280
- الجدول 35: بعض اقتراحات الساكنة للتكيف مع طبيعة الوسط البيئي للواحة ..... 281
- الجدول 36: ادماج التغيرات المناخية في السياسات المحلية ..... 282
- الجدول 37: بعض اقتراحات الساكنة للتكيف مع التغيرات المناخية ..... 283
- الجدول 38: الإطار المنطقي للإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية بواحة داس ..... 285

## لائحة الخطاطات

18	الخطاطة 1 : مصادر ومراجع الدراسة
23	الخطاطة 2: توزيع مفردات العينة
35	الخطاطة 3: أصناف وأنواع الواحات
47	الخطاطة 4: مفهوم الإدارة البيئية من منظور الدولة والاقتصاد
52	الخطاطة 5: أبعاد التنمية المستدامة
72	الخطاطة 6: أهداف القانون الدولي لحماية البيئة
156	الخطاطة 7: تفكيك معنى DPSIR
158	الخطاطة 8: تطبيق النموذج التحليلي DPSIR على إشكالية إدارة البيئة الواحية دادس
166	الخطاطة 9: أهم أسباب عدم تجانس القياسات المناخية
237	الخطاطة 10: الرهانات الأساسية الكبرى للميثاق الوطني للبيئة
242	الخطاطة 11: المحاور الاستراتيجية لمبادرة الواحات المستدامة
281	الخطاطة 12: مدى قابلية التأثير بالتغيرات المناخية

## لائحة الخرائط

24	الخريطة 1 : توزيع عينة البحث وفق الجماعات الترابية لمجال الدراسة
26	الخريطة 2: التوطين الإداري لمجال الدراسة
27	الخريطة 3: الموقع الجغرافي لمجال الدراسة
56	الخريطة 4: معدل البصمة البيئية لسكان الدول العالمية (بالهكتار)
57	الخريطة 5: نسبة البصمة البيئية للفرد حسب الدول
58	الخريطة 6: القدرة البيولوجية للدول العالمية
59	الخريطة 7: القدرة البيولوجية للدول حسب الفرد
61	الخريطة 8: الدول التي تعرف عجزا بيئيا
75	مجموعة خرائط 9: سيناريوهات التغير في درجة الحرارة والتساقطات في أفق 2099 بالقرارة الافريقية
82	مجموعة خرائط 10: سناريوهات ارتفاع معدل درجة الحرارة بالمغرب وتباينها المجالي
84	مجموعة خرائط 11: التوقعات المحتملة في معدل التساقطات بالمغرب
88	الخريطة 12: موقع الواحات المغربية ضمن التراب الوطني
98	الخريطة 13: توزيع الوحدات التضاريسية بالمنطقة
100	الخريطة 14: الاختلافات المجالية لارتفاعات واحة دادس بالمتر
102	الخريطة 15: البنية الجيولوجية لواحة دادس
110	الخريطة 16: الشبكة المائية السطحية بواحة دادس
116	الخريطة 17: توزيع عدد السكان بواحة دادس
164	الخريطة 18: توزيع محطات الرصد حسب المجال
193	الخريطة 19: تغير متوسط الحرارة بين 1986 و 1991
193	الخريطة 20: تغير متوسط الحرارة بين 1992 و 1996
193	الخريطة 21: تغير متوسط الحرارة بين 1997 و 2001

193	الخريطة 22: تغير متوسط الحرارة بين 2002 و 2006
193	الخريطة 23: تغير متوسط الحرارة بين 2007 و 2011
193	الخريطة 24: تغير متوسط الحرارة بين 2012 و 2017
197	الخريطة 25: تغير معدل التساقطات بين 1986 و 1990
197	الخريطة 26: تغير معدل التساقطات بين 1991 و 1996
197	الخريطة 27: تغير معدل التساقطات بين 1997 و 2001
197	الخريطة 28: تغير معدل التساقطات بين 2002 و 2006
197	الخريطة 29: تغير معدل التساقطات بين 2007 و 2011
197	الخريطة 30: تغير معدل التساقطات بين 2012 و 2017
216	الخريطة 31- 32: الوافدين على المراكز الواحية بداس
217	الخريطة 33 - 34: حساسية المكونات النباتية بين 1987 و 2016 من خلال مؤشر NDVI

### لائحة المبيانات

69	المبيان 1: ارتفاع الغازات الدفينة في الغلاف الجوي بين 1970 و 2010
80	المبيان 2: انحراف معدلات الحرارة بين 1900 و 2016
80	المبيان 3: التغيرات في المتوسط السنوي لدرجة الحرارة بين 1900 و 2017
83	المبيان 4: انحراف معدل التساقطات بالمغرب
83	المبيان 5: تغير كمية التساقطات بالمغرب
85	المبيان 6: توقعات ارتفاع نسبة غازات CO2 في الغلاف الجوي في أفق 2040
104	المبيان 7: درجة الحرارة القصوة بواحة داس بين 1965 و 2017
104	المبيان 8: معدل التساقطات السنوية بواحة داس بين 1963 و 2017
105	المبيان 9: وردة الرياح بواحة داس
107	المبيان 10: وضعية الغطاء النباتي بواحة داس
111	المبيان 11: عدد الآبار بواحة داس
114	المبيان 12: عدد سكان جماعات واحة داس حسب إحصاء 1994-2004-2014
115	المبيان 13: تطور عدد سكان واحة داس بين سنة 1994 و 2014
117	المبيان 14: توزيع المهاجرين حسب الجهات الداخلية
118	المبيان 15: توزيع المهاجرين حسب الجهات الخارجية
127	المبيان 16: التقييم العام لوضعية البيئة لواحة داس
128	المبيان 17: أشكال التلوث بواحة داس
130	المبيان 18: أشكال التخلص من المياه المستعملة بالواحة
131	المبيان 19: معاناة الساكنة من الروائح الكريهة
131	المبيان 20: مصادر تلوث الهواء بالواحة
132	المبيان 21: تقييم وضعية ادارة النفايات بالمنطقة
133	المبيان 22: مظاهر تدهور التربة بواحة داس
134	المبيان 23: درجة تحول وتوسع السكن بالمنطقة
135	المبيان 24: نمط السكن بواحة داس بين التقليدي والعصري
136	المبيان 25: مدى الربط بشبكة الصرف الصحي بالمنطقة
137	المبيان 26: كيفية التخلص من النفايات

139	المبيان 27: النزعة العامة للتحويلات السوسيواقتصادية بواحة داس
140	المبيان 28: ميكانيزمات تدهور الغطاء النباتي بواحة داس
141	المبيان 29: عوامل الضغط على التربة بالمنطقة
142	المبيان 30: الوعي البيئي واستثمار البيئة المحلية في البرامج التعليمية
167	المبيان 31: تجانس المعطيات المناخية بمحطة أيت موند
167	المبيان 32: تجانس المعطيات المناخية بمحطة عيفر
168	المبيان 33: تجانس المعطيات المناخية بمحطة امسمرير
168	المبيان 34: تجانس المعطيات المناخية بمحطة ورزازات
170	المبيان 35: تجانس التساقطات بمحطة عيفر بين سنتي 1986 و 2016
170	المبيان 36: تجانس التساقطات بمحطة امسمرير بين سنتي 1986 و 2016
170	المبيان 37: تجانس التساقطات بمحطة تينوار بين سنتي 1986-1987 و 2016-2017
171	المبيان 38: تجانس التساقطات بمحطة ورزازات بين سنتي 1986 و 2016
172	المبيان 39-40: تجانس الحرارة بين محطتي أيت موند وعيفر بين 1986 و 2017
182	المبيان 41: فصل الشتاء بين 1986 - 2017
182	المبيان 42: فصل الربيع 1986 - 2017
182	المبيان 43: فصل الصيف بين 1986 - 2017
182	المبيان 44: فصل الخريف بين 1986 - 2017
183	المبيان 45: معدل درجة الحرارة الشهرية بواحة داس بين سنتي 1986 و 2017
185	المبيان 46: التساقطات الشهرية لشهر يناير بواحة داس
185	المبيان 47: التساقطات الشهرية لشهر فبراير بواحة داس
185	المبيان 48: التساقطات الشهرية لشهر مارس بواحة داس
185	المبيان 49: التساقطات الشهرية لشهر ابريل بواحة داس
185	المبيان 50: التساقطات الشهرية لشهر ماي بواحة داس
185	المبيان 51: التساقطات الشهرية لشهر يونيو بواحة داس
186	المبيان 52: التساقطات الشهرية لشهر يوليو بواحة داس
186	المبيان 53: التساقطات الشهرية لشهر غشت بواحة داس
186	المبيان 54: التساقطات الشهرية لشهر شتنبر بواحة داس
186	المبيان 55: التساقطات الشهرية لشهر أكتوبر بواحة داس
186	المبيان 56: التساقطات الشهرية لشهر نونبر بواحة داس
186	المبيان 57: التساقطات الشهرية لشهر دجنبر بواحة داس
188	المبيان 58: تساقطات فصل الخريف بمحطة أيت موند بين سنتي 1986 و 2017
188	المبيان 59: تساقطات فصل الشتاء بمحطة أيت موند بين سنتي 1986 و 2017
188	المبيان 60: تساقطات فصل الربيع بمحطة أيت موند بين سنتي 1986 و 2017
188	المبيان 61: تساقطات فصل الصيف بمحطة أيت موند بين سنتي 1986 و 2017
189	المبيان 62: أعلى معدل التساقطات الفصلية المسجلة بين 1986 و 2016 بمحطة ايت موند
190	المبيان 63: التغيرات المطرية بين سنتي 1986 و 2017 بمحطة أيت موند
191	المبيان 64: المعدلات الشهرية للتساقطات والحرارة بين 1986 و 2017 بمحطة ايت موند
195	المبيان 65: مظاهر التغير في درجة الحرارة السنوية القصوى بين 1986 و 2017
200	المبيان 66: مظاهر التغير في معدل التساقطات السنوية بين سنتي 1986 و 2017 بمحطة ايت موند
201	المبيان 67-68: التغيرات المناخية ظاهرة طبيعية أم بشرية
207	المبيان 69: مدى إمكانية تأثر الواحة بالتغير المناخي
207	المبيان 70: أهم الانعكاسات المترتبة عن التغيرات البيئية والمناخية

208.....	المبيان 71: درجة عنف الفيضانات بالواحة.....
211.....	المبيان 72: حدة تراجع الموارد المائية بواحة داس.....
212.....	المبيان 73: المعدل الشهري للتبخر خلال الفترة من 1986 إلى 2017.....
214.....	المبيان 74: المنازل الأكثر تهديدا بقوة التساقطات بالمنطقة.....
225.....	المبيان 75: السيناريو المتفائل لتغير متوسط درجة الحرارة الشهرية والسنوية (2000-2090).....
226.....	المبيان 76: السيناريو المتشائم لتغير متوسط درجة الحرارة الشهرية والسنوية (2000-2090).....
227.....	المبيان 77: السيناريو المتفائل لتغير معدل التساقطات السنوية (2000-2090).....
228.....	المبيان 78: السيناريو المتشائم لتغير معدل التساقطات السنوية.....
245.....	المبيان 79: الجهات المتدخلة في حماية الواحات ومواجهة التغيرات المناخية.....
248.....	المبيان 80: طرق التكيف مع ندرة الموارد المائية بالواحة.....
251.....	المبيان 81: طرق تكيف الساكنة مع الفيضانات.....
253.....	المبيان 82 : بعض مزايا السكن التقليدي بالواحة.....
261.....	المبيان 83: مدى إدماج البعد البيئي في التدبير الترابي.....
261.....	المبيان 84: الهدف من إدماج البعد البيئي في التدبير.....
263.....	المبيان 85: نسبة استعمال الطاقة المتجددة بالواحة.....
264.....	المبيان 86: بعض دور المراكز الفلاحية في الإدارة البيئية بالمنطقة.....
268.....	المبيان 87: أهم أنشطة الجمعيات المهتمة بالبيئة في واحة داس.....
271.....	المبيان 88: مدى توفر النادي البيئي بالمؤسسة التعليمية.....
272.....	المبيان 89: مدى احترام القضايا البيئية في المؤسسات التعليمية بالمنطقة.....
272.....	المبيان 90: مظاهر مساهمة المؤسسات التعليمية في حماية البيئة.....
273.....	المبيان 91: دور المدرس في ترسيخ القيم البيئية عند المتعلمين.....
274.....	المبيان 92: بعض الإجراءات البيئية المنتظرة من الجهات الوصية على التعليم بالواحة.....
274.....	المبيان 93: أهمية القضايا المناخية في التدريس.....
276.....	المبيان 94: توقعات صمود واحة داس مستقبلا.....
279.....	المبيان 95: موقف الساكنة من الواحة في ظل التغيرات البيئية والمناخية المطروحة.....

### لائحة الاشكال

64.....	شكل 1: التغيرات المسجلة في متوسط درجة حرارة سطح الارض والغلاف الجوي منذ 1850.....
66.....	شكل 2: العوامل المساهمة في التغيرات المناخية بالعالم ونزعتها.....
68.....	شكل 3: كيفية حدوث ظاهرة النينو والنينيا.....
70.....	شكل 4: التغير في متوسط درجة الحرارة في أفق 2100.....
71.....	شكل 5: التغير في متوسط التساقطات بين 1989 و 2100.....
113.....	شكل 6: مراحل تحول الاستيطان من الارتباط بالمجرى المائي إلى الارتباط بالمحاور الطرقية.....
178.....	شكل 7: تصنيف محطات الرصد بواحة داس حسب معامل أمبرجي.....
202.....	شكل 8: رسم يوضح طوبوغرافية المنطقة.....
203.....	شكل 9: تطور الكتل الهوائية بالمنطقة (ظاهرة الفوهن).....
235.....	شكل 10: خط كرونولوجي لمنطق التنمية بالمغرب.....

## لائحة الصور

- 106..... مجموعة صور 1: أهم أنواع التربة بواحة دادس.....
- 108..... مجموعة صور 2: أهم أنواع الغطاء النباتي بواحة دادس.....
- 109..... مجموعة صور 3: بعض أنواع النباتات الشوكية بالمنطقة.....
- 121..... الصورة 4: محاربة الأمية بدوار أزلاك.....
- 129..... مجموعة صور 5: تبيين أشكال تلوث المياه بدادس.....
- 132..... الصورة 6: انفجار احدى قنوات الصرف الصحي بمركز قلعة مكونة.....
- 132..... الصورة 7: حالة الشوارع بعد موسم الورود.....
- 132..... الصورة 8: انتشار النفايات الصلبة وسط الحقول.....
- 134..... الصورة 9- 10: مقارنة التوسع العمراني بين 1967 و 2019 من خلال نموذج مركز بومالن دادس.....
- 137..... الصورة 11: طريقة السقي بالغمر بواحة دادس.....
- 137..... الصورة 12: غياب حاويات النفايات معضلة بيئية.....
- 204..... مجموعة صور 13: تتبع الكتلة الهوائية الرطبة بواحة دادس.....
- 205..... مجموعة صور 14: تتبع الكتلة الهوائية الحارة والجافة بواحة دادس.....
- 208..... الصورة 15: صعوبة الولوجية إلى المراكز الواحية بواحة دادس أثناء الفيضان.....
- 209..... الصورة 16: انعكاسات الجفاف على الثروة السمكية لواد دادس.....
- 213..... مجموعة صور 17: تأثير التغيرات المناخية على البنيات التحتية بواحة دادس.....
- 214..... الصورة 18- 19: تحول التساقطات من خطر إلى كارثة وتأثيرها على ممتلكات السكان.....
- 249..... الصورة 20: خطارة "ميرنة" بواحة دادس.....
- 249..... الصورة 21: سد تحويلي أكوك بواحة دادس.....
- 250..... الصورة 22: "تلاغنجا" عروس المطر.....
- 252..... الصورة 23: تثبيت جنبات الطرق المهددة بالانهيار.....
- 253..... الصورة 24: المنازل التقليدية بواحة دادس (ابيت سدرات).....
- 254..... الصورة 25: نشاط المرأة أثناء عملية الحصاد بدادس.....
- 255..... الصورة 26: الآلات التقليدية المستعملة في الفلاحة بالمنطقة.....
- 259..... الصورة 27: لمحطة التطهير بقلعة مكونة.....
- 260..... الصورة 28: نموذج لمشروع تأهيل البنيات التحتية بالواحة.....
- 260..... الصورة 29: لمشروع قنطرة أيت مهدي.....
- 263..... الصورة 30: اعتماد الطاقة في ضخ مياه الشرب.....
- 264..... الصورة 31: نموذج لساقية عصرية بدوار أزلاك.....
- 268..... الصورة 32: لقاء علمي تحسيسي بأهمية الحفاظ على البيئة.....
- 269..... الصورة 33: مبادرة الجمعيات في جمع النفايات بالمنطقة.....
- 271..... الصورة 34: رفع اللواء الأخضر بمدرسة الأمل قلعة مكونة.....

## الفهرس

5	ملخص.....
9	مقدمة عامة.....
12	1. اشكالية البحث:.....
13	2. فرضية البحث:.....
13	أ. الفرضية العامة:.....
13	ب. الفرضيات الفرعية:.....
14	3. أهداف الدراسة:.....
14	أولاً: الأهداف المرجوة على مستوى البيئة بواحة "بداس".....
14	ثانياً: على مستوى التغيرات المناخية وانعكاساتها على المجال قيد الدراسة.....
15	ثالثاً: الأهداف المتوخاة على مستوى آفاق التنمية المستدامة بالمنطقة.....
15	4. أسباب اختيار الموضوع.....
15	أولاً: العوامل الذاتية.....
15	ثانياً: الدوافع الموضوعية.....
16	5. منهجية البحث.....
17	1.5 الخطوات الكيفية المتبعة.....
17	1.1.5 البحث البيليوغرافي.....
19	2.1.5 البحث الميداني.....
19	3.1.5 تقنيات البحث الميداني.....
20	أ. الملاحظة: بواحة البحث الميداني.....
20	ب. المقابلة: تقنية ملازمة للدراسة الميدانية.....
20	ت. الاستمارة: جوهر البحث الجغرافي الميداني.....
21	2.5 العينة وكيفية اختيارها:.....
24	6. مستويات البحث.....
25	7. مجال الدراسة.....
25	أ. معايير اختيار مجال الدراسة.....
26	ب. التوطن النسبي للمجال (الموضع):.....
27	ت. التوطن المطلق للمجال (الموقع):.....
28	8. صعوبات البحث.....
30	الفصل الأول: البيئة والتغيرات المناخية بالواحات بين الدراسات السابقة والتأصيل المفاهيمي.....
30	مقدمة الفصل:.....
30	المبحث الأول: الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع وهمت مجال الدراسة.....
30	1. الدراسات التي تناولت الموضوع بشكل عام.....
32	2. الدراسات التي همت مجال الدراسة.....
34	المبحث الثاني: الإطار المفاهيمي ركيزة أساسية لتأطير وفهم الموضوع المدروس.....
34	1. الواحة: الأصناف ومعايير التحديد.....
37	2. مفهوم البيئة بين تعدد التعاريف وصعوبة التحديد.....
37	أ. تعريف مؤتمر ستوكهولم 1972:.....
38	-البيئة الايكولوجية الطبيعية:.....
38	-البيئة البشرية المستحدثة:.....

- 38.....ب.تعريف منظمة اليونسكو 1982 للبيئة:
- 38.....ت.البيئة من منظور الجغرافيا.
- 40.....3.التغيرات المناخية والمفاهيم المرتبطة بها
- 40.....أ.تعريف المناخ
- 40.....ب.مفهوم التغير المناخي.
- 40.....●اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ :
- 41.....●الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ \*GIEC / IPCC
- 41.....-التقلب المناخي fluctuations Climatiques
- 42.....-التغايرية المناخية variabilité climatique
- 42.....-السيناريوهات المناخية scenarios Climatiques
- 42.....-تحول المناخ Climate shift
- 43.....4.مفهوم الاستراتيجية والإدارة البيئية
- 43.....أ.الاستراتيجية
- 46.....ب.مفهوم الإدارة البيئية
- 46.....-مفهوم الإدارة:
- 46.....-الإدارة البيئية:
- 46.....-الإدارة البيئية من منظور الدولة.
- 47.....-الإدارة البيئية حسب خبراء الاقتصاد
- 48.....ت.التنمية المستدامة والانتقادات الموجهة لها
- 48.....●أهم محطات تطور مفهوم التنمية المستدامة
- 48.....-مرحلة ظهور المفهوم:
- 49.....-مرحلة الاعلان الرسمي على المفهوم:
- 49.....●مفهوم التنمية المستدامة
- 49.....-مفهوم التنمية
- 50.....-الاستدامة: مفهومها وتاريخ ارتباطها بالتنمية
- 50.....-التنمية المستدامة من منظور الجغرافيا وبعض الجهات الدولية المهمة
- 51.....✓برنامج الأمم المتحدة للبيئة PNUE:
- 51.....✓اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية:
- 52.....✓تعريف المعجم الفرنسي:
- 53.....-الانتقادات التي وجهت لمفهوم التنمية المستدامة
- 54.....المبحث الثالث: البيئة والتغيرات المناخية: السياق الدولي، وبداية بوادر تنامي الاهتمام الوطني
- 55.....1.البصمة البيئية مرآة لاختلال توازن الأنظمة البيئية العالمية والوطنية
- 55.....1.1 البصمة البيئية: مقارنة بين دول العالم والمغرب
- 58.....2.1 القدرة البيولوجية: مقارنة بين دول العالم والمغرب
- 61.....3.1 تفاوت البصمة والقدرة رهان للعجز البيئي بالعالم والمغرب
- 62.....2.التغير المناخي نموذج لاختلال بيئي عالمي
- 62.....1.2 على المستوى العالمي.
- 62.....أ.أنواع التغير المناخي العالمي وكيفية حدوثه
- 63.....-التغير المناخي المنتظم
- 63.....-تغير غير منتظم
- 63.....●تغير طبيعي غير منتظم

63	●تغير غير طبيعي غير منتظم.....
64	ب.كيفية تغير العناصر المناخية.....
64	-تطور وتغير الحرارة مصدر للقلق العالمي.....
65	-تغير التساقطات مفتاح باب بعض الاختلالات البيئية.....
67	ت.العوامل المتحركة في التغيرات المناخية.....
67	-مساهمة العوامل الطبيعية في التغيرات المناخية.....
68	-العوامل البشرية وتزايد حدة التغيرات المناخية.....
70	ث.السيناريوهات والانعكاسات المستقبلية لتغير المناخ العالمي.....
70	-توقعات ارتفاع درجة الحرارة بالعالم في أفق 2100.....
71	-التوقعات المرتقبة للتساقطات بالعالم في أفق 2100.....
72	ج.الاتفاقيات الدولية كرهان لتدارك الاختلالات البيئية.....
72	-القانون الدولي لحماية البيئة.....
73	-أهم المؤتمرات البيئية والمناخية الدولية.....
74	2.2 على المستوى الافريقي.....
74	أ.سيناريو تغير الحرارة والتساقطات في القارة الإفريقية.....
76	ب.الانعكاسات المحتملة للتغير المناخي بإفريقيا.....
77	3.2 على المستوى الوطني.....
77	أ.التغيرات المناخية بالمغرب وبداية بوادر الاهتمام بها.....
79	ب.التغير المناخي بالمغرب: الانعكاسات والسيناريوهات.....
81	ت.خصائص وسيناريوهات التغيرات المناخية بالمغرب.....
81	*على مستوى درجة الحرارة:.....
81	*على مستوى التساقطات:.....
83	ث.انعكاسات التغيرات المناخية بالمغرب.....
86	4.2 على المستوى الواحي.....
87	أ.موقع الواحات المغربية.....
88	ب.الواحات المغربية منظومة بيئية مهمة لكنها هشّة.....
89	-وضعية الموارد المائية بالواحات.....
89	-التصحّر بالواحات إكراه طبيعي أم دافع بشري.....
90	ت.التغيرات المناخية بالواحات المغربية.....
90	-تغير درجة الحرارة وتوقعاتها بالشريط الواحي.....
90	-تغير معدل التساقطات وتوقعاتها بالواحات.....
91	ث.انعكاسات التغيرات المناخية على الواحات المغربية.....
93	خاتمة الفصل:.....
	<b>الفصل الثاني: دراسة المنظومة البيئية الواحية "دادس": الواقع والاختلالات وفق مقاربة SWOT</b>
96	<b>والنموذج التحليلي البيئي DPSIR</b> .....
96	مقدمة الفصل:.....
96	<b>المبحث الأول: خصائص البيئية العامة لواحة "دادس"</b> .....
97	1. واحة دادس وسط بيئي بمقومات وخصوصيات طبيعية مهمة.....
97	1.1 واحة دادس بسمات خاصة.....
97	2.1 الخصائص الطبوغرافية لواحة دادس.....
99	أ.الكتل المرتفعة.....

- 99 .....ب.الوحدة الهضبية
- 99 .....ت.مناطق منخفضة
- 100 .....3.1 الارتفاعات بواحة داس
- 101 .....4.1 الإطار الجيولوجي إرث مورفونيوي مركب في تكوين الوسط
- 103 .....5.1 الخصائص المناخية لواحة داس
- 106 .....6.1 التربة: متنوعة على نطاق واسع
- 107 .....7.1 الغطاء النباتي: وتعدد الأصناف النباتية
- 109 .....8.1 الشبكة الهيدروغرافية
- 109 .....أ.المياه السطحية تتركز على واد داس
- 111 .....ب.المياه الجوفية: مياه مكملة
- 111 .....2.دراسة البيئة البشرية المستحدثة بواحة داس
- 112 .....1.2 تطور الاستيطان بداس والعوامل المتحكمة فيه
- 113 .....2.2 الخصائص السكانية بواحة داس
- 114 .....1.2.2 البنية الديموغرافية بالمنطقة
- 114 .....1.1.2.2 التزايد السكاني
- 115 .....2.1.2.2 التوزيع المجالي للكثافة السكانية
- 117 .....2.2.2 الهجرة عامل في الدينامية السوسيواقتصادية بالمجال
- 117 .....أ.الهجرة الداخلية
- 118 .....ب.الهجرة الخارجية
- 119 .....3.2 الأنشطة الاقتصادية الممارسة بواحة داس
- 119 .....أ.النشاط الفلاحي: القلب النابض للحياة بالواحة
- 120 .....ب.النشاط الصناعي: هيمنة الصناعة التقليدية
- 120 .....ت.النشاط التجاري: آلية لفك العزلة والتحكم في المجال
- 120 .....ث.السياحة: نشاط في طور النمو
- 121 .....4.2 البنيات والمؤسسات الثقافية والاجتماعية بالمجال المدروس
- 121 .....أ.المستوى التعليمي
- 122 .....ب.المؤسسات الصحية بواحة داس بين أهميتها وضعفها
- 124 .....المبحث الثاني: الاختلالات البيئية الكبرى المطروحة بواحة "داس" والعوامل المفسرة لها
- 124 .....1.البصمة البيئية والقدرة البيولوجية لواحة داس
- 124 .....أ.المعدل الاجمالي للبصمة البيئية بواحة داس
- 124 .....●متوسط الفرد من البصمة البيئية بالمغرب:
- 125 .....●عدد سكان واحة داس:
- 125 .....ب.معدل القدرة البيولوجية لواحة داس
- 126 .....ت.التفاوت بين البصمة البيئية والقدرة البيولوجية كمؤشر لاختلال بيئي بالمنظومة الواحية داس
- 128 .....2.المسألة البيئية بواحة داس بين عمق الاختلالات وضعف الوعي بها
- 128 .....1.2 انتشار التلوث والنفايات بالمنطقة
- 129 .....أ.تلوث الماء عقدة في حلق الساكنة والفاعلين
- 130 .....ب.تلوث الهواء بالمنطقة: حدته ومصادره
- 131 .....ت.انتشار أنواع النفايات وسط شوارع وحقول المنطقة
- 133 .....2.2 تدهور التربة نتيجة لضعف الإرشاد الفلاحي بالمنطقة
- 133 .....3.2 تهيئة المراكز الواحية بداس تعكس ضعف التخطيط والتدبير البيئي للمجال

135	4.2 الظواهر المناخية المتطرفة نموذج لاختلال بيئي بواحة دادس
136	3.العوامل المفسرة للاختلالات البيئية بواحة دادس
136	1.3 ضعف شبكة الصرف الصحي وأثارها البيئية
136	2.3 السقي الفيضي دليل واضح على ثقافة بيئية ضعيفة
137	3.3 مطارح للنفايات بين الضعف والغياب، عامل يساهم في التلوث
138	4.3 التحول الفكري والثقافي والقيمي للسكان عامل مؤثر على توازن المنظومة الواحية دادس
138	5.3 الواحة من اقتصاد ومجتمع تقليدي إلى واحة رأسمالية عمل في الضغط على الموارد
139	6.3 الضغط على الموارد وتدهور المنظومة الواحية دادس
140	أ.الضغط البشري كتحدٍ يفسر تدهور الغطاء النباتي
141	ب.الإفراط في الاستغلال الزراعي عامل يخل بنظام التربة
142	7.3 برامج تعليمية لا تأخذ البعد البيئي بالمستوى المطلوب
	<b>المبحث الثالث: واحة دادس بين التحليل الرباعي الاستراتيجي SWOT والنموذج التحليلي البيئي</b>
144	<b>DPSIR</b>
145	1.تطبيق مقارنة التحليل الاستراتيجي التقاطعي (SWOT) على واحة دادس
145	1.1 البيئة الداخلية لواحة دادس (نقط القوة والضعف)
145	2.1 البيئة الخارجية بالواحة (الفرص والمهددات)
146	أ.التحليل الرباعي للخدمات السوسيو مجالية
146	-فك العزلة بالمنطقة
147	●قطاع التعليم وفق مقارنة SWOT
148	●قطاع الصحة
149	ب.القطاعات الاقتصادية والاقتصاد التضامني بواحة دادس وفق منهجية SWOT
149	●أهم القطاعات الاقتصادية بالواحة
149	-قطاع الفلاحة
150	-قطاع الصناعة
151	-قطاع السياحة
151	●الاقتصاد التضامني (قطاع التشغيل)
152	ت.الحكمة بدادس سبيل للحفاض على توازن المنظومة الواحية
152	-الفاعلين (الجماعات، الجمعيات...)
153	-التواصل الداخلي والخارجي لدى الفاعلين المحليين
153	ث.البيئة والتنمية المستدامة بالواحة
155	2.النموذج التحليلي DPSIR مقارنة نسقية للمشاكل البيئية وادارتها بواحة دادس
155	أ.طريقة استخدام منهجية أو النموذج التحليلي DPSIR
156	ب.تطبيق النموذج التحليل DPSIR على إشكالية البيئة بواحة دادس
159	خاتمة الفصل:
162	<b>الفصل الثالث: التغيرات المناخية وانعكاساتها على المنظومة البيئية الواحية دادس</b>
162	مقدمة الفصل:
162	<b>المبحث الأول: دراسة تجانس البيانات المناخية وخصائصها العامة بواحة دادس</b>
163	1.التوزيع الجغرافي لمحطات الرصد الجوي والهيدرولوجي بواحة دادس
163	1.1 وصف المحطات ونقد المعطيات
163	أ.تحديد موقع المحطات المناخية بالمنطقة

165	ب.خصائص المحطات المعنية بواحة دادس
165	2.1 نقد البيانات المناخية
166	2. فحص تجانس المعطيات المناخية لمحطات الرصد بواحة دادس
167	أ.طريقة التراكم الكمي
169	ب.طريقة التراكم المزدوج:
171	ت.تجانس درجات الحرارة القصوى بالواحة بين 1986 و 2017 من خلال محطتي أيت موند و عيفر
173	3.دراسة وتحديد طبيعة وخصائص المناخ بواحة دادس
173	1.3 تحديد طبيعة مناخ واحة دادس
173	أ.معامل الجفاف حسب دي مارتون* De Martone
173	-قاعدة دي مارتون
174	-تطبيق المعادلة على واحة دادس
176	ب.مناخ واحة دادس حسب طريقة أمبيرجي* 1963
178	ت.مناخ واحة دادس حسب معامل كوبن* Koppen
179	أولاً: سنة 1986-1987
179	ثانياً: سنة 2002-2003
180	ثالثاً: سنة 2016-2017
180	2.3 خصائص الحرارة والتساقطات بواحة دادس
181	1.2.3 الحرارة، مرتفعة في أغلب الفصول
181	أ.درجة الحرارة الفصلية متباينة
183	ب.الحرارة الشهرية: متفاوتة طيلة السنة
184	2.2.3 التساقطات: نادرة وغير منتظمة
184	أ.التساقطات الشهرية
187	ب.التساقطات الفصلية
191	<b>المبحث الثاني: التغيرات المناخية المظاهر وانعكاساتها البيئية على واحة دادس</b>
192	1.مظاهر وعوامل التغير في مناخ واحة دادس
192	1.1 مظاهر التغيرات المناخية بواحة دادس
192	أولاً: التغير الحاصل في متوسط درجة الحرارة
194	-التغير الجغرافي والمجالي لمتوسط درجة الحرارة السنوية بواحة دادس:
194	-تغير مؤشرات متوسط الحرارة السنوية بالمنطقة:
196	ثانياً: التغير الحاصل في كمية التساقطات
198	-التغير على مستوى التوزيع الجغرافي للتساقطات بواحة دادس:
198	-تغير مؤشرات التساقطات عبر الزمن (1986 – 2017)
198	أولاً: بداية الدورة المناخية المدروسة (1986-1996)
199	ثانياً: وسط الدورة المناخية المستهدفة (1997-2007)
199	ثالثاً: أواخر الدورة المناخية المستهدفة (2008-2017)
201	2.1 العوامل المتحكم في مناخ المنطقة
201	أولاً: تمثلاث الساكنة لعوامل تغير المناخ
202	ثانياً: عوامل التغير المناخي:
202	أ.عامل الطبوغرافية
203	ب.عامل القارية
203	ت.عامل الدورة الهوائية

- 206.....2.انعكاسات التغيرات المناخية على المنظومة البيئية لواحة دادس
- 208.....أ.عنف الفيضانات بالمنطقة
- 209.....ب.الجفاف أكثر حدة
- 210.....ت.نذرة الموارد المائية نتيجة حتمية لتراجع التساقطات
- 212.....ث.التبخر: قوي بالمقارنة مع كمية التساقطات
- 213.....ج.تدمير البنيات التحتية انعكاس لعدم انتظام التساقطات
- 215.....ح.تأثير التغيرات المناخية على الهجرة وتركز الضغط على الموارد
- 216.....خ.تأثير التغيرات المناخية على التنوع البيولوجي والزراعة بالمنطقة:
- 219.....د.التأثير على الزراعية وتراجع حجم ومردودية الانتاج
- 220.....ذ.التأثير على الصحة
- 222.....المبحث الثالث: محاكاة سيناريوهات التغيرات المناخية بواحة دادس**
- 223.....1.تحديد النموذج المعتمد في محاكات مستقبل التغيرات المناخية بواحة دادس
- 223.....2.وصف النموذج في رصد سيناريو التغيرات المناخية بواحة دادس
- 224.....-سيناريو متشائم A1
- 224.....-سيناريو متفائل B1
- 224.....3.تطبيق نموذج CCSM4 لتحديد سيناريو التغيرات المناخية بواحة دادس
- 224.....أ.تطبيق النموذج CCSM4 على درجة الحرارة السنوية بواحة دادس
- 224.....أولاً: السيناريو المتفائل B1 (RCP 4.5) لتغير متوسط درجة الحرارة السنوية بالواحة
- 225.....ثانياً: السيناريو المتشائم A1 (RCP 8.5) لتغير متوسط درجة الحرارة السنوية بالواحة
- 226.....ب.تطبيق النموذج CCSM4 على التساقطات بواحة دادس
- 227.....أولاً: السيناريو المتفائل B1 (RCP 4.5) لتغير متوسط التساقطات بالواحة
- 228.....ثانياً: السيناريو المتشائم A1 (RCP 8.5) لتغير متوسط التساقطات بالواحة
- 230.....خاتمة الفصل الثالث
- الفصل الرابع: استراتيجية التكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية كرهان لإدارة بيئية مستدامة بواحة دادس**
- 233.....مقدمة الفصل:
- 233.....المبحث الأول: الاستراتيجية الوطنية للتكيف والتأقلم مع التغيرات البيئية والمناخية المطروحة بالمناطق الواحية
- 234.....1.الواحات المغربية في ظل الميثاق الوطني للبيئة
- 236.....2.الواحات في سياق الرؤية الاستراتيجية للتنمية المستدامة 2030
- 237.....3.المشروع الوطني لانقاذ واعداد الواحات ضمن استراتيجيات الدولة لحماية المجال البيئي الواحي
- 238.....4.السياسة الوطنية لمحاربة الاختلالات البيئية والتغيرات المناخية في الواحات المغربية
- 241.....5.المجالات الواحية حسب النموذج التنموي الجديد
- 242.....6.مشروع "الواحة المستدامة" استراتيجية وطنية لحماية المنظومات البيئية الواحية
- المبحث الثاني: استراتيجية الإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية، من الدرايات المحلية التقليدية إلى برامج التنمية المستدامة بواحة دادس**
- 247.....1.الإدارة البيئية وتدبير التكيف مع التغيرات المناخية وفق الدرايات المحلية
- 248.....1.1 على مستوى تدبير الموارد المائية
- 249.....أ.النوبة:
- 250.....ب."تلاغنجا" عروس المطر عادة لطلب الغيث
- 251.....2.1 التكيف مع الفيضانات وفق الدرايات المحلية

3.1	إدارة السكن بواحة دادس	252
4.1	دور المرأة الواحية في إدارة البيئة والتكيف مع التغيرات المناخية بدادس	253
5.1	إدارة المجال الفلاحي ومظاهر تكيفه مع التغيرات البيئية	254
6.1	القوانين العرفية للرعي: شكل من اشكال الإدارة البيئية والتكيف مع التغيرات المناخية بالمنطقة	257
2.2	الإدارة البيئية وتدابير التكيف مع التغيرات المناخية وفق برامج التنمية المستدامة	258
1.2	الجماعات الترابية والإدارة المستدامة بواحة دادس	258
	أ. إنشاء محطات للتطهير السائل وجه من أوجه الإدارة البيئية	258
	ب. تهيئة المسالك الطرقية ركيزة لتأهيل البنيات التحتية بالواحة	259
	ت. إنشاء القناطر تدخل استراتيجي للتكيف مع التغيرات المناخية والبيئة بالواحة	260
	ث. إدماج البعد البيئي في التدبير الترابي بواحة دادس	261
	ج. الطاقة الشمسية بديل متجدد ومستدام	263
2.2	تدابير مستدامة لمراكز الاستثمار الفلاحي بالواحة	264
3.2	إجراءات بيئية مستدامة للمجتمع المدني بواحة دادس	267
	أ. تنظيم حملات توعوية وتحسيسية بأهمية البيئة الواحية	268
	ب. مبادرات الجمعيات في جمع النفايات بالمنطقة	269
	ت. تشجيع عملية التشجير رهان لإعادة اعمار الواحة	269
4.2	دور المؤسسات التعليمية في الإدارة البيئية للواحة	270
	أ. إدماج البعد البيئي في التدريس	270
	ب. دور المؤسسات التعليمية في التربية والإدارة البيئية بالمنطقة	272
	ت. دور المدرس في توعية المتعلمين بأهمية الحفاظ على البيئة	273
<b>275</b>	<b>المبحث الثالث: فرضيات ونتائج الدراسة، وبدائل الإدارة البيئية المستدامة بواحة دادس</b>	
1.	فرضيات الدراسة بين التأكيد والنفي	275
2.	نتائج على مستوى الإدارة البيئية المستدامة لواحة دادس	277
3.	نتائج التغيرات المناخية بالواحة	278
4.	اقتراح استراتيجية للإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات المناخية	279
أولاً:	التأقلم مع خصوصيات واحة دادس مدخل أساسي لإدارة بيئية مستدامة	280
ثانياً:	اقتراحات للتكيف مع التغيرات المناخية بواحة دادس	281
ثالثاً:	بلورة الإطار المنطقي لاستراتيجية الإدارة البيئية المستدامة والتكيف مع التغيرات البيئية والمناخية بالمنطقة	284
	خاتمة عامة	293
	لائحة المراجع	296
	الملحق	306
	دليل مقابلة بحث حول:	323
	لائحة الجداول	324
	لائحة الخطاطات	325
	لائحة الخرائط	325
	لائحة المبيانات	326
	لائحة الاشكال	328
	لائحة الصور	329
<b>231</b>	<b>الفهرس</b>	