الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة وهران-2- محمد بن أحمد
كلية علوم الأرض والكون
قسم جغرافيا وتهيئة الإقليم

مقدمة لنيل شهادة في الماستر في الجغرافيا والتهيئة العمرانية

تخصص: هيدرولوجيا، مناخ وإقليم

تحت عنوان:

مساهمة مشاريع الطاقة الشمسية في تنمية الإقليم الجنوب الغربي حالة ولاية أدرار

من إعداد:

سنوسي خالد وليد **تياح بشرى**

اللجنة المناقشة:

بوعلام صانع	أستاذ مساعد-ب-	جامعة وهران 2	رئيسا
هشام الصغيري	أستاذ مساعد-ا-	جامعة وهران 2	مشرفا
الطيب عدون	أستاذ محاضر-ب-	جامعة وهران 2	ممتحنا

السنة الجامعية:2022/2021

إهداء

الحمد لله و كفى ، و الصلاة على الحبيب المصطفى

اهدي هذه الدراسة المتواضعة إلى

أمي و أبي

عائلتي و كل رفقاء دربي و زملائي

إلى أساتذتي

نرجو الله من فضله أن يوفقنا للنجاح

شكر

اشكر الله خالقي و ميسر أمري شكرا يوافي نعمه

إلى أمي و أبي

لكل من ساندني في مسيرتي الدراسية من قريب و بعيد

لكل رفقاء الدرب الذين صادفناهم في هذا المشوار

لكل أستاذ أدى عمله بكل صدق و أمانة لنصل إلى ما نحن عليه

شكرا عطرا وافرا مباركا

الفهرس

مقدمة عامة:..... 1
الفصل الأول: السياسة الطاقوية في الجزائر و الطاقات المتجددة وعلاقتها بالتنمية المستدامة 5
تمهيد:..... 6
1-المفاهيم الأساسية: 6
1-1مفهوم الإقليم:.....6
2-1 مفهوم الطاقة الكهربائية:.....6
3-1 الطاقة غير المتجددة:.....7
1-3-1 مصادرها:.....7
4-1 تعريف الطاقة المتجددة:.....8
1-4-1 تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ: 9
1-4-2 تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة:.....9
2- ميزات الطاقة المتجددة :.....9
3-أنواع و خصائص الطاقة المتجددة: 10
1-3 الطاقة الشمسية:.....10
2-3 طاقة الرياح :.....11
3-3 الطاقة المائية:.....13
4-3 طاقة الحرارة الجوفية:.....13
4-التنمية المستدامة: 14
1-4 مفهوم التنمية المستدامة:..... 14
1-1-4نشأة المصطلح: 15
2-4أبعاد التنمية المستدامة :.....15
3-4اهداف التنمية المستدامة:.....16
5-دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة: 17
1-5 الطاقات المتجددة في منظور التنمية المستدامة:..... 18

2-5 الطاقة المتجددة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة:..... 18
3-5 الطاقة المتجددة والأبعاد الاقتصادية والاجتماعية للتنمية المستدامة :..... 19
6-واقع الطاقات المتجددة و غير المتجددة في الجزائر : 19
1-6تطور إنتاج الكهرباء في الجزائر:..... 19
2-6الإستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة:..... 21
3-6الإطار المؤسساتي:..... 21
4-6أهم قوانين الطاقة المتجددة في الجزائر:..... 22
5-6الشركات المسؤولة عن إنتاج الطاقة :..... 23
1-5-6شركة سونلغاز:..... 24
2-5-6شركة الكهرباء و الطاقات المتجددة (sktm):..... 24
6-6برنامج الطاقات المتجددة (2030-2015):..... 24
7-الطاقة المتجددة في الجزائر : 25
1-7امكانيات الجزائر في مجال الطاقة الشمسية:..... 27
1-7 تجارب و إمكانيات بعض الدول العربية في مجال الطاقة الشمسية :..... 29
1-1-7تجربة المغرب في مجال الطاقة الشمسية:..... 29
2-1-7التجربة مصر في مجال الطاقة الشمسية :..... 30
الخاتمة:..... 30
الفصل الثاني : الخصائص الطبيعية والبشرية لولاية أدرار..... 32
تمهيد:..... 32
1-تقديم ولاية أدرار:..... 32
1-1أصل التسمية:..... 32
2-1الموقع والتقسيم الإداري:..... 32
3-1الموقع الفلكي:..... 32
4-1حدودها الإدارية:..... 33
5-1 التقسيم الإداري للولاية:..... 35
2-إمكانيات الولاية: 36
3- الدراسة الطبيعية لولاية أدرار: 36

1-3 الخصائص المورفولوجية و الطبوغرافية:.....36
2-3الخصائص الجيولوجية:.....39
3-3مصادر الماء في المنطقة:..... 39
4-3الخصائص المناخية:..... 40
4- الدراسة السكانية: 42
1-4توزيع السكان حسب البلدية:..... 42
2-4التركيبـة الاقتصادية لسكــان ولاية أدرار:..... 45
4-4 الفئة العمرية لسكان ولاية أدرار:..... 45
5-الدراسة العمرانية لولاية أدرار: 47
1-5استخدامات الأرض:..... 47
2-5الوظيفة السكنية بأنماطها المختلفة:..... 47
1-2-5النمط الفردي التقليدي والحديث: 47
2-2-5 السكن الريفي: 48
3-2-5 السكن العمومي الايجاري: 48
4-2-5السكن الاجتماعي التساهمي: 48
5-2-5النمط الفردي وظيفي-تطوري:..... 48
6-2-5النمط الفردي تجزيئيات: 48
خاتمة: 49
الفصل الثالث:دراسة خصائص محطات و مشاريع الطاقة الشمسية في أدرار 51
تمهيد:..... 51
1-دراسة حالة محطات الطاقة الشمسية في أدرار: 51
2-1-تقديم المحطات: 52
1-2-1محطة أولف:..... 52
2-2-1 محطة رقان: 53
3-2-1محطة زاوية كنته:..... 54
4-2-1محطة كبرتن:..... 54
5-2-1محطة أدرار: 56

2-الاستعمال الفردي للطاقات المتجددة:..... 57
2-1 استعمال الطاقة الشمسية في القطاع الفلاحي:..... 58
2-3استعمال الطاقة الشمسية في القطاع الخدماتي:..... 58
2-4استعمال الطاقة الشمسية في القطاع الإداري:..... 59
3-تحليل الاستبيان من التحقيق الميداني:..... 60
4-إيجابيات وسلبيات الطاقة الشمسية: 63
4-1 الإيجابيات:.....63
4-2 السلبيات:.....64
خاتمة: 64
الخاتمة العامة: 67
المراجع: 72

مقدمة عامة:

تعتبر الطاقة المتجددة من اكبر اهتمامات العالم المعاصر خصوصا بعدما يشهده العالم حاليا من تدهور في النظم البيئية و التغيرات المناخية الكبيرة، فمنذ اكتشاف الوقود الاحفوري كمصدر للطاقة بدأت كل دول العالم تعتمد عليه اعتمادا مطلقا لإنتاج و تلبية حاجياتها من الطاقة بهدف تحقيق تنمية شاملة مما أدى إلى استهلاكه بشكل مفرط وهو ما احدث ضغوطات على البيئة العالمية من تلوث إلى الاحتباس الحراري وصولا إلى التغيرات المناخية .

ومنه نلاحظ عدم التوافق بين مصادر الطاقة و التنمية المستدامة و نظرا لكون الطاقة هي المفتاح الرئيسي لنمو حضارة الإنسان على مر العصور فلابد له إن يجد بدائل تكون صديقة للبيئة تمدنا بالحاجيات الكافية من الطاقة و في نفس الوقت تحافظ على مناخنا العالمي و نظامنا البيئي.

الجزائر بدأت بالاهتمام بهذا الموضوع و الاستثمار فيه نظرا لتقلب أسعار النفط الذي يعتمد عليه اقتصاد البلاد ، فتوجهت إلى مجال الطاقة المتجددة و خصوصا الشمسية فهي تمثل البديل الأوفر بحكم إن الجنوب الجزائري اكبر خزان لهذه الطاقة في العالم ب 3000 ساعة تقريبا من الإشعاع سنويا ، وبهذا تعد قدرة الطاقة الشمسية الإشعاعية على الأرض أعلى 14000 مرة من الاستهلاك العالمي للطاقة و بتجميع ذلك على مدار عام واحد فان الطاقة الشمسية على الأرض اكبر بكثير من جميع الموارد المعروفة للوقود الاحفوري.كما إن استعمال الطاقة المتجددة يضمن مستقبل الأجيال قادمة أكثر أمانا استقرارا و بهذا قد نحقق تنمية مستدامة.[1]

لهذا قد سخرت الجزائر مجهودات و إمكانيات مادية كبيرة و برامج خاصة و أنشئت العديد من الشركات للاستفادة و تطوير الإمكانيات الهائلة للطاقة الشمسية التي تتوفر في الوطن، من أشهر الشركات شركة الكهرباء و الطاقة المتجددة (سونلغاز) و التي تشرف على أهم

[1] هواري عبد القادر 2018

المشاريع و محطات الطاقة الشمسية على المستوى الوطني و بشكل خاص في الجنوب الجزائري ومن تلك المحطات محطة توليد الطاقة الشمسية ب أدرار.

الإشكالية:

بما إن الجزائر تزخر بإمكانيات هائلة في مجال الطاقة الشمسية قد اتخذتها الدولة كإستراتيجية للتنمية الإقليم و التكيف مع تغيرات المناخ في إن واحد لذلك فان محطات الطاقة الشمسية في أدرار تنتمي لبرنامج التنمية للطاقة و تحديدا تنتمي لقطب عين صالح لذلك فمما سبق و محاولة لدراسة مشاريع محطات الطاقة الشمسية في الجنوب الغربي الجزائري و تأثيرها و مساهمتها في تنمية الإقليم تتضح لنا المعالم الأساسية للإشكالية:

- ماهية العلاقة بين الطاقة الشمسية و التنمية المستدامة و إلى أي مدى تساهم هذه الطاقة في تحقيقها ؟
- ما مدى تطور استخدام الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء في أدرار؟
- هل يمكن مستقبلا استبدال إنتاج الطاقة بالوقود الاحفوري ب إنتاجها بالطاقة الشمسية ؟

الفرضيات:

- للجزائر موقع استراتيجي تسمح لها في إن تكون رائدة في مجال الطاقات المتجددة.
- مشاريع الطاقة الشمسية ناجحة في ولاية أدرار.
- إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية له أثار و نتائج ايجابية في تنمية الإقليم و يساهم في تطويره بصفة صحيحة و ناجحة.

الهدف من الدراسة:

الدراسة هو معرفة مدى فعالية مشاريع الطاقة المتجددة في تحقيق تنمية مستدامة في الإقليم الجنوبي الغربي و مدى تقدم إنتاجيتها للطاقة و مساهمتها في التكيف مع التغيرات المناخية و إن كانت تحرز تقدم ملحوظ في المسار الصحيح لتحقيق اكتفاء ذاتي .

وكذا دراسة مشروع محطة الطاقة الشمسية بادرار و مدى تطورها, وهل يمكن الاعتماد عليها و اعتبارها كممول رئيسي بالطاقة .

أسباب اختيار الموضوع:

أهم أسباب اختيار الموضوع هو محاولة تقييم مدى تطور استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر و مدى تأثيرها على تنمية الإقليم.

منهجية و هيكل الدراسة:

شملت الدراسة مرحلتين :

1-الإطار النظري: و الذي يتضمن شرح المفاهيم الأساسية و الهامة المتعلقة بالطاقات المتجددة و التنمية المستدامة و العلاقة بينهما ، و كذا دراسة السياسة الطاقوية للجزائر اعتمدنا في ذلك على الاطلاع على بعض من المذكرات و الأوراق البحثية التي تتعلق بنفس الموضوع و كذا ببعض من النصوص القانونية و بعض من الإحصائيات و البيانات من الاداراة و الهيئات المختصة في مجال الطاقة ، و كذا تم الاستعانة ببعض من مواقع الانترنت و الخرائط الطبوغرافية و الجيولوجية لمنطقة الدراسة.

2-التحقيق الميداني : و الذي مكننا من التعرف و دراسة خصائص محطات الطاقة الشمسية حيث توجهنا إلى المحطات و الاداراة المسؤولة في المجال مثل مديرية الطاقة و المناجم و كذا مقر شركة سونلغاز بادرار ، وكذا قد استعنا بإنشاء استبيان موجه لكل من الفلاحين و تجار و مركبي نظام الطاقة الشمسية في المنطقة وهو ما أتاح لنا فرصة التعرف على مدى تطور استعمال الطاقة الشمسية و كذا مدى مجاعتها و مساهمتها في تنمية هذا الإقليم مع توضيح الجوانب الايجابية و السلبية لاتخاذ هذه الأنظمة التي تعتبر جديدة على المنطقة.

و كذا اعتمدنا في هذه الدراسة على ثلاثة فصول قد اتبعنا كل من المنهج الوصفي ، المنهج الإحصائي و المنهج التحليلي و ذلك لما تتطلبه الدراسة من عرض ،جمع و تحليل للبيانات.

الفصل الأول استخدمنا المنهج الوصفي لعرض الجانب النظري من الدراسة و الذي يتمثل في المفاهيم الأساسية التي تتعلق بالموضوع وكان الفصل بعنوان " السياسة الطاقوية في الجزائر و علاقة الطاقات المتجددة بالتنمية المستدامة " جاء فيه شرح المصطلحات المتعلقة بالطاقات المتجددة مع تبيين علاقتها بالتنمية المستدامة كذا دراسة السياسة الطاقوية و مبادرة الدولة في مجال الطاقات المتجددة.

يغلب المنهج الإحصائي على المنهجين الوصفي و التحليلي في الفصل الثاني الذي جاء بعنوان "دراسة الخصائص الطبيعية و البشرية لولاية أدرار" تطرقنا فيه لدراسة كل ما يتعلق بالطبيعة و تضاريس ولاية أدرار و كذا دراسة ديمغرافية السكان بالولاية.

أما في الفصل الثالث فقد كان المنهج الغالب هو المنهج التحليلي من اجل دراسة البيانات التي تم جمعها في التحقيق الميداني و مقارنتها مع الواقع كان الفصل بعنوان "دراسة مشاريع و خصائص محطات الطاقة الشمسية". بحيث استعملنا لجمع المعلومات بإنشاء استبيان موجه للفلاحين و مركبي أنظمة الطاقة الشمسية لمعرفة مدى الوعي و التقدم في استعمال الطاقة الشمسية في الإقليم و كذا دراسة المشاريع الجديدة مثل المدارس الابتدائية التي هي قيد الإنشاء و التي تعمل بنظام الطاقة الشمسية.

_ استخدمنا عدة برامج في الدراسة تمثلت في برنامج (Word) للكتابة و برنامج (Excel) لمعالجة الخرائط و المنحنيات و الدوائر النسبية و أخيرا برنامج (arcgis) لمعالجة الخرائط.

صعوبات الدراسة:

اغلب الصعوبات التي واجهتنا تمثلت في:

- صعوبة الحصول على المعلومات و البيانات المطلوبة.
- صعوبة الوصول إلى الجهات المعنية من اجل تأكيد المعطيات.
- انعدام دقة البيانات و اختلافها من مصدر إلى أخر.

الفصل الأول:

السياسة الطاقوية في الجزائر و الطاقات المتجددة وعلاقتها بالتنمية المستدامة

تمهيد:

في ظل التغيرات المناخية الكبرى التي يشهدها العالم حاليا و التدهورات التي أصابت المناخ العالمي ،التي تهدد البيئة نتيجة الاستنزاف المفرط للموارد غير المتجددة للطاقة أصبح كل ما يشغل تفكير العالم الآن هو كيفية إعادة التوازن البيئي و المحافظة على المناخ العالمي و تحقيق تنمية مستدامة فكانت أول خطوة للتغيير محاولة استبدال الموارد غير المتجددة بأخرى متجددة كبداية للتكيف مع وضع هذه التغيرات المناخية.

لهذا سنتطرق في هذا الفصل لشرح مفاهيم الطاقات المتجددة و التنمية المستدامة و محاولة توضيح العلاقة بينهما و تحديد دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة و التكيف مع التغيرات المناخية وكذلك الطاقة المتجددة في الجزائر بصفة خاصة .

1-المفاهيم الأساسية:

1-1مفهوم الإقليم:

الإقليم هو احد أهم العناصر المكونة للدولة مثل السيادة و الشعب ولابد من وجوده لتكون و لكل دولة إقليم يسكن عليه شعبها بصفة دائمة و مستقرة ينبغي أن تكون الحدود معرّفة بموجب معاهدات أو وثائق دولية.

ويعتبر رقعة جغرافية حدود سياسية تختلف عن بعضها البعض يضاف لها رقعة المياه الموازية لسواحلها كما يضاف لها المجال الجوي الذي يعلوها و مياهها الإقليمية.

1-2 مفهوم الطاقة الكهربائية:

إن الطاقة بشكل عام هي القدرة على القيام بشغل ما، وللطاقة أشكال عديدة مستخدمة في الحياة، ومن أهمها الطاقة الكهربائية التي تتميز بسهولة الاستخدام وسهولة تحويلها لأشكال أخرى من الطاقة، إلّا أنّه يصعب تخزينها بكميات كبيرة.

تعددت استخدامات الكهرباء ومجالاتها، إذ تستخدم في تشغيل الأجهزة الكهربائية، وتدفئة المنازل، وعمليات النقل، والمجالات الصناعية، والعديد من الاستخدامات المنزلية، والكثير من التطبيقات المعقدة.

تعرف الطاقة الكهربائية بأنها الطاقة المخزنة في الجسميات المشحونة في الذرة والتي تولد مجالاً كهربائيا يحيط بها، حيث تنشأ قوى كهربائية بين هذه الجسميات والجسيمات المشحونة الأخرى داخل المجال الكهربائي، وبذلك فإن القوة الكهربائية هي قوة تنتج عن المجال الكهربائي تجعل الجسيمات المشحونة تتحرك أي أنها تبذل شغلا.

كما أن الطاقة الكهربائية تعد مصدرا ثانويا للطاقة أي أنه لا يتم استخراجها من باطن الأرض كما في الفحم الحجري، بل هي مشتقة من مصادر طاقة أولية؛ كالفحم، والغاز الطبيعي وغيرها.[2]

3-1 الطاقة غير المتجددة:

التي تؤول للزوال و ستنتهي حال ما ينفذ مصدرها و هي طاقة ملوثة من ابرز مصادرها الوقود الاحفوري مثل الغاز الطبيعي و الفحم و البترول.

1-3-1 مصادرها:

تحتوي الطبيعة على أنواع مختلفة من الطاقة، منها مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة، والتي بدورها تساعد الإنسان على تأدية نشاطاته الحياتية واليومية.

-الفحم الحجري:

وهو عبارة عن صخر رسوبي بلون أسود أو بني داكن، ويتكون بشكل رئيسي من عنصر الكربون والمواد الهيدروكربونية وكون الفحم الحجري من بقايا نباتات ماتت ودفنت قبل 400مليون عام. فإنه يمكن اعتباره وقودا أحفوريا وغالبا ما يشار إلى الفحم الحجري كمعدن، إلا أنه ليس معدنًا حقيقيا إذ ليس له تركيب كيميائي ثابت. ويستخدَم بشكلٍ رئيسيٍ

[2] -هاني الجيلاتي2021 (موقع موضوع تعريف الطاقة الكهربائية /https://mawdoo3.com)

لإنتاج الطاقة نظراً لتكلفته المنخفضة، إلا أنه يعد أحد أسباب ظاهرة الاحتباس الحراري بسبب الغازات الدفيئة التي يُنتجها أثناء حرقه.

-النفط الخام:

النفط مادة طبيعية تستخرج من التكوينات الجيولوجية في جوف الأرض، والتي قد تتجمع فيها عبر عملية تحول بطيئة للمواد العضوية دامت عصورا وحقب طويلة نسبياً. ويتم العثور على النفط الخام في خزَّانات وأحواض مدفونة تحت الأرض، داخل الصخور الرسوبية يعد النفط مصدرا هاما من مصادر الطاقة الأولية، ولذلك يطلق عليه اصطلاحا اسم «الذهب الأسود» بسبب أهميته الاقتصادية العالية إلا أن الاحتياطات النفطية عرضة للنضوب وعدم التجدد خاصة مع الاقتراب المستمر لما يعرف باسم ذروة النفط.

-الغاز الطبيعي:

الغاز الطبيعي هو مادة هيدروكربونية غازية تحتوي على عدة أنواع من الغازات، أهمها وأكثرها غاز الميثان و يعتبر أحد مصادر الطاقة غير المتجددة يتكون من العوالق وهي كائنات مجهرية تتضمن الطحالب والكائنات الأولية التي ماتت وتراكمت في طبقات المحيطات والأرض وانضغطت البقايا تحت طبقات رسوبية . يستخرج الغاز الطبيعي من أبار شبيهة بآبار النفط إلا انه يعد الأنظف والأكثر أمانا ، وأكثر فائدة من جميع مصادر الطاقة التقليدية.

4-1 تعريف الطاقة المتجددة:

هي تلك الطاقة دائمة التجدد و غير قابلة للزوال مهما تم استهلاكها ، تولد من مصادر طبيعية مثل الشمس و الرياح ، استخدامها لا يؤثر على البيئة سلبا مثل الطاقات من المصادر غير المتجددة.

1-4-1 تعريف الطاقة المتجددة بالنسبة للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ:

الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء.

1-4-2 تعريف الطاقة المتجددة بالنسبة لبرنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة:

الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها ، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض.

2- ميزات الطاقة المتجددة :

1. متوفرة في معظم دول العالم.
2. مصدر محلي لا ينتقل، ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها.
3. نظيفة ولا تلوث البيئة، وتحافظ على الصحة العامة.
4. اقتصادية في كثير من الاستخدامات، وذات عائد اقتصادي كبير.
5. ضمان استمرار توافرها وبسعر مناسب وانتظامه.
6. لا تحدث أي ضوضاء، أو تترك أي مخلفات ضارة تسبب تلوث البيئة.
7. تحقق تطوراً بيئياً، واجتماعياً، وصناعياً، وزراعياً على طول البلاد وعرضها.
8. تستخدم تقنيات غير معقدة ويمكن تصنيعها محلياً في الدول النامية.

3-أنواع و خصائص الطاقة المتجددة:

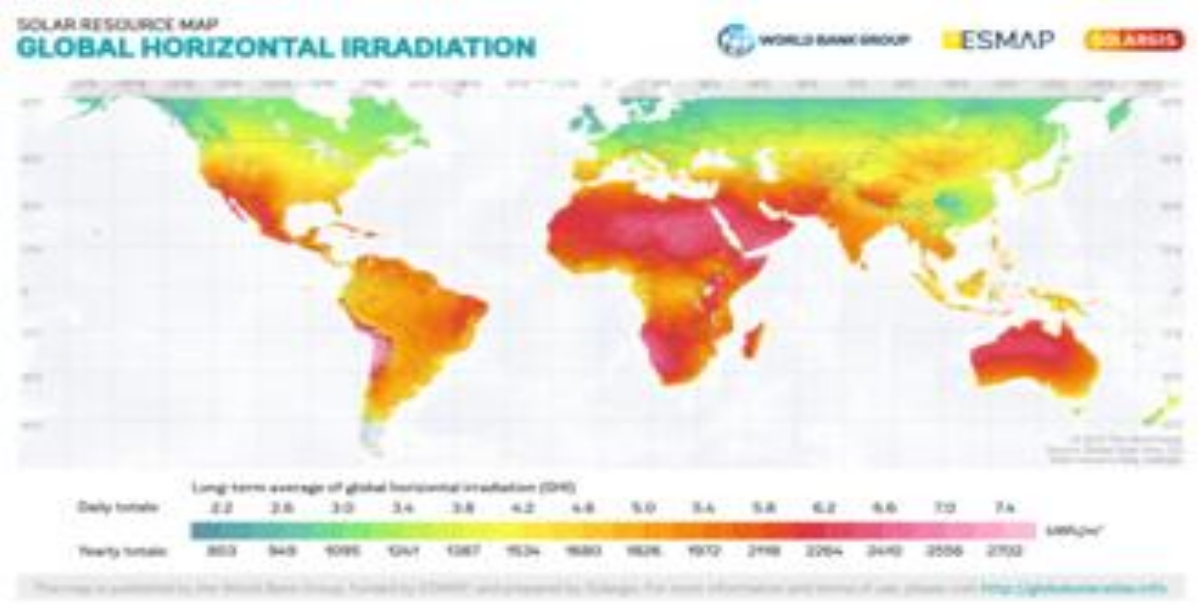
1-3 الطاقة الشمسية:

الطاقة الشمسية هي أكثر الطاقات أهمية باعتبار أن الشمس هي أكثر مصادر الطاقة وفرة و شهرة و هي أساس جميع مصادر الطاقة الاخرى . وقد استعملها الإنسان منذ قدم الزمان للعديد من الاستخدامات في حياته سواء للتدفئة أو تسخين المياه أو تجفيف المحاصيل الزراعية و تطورت به المعرفة حتى أصبح يستخدمها لإنتاج الطاقة الكهربائية بتقنيات حديثة و سهلة.

باعتبار أن الطاقة الشمسية غير ناضبة و دائمة التجدد و كذا أن اغلب دول العالم تحضي بنصيب وافر من هذه الطاقة فإنها تعد البديل الأمثل للتنمية في إنتاج الطاقة و تمثل المرشح الأقوى لتحل محل الوقود الاحفوري بعد نضوبه لإنتاج الكهرباء.

ويتم توليد طاقة كهربية من الطاقة الشمسية بواسطة محركات حرارية أو محولات فولت وضوئية .وبمجرد أن يتم تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية، فإن براعة الإنسان هي فقط التي تقوم بالتحكم في استخداماتها.

صورة رقم(1):الخريطة العالمية للإشعاع الأفقي العالمي



المصدر:https://stringfixer.com/ar/Insolation

خصائص الطاقة الشمسية:

تتميز الطاقة الشمسية بخصائص عدة أهمها انه تعتبر من أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة وتوفر عنصر السليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض وكذا سهولة تحويل الطاقة الشمسية إلى معظم أشكال الطاقة الأخرى ،و اختلاف شدة الإشعاع من مكان لآخر ومن زمان لآخر، وبحسب موقع المنطقة من خط الاستواء بالإضافة الى أنها تعتبر طاقة نظيفة وغير ملوثة.[3]

2-3 طاقة الرياح :

تعتبر من أنواع الطاقة الكهروميكانيكية . وهي الطاقة المستخرجة من حركة الرياح و اختلاف سرعتها باستخدام تقنيات عديدة منها تقنية التوربينات الهوائية سواء كانت على اليابسة أو في البحر و هي في تطور دائم باعتبارها مصدر غير ناضب للطاقة. تعرف طاقة الرياح أيضا على أنها عملية تحويل حركة الرياح إلى شكل آخر من أشكال الطاقة سهلة

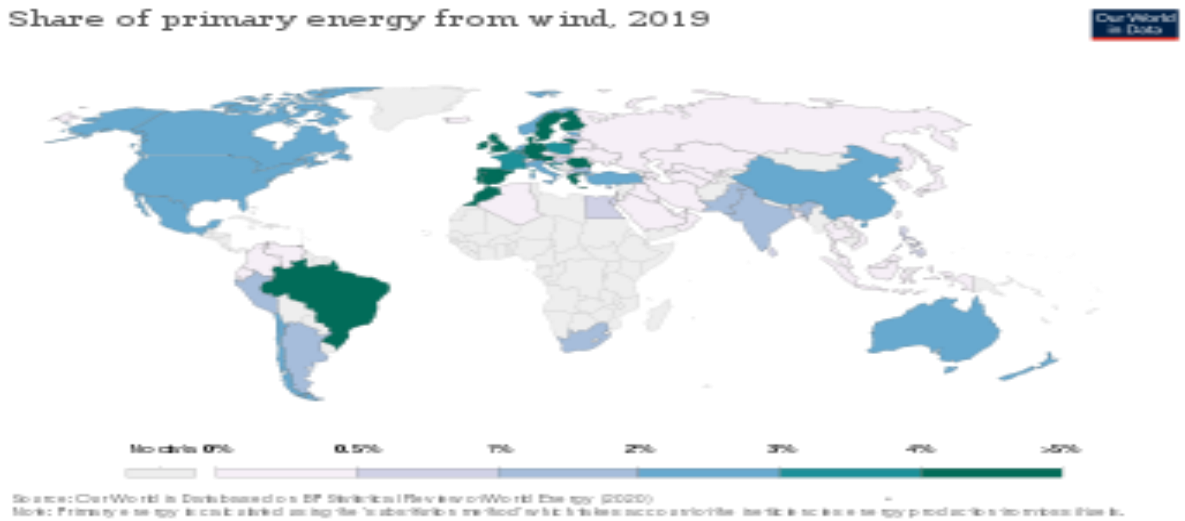
[3] فتحي أحمد الخولي 1992

الاستخدام، غالبا كهربائية وذلك باستخدام التوربينات. وقد استخدمت طاقة الرياح منذ القدم في دفع السفن الشراعية وفي إدارة طواحين الهواء. بالرغم من اختلاف سرعاتها من بلد لأخر إلا انه يوجد إمكانيات وافرة لإنتاج الكهرباء باستخدامها.

خصائص الطاقة الهوائية(الرياح) :

تتميز الطاقة الهوائية بخصائص عدة منها أنها طاقة مجانية ولا تحتاج إلى صيانة مستمرة و أنها طاقة نظيفة ولا تنتج عنها مواد ملوثة ولا ضارة بالبيئة كذلك أنها تستخدم في ضخ المياه وفي طحن الحبوب وفي توليد الكهرباء و تستخدم الطاقة الهوائية في تسيير المراكب والسفن الشراعية.[4]

صورة رقم(2): الخريطة العالمية لإنتاج الطاقة من الرياح



المصدر: https://stringfixer.com/ar/Installed_wind_power_capacity

[4] جغبالة عبد الغني 2012

3-3 الطاقة المائية:

إن الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث يصل إنتاجها إلى حوالي 3000 تيرواط ساعة (TWH) عام 2002 وبالتالي فهي تشكل حوالي 18 %من إنتاج الكهرباء في العالم، آما أن نموها خلال السنوات الأخيرة كان أعلى قليلا من معدل نمو الطلب على الطاقة عالميا. وتوجد في العالم مصادر واسعة جدا لزيادة استغلال الطاقة المائية إلا أن تكاليفها وبعدها عن مصادر الاستهلاك يحول بينها وبين الاستثمار. كذلك فإن الطاقة المائية تعاني من مشاكل بيئية كبيرة ناتجة من غمرها لمناطق واسعة مما يتطلب تحريك وإعادة إسكان أعداد كبيرة من الناس بعد تنفيذ السدود.

خصائص الطاقة المائية:

تميزت هذه الطاقة عن غيرها من الطاقات الأخرى في عدة خصائص منها تعتبر الطاقة المائية بأنها طاقة مجانية ومتوفرة بكثرة تعتبر من أرخص أنواع توليد الكهرباء أيضا هي طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة و كذلك تستعمل في توليد الكهرباء لجميع أنواع الصناعات.[5]

4-3 طاقة الحرارة الجوفية:

يتمثل مبدأ حرارة الأرض الجوفية في استخراج الطاقة الموجودة في التربة لاستعمالها في شكل تدفئة أو كهرباء، حيث ترتفع الحرارة أساسا من سطح الأرض نحو باطنها، وارتفاع درجة الحرارة يتغير حسب العمق، ويتم إنتاج هذه الحرارة أساسا عن طريق النشاط الإشعاعي الطبيعي للصخور المكونة للقشرة الأرضية، ولا يتم الحصول على هذه الحرارة إلا إذا كانت المكونات الجيولوجية لباطن الأرض تحتوي على مسامات ونفوذية وتحتوي أيضا على طبقات خازنة للماء (طبقات جوفية بها ماء أو بخار الماء).

---

[5] جغبالة عبد الغني 2012

خصائص طاقة الحرارة الجوفية :

تعتبر من مصادر الطاقة التي لا تنفذ على الأقل للأجيال القادمة فهي طاقة نظيفة غير مضرة بالبيئة، ولا تسبب أي تلوث سواء في استخراجها أو في تحويلها أو استعمالها تتوفر بكميات كبيرة جدا وفي مساحات شاسعة ولأغلب بلدان العالم وكذا قلة تكاليف إنتاج الطاقة بعد التكاليف الأولية لإنتاج المحطة(والتي يمكن أن تكون باهظة.) المردود العالي للطاقة المستخرجة.[6]

4-التنمية المستدامة:

4-1 مفهوم التنمية المستدامة:

يشير مفهوم الاستدامة من الناحية اللغوية حسب المصطلح الانجليزي " sustainability"إلى القابلية للدوام والحفظ والتدني، وهذا المفهوم يمكن أن يمثل موقفا ساكنا، بمعنى أن استدامة التنمية يمكن أن تحقق إذا احتفظ الإنتاج بمستواه الحالي، بينما يجب النظر إلى الاستدامة كموقف ديناميكي يعكس الاحتياجات المتغيرة لسكان متزايدين، وتتعدد التعاريف المتعلقة بمفهوم التنمية المستدامة، منذ ظهوره بداية الثمانينيات من القرن العشرين، ولعل من أهمها والأكثر تداول ومرجعية المفهوم الذي قدمته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية المستدامة عام 1978 على أنها : **"التنمية التي تفي حاجات الجيل الحالي دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء"** ، وأيضا التعريف الصادر عن الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة سنة 1980،والذي عرفها على أنها **" التنمية التي تأخذ بعين الاعتبار البيئة والاقتصاد والمجتمع"** .وقد عرفتها اللجنة الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة على أنها **"التنمية التي تلبي احتياجات الأجيال الحالية بدون المساس بقدرات الأجيال المستقبلة لتلبية احتياجاتهم"**

---

[6] **عبد الله العرادي 2012**

4-1-1نشأة المصطلح:

ظهر مصطلح "التنمية المستدامة" لأول مرة في منشور أصدره الاتحاد الدولي من أجل حماية البيئة سنة 1980، لكن لم يشتهر إلا بعد أن أُعِيد استخدامه في تقرير "مستقبلنا المشترك" المعروف باسم "تقرير برونتلاند"، والذي صدر 1987 عن اللجنة العالمية للبيئة والتنمية التابعة لمنظمة الأمم المتحدة، تحت إشراف رئيسة وزراء النرويج آنذاك غرو هارلم برونتلاند.

وقد عرّف التقرير التنمية المستدامة بأنها "التنمية التي تستجيب لحاجيات الحاضر دون أن تُعرِّض للخطر قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها."

ويركز هذا التعريف ضمنيا على فكرتين محوريتين هما: فكرة الحاجيات، وخصوصا الحاجيات الأساسية للفئات الاجتماعية الأكثر فقرا التي تستحق أن تُولَى أهمية كبرى وفكرة محدودية قدرة البيئة على الاستجابة للحاجيات الحالية والمستقبلية للبشرية، في ظل أنماط الإنتاج والاستهلاك السائدة والتقنيات المتوفرة.[7]

4-2أبعاد التنمية المستدامة :

من المفروض أن تسعى التنمية المستدامة إلى التوفيق بين الأبعاد الثلاثة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

البعد الاقتصادي:

يضم إنتاج ما يكفي لسداد أساس حاجيات جميع أفراد المجتمع لأجل تحسين رفاهيته و رفع مستواه المعيشي و ذلك بمضاعفة الإنتاج و دعم البحوث العلمية.

البعد البيئي :

[7] **هواري عبد القادر 2018**

وذلك بالاهتمام بالجانب البيئي بصفة أولية عبر الحد من التلوث و مراعاة سلامة البيئة في كل الأنشطة و الابتعاد عن كل ما يؤثر سلبا على المحيط واتخاذ أساليب و تقنيات إنتاجية صديقة للبيئة .

البعد الاجتماعي :

يشمل ضمان توزيع عادل للموارد و الثروات لجميع أفراد المجتمع دون تمييز و كذلك تأمينهم ضد أخطار الحياة و توفير مختلف الخدمات الصحية.

4-3اهداف التنمية المستدامة:

اعتمدت جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة في عام 2015 أهداف التنمية المستدامة ، والتي تُعرف أيضًا باسم الأهداف العالمية، باعتبارها دعوة عالمية للعمل على إنهاء الفقر وضمان تمتع جميع الناس بالسلام والازدهار بحلول عام 2030.

أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر تضمن كل ما يحقق الأمن و العدل و الاستقرار للعالم مع مراعاة جميع الجوانب في :

- القضاء على الفقر بكل أشكاله.
- محاربة الجوع مع تحقيق امن غذائي شامل .
- ضمان حياة صحية و تحقيق الرفاه للجميع .
- ضمان تعليم ذو جودة بالعدل مع إعطاء فرص تعلم طوال العمر للجميع.
- المساواة بين الجنسين وتمكين الكل .
- ضمان الوفرة و الإدارة المستدامة للمياه و الصحة للكل .
- طاقة متجددة و بأسعار معقولة بضمان الحصول عليها للجميع و تعزيز النمو الاقتصادي الشامل و المستدام بالإضافة إلى عمل لائق للجميع .
- بناء بنية تحتية مرنة و تعزيز التصنيع الشامل و المستدام و تعزيز الابتكار .

- تقليل عدم المساواة في داخل الدول .
- جعل المدن و المستوطنات الإنسانية شاملة وآمنة و مرنة و مستدامة .
- الاستخدام المسؤول للموارد و ضمان الاستهلاك المستدام و أنماط الإنتاج .
- التصرف العاجل لمكافحة التغير المناخي و تأثيراته .
- الاستخدام المحافظ و المستدام للمحيطات و البحار و الموارد البحرية للتنمية المستدامة .
- الاستخدام المستدام للأرض و ذلك بحماية و استعادة و تعزيز الاستخدام المستدام للنظم الايكولوجية الأرضية و إدارة الغابات بصورة مستدامة و مكافحة التصحر ووقف فقدان التنوع البيولوجي .
- السلام و العدالة عن طريق تعزيز الجمعيات السالمة و الشاملة للتنمية المستدامة و توفير الحصول على العدالة للجميع و بناء مؤسسات فعالة و قابلة للمحاسبة و شاملة على كافة المستويات.
- الشراكة من اجل التنمية المستدامة بتقوية وسائل تنفيذ و إعادة تنشيط الشراكة العالمية للتنمية .[8]

5-دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة:

جاء ذكر الطاقة المتجددة في الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة **"طاقة متجددة و بأسعار معقولة بضمان الحصول على الطاقة الحديثة و التي يمكن الاعتماد عليها و المستدامة للجميع"** أي أنها من أهم الأهداف التي تطمح التنمية المستدامة على تحقيقها و هو ما يبين و يوضح لنا العلاقة الوطيدة بينهما فهذه الطاقات تحقق أهم مبدأ في التنمية و هو الاستدامة فهي طاقة نظيفة غير ناضبة و نظيفة محافظة على البيئة تضمن

[8] **هواري عبد القادر (بتصرف) 2018**

توازن بيئي و استخدام صحي و دائم ما يجسد دورها في تحقيق التنمية المستدامة . فالطاقة المتجددة تلعب دور هام في تحقيق كل أبعاد التنمية المستدامة سواء البيئي ،الاقتصادي و الاجتماعي فمن شان مشاريع الطاقة المتجددة خلق مناصب شغل جديدة و بهذا تحقق البعد الاقتصادي و كذا فان استخدام الطاقات النظيفة يساهم في الخفض من غازات الاحتباس الحراري و بهذا يحقق توازن بيئي و يحد من التلوث .

1-5 الطاقات المتجددة في منظور التنمية المستدامة:

يعد عام 1992 م الذي عقد فيه مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في ريودي جانيرو بالبرازيل الذي صدرت على إثره وثيقة سميت ب(وثيقة الأرض21) أو(أجندة القرن21) كان بداية الاهتمام العالمي بالبيئة .ذلك بالتركيز على فكرة توفير الرفاهية الاقتصادية والرفع من المستوى المعيشي لأفراد المجتمع مع الحفاظ على النظام البيئي وتحقيق مفهوم التنمية المستدامة الذي يهدفُ إلى توفير الرفاهية للجيل الحالي دون أن يأخذ حقوق الجيل الأخر مع الحفاظ على البيئة وصيانتها وعلى هذا السياق في 19 ديسمبر 1997عقدت قمة كيوتو في اليابان لخفض مستوى غاز ثاني أكسيد الكربون من خلال استبدال مصادر الطاقة الاحفورية والتوجه نحو استغلال مصادر طاقات أنظف .

2-5 الطاقة المتجددة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة:

لقد شمل جدول أعمال القرن الواحد والعشرين العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بحماية من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية حيث دعت الأجندة 21 الى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الأرض والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها القومي على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة

المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة، مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري.[9]

3-5 الطاقة المتجددة والأبعاد الاقتصادية والاجتماعية للتنمية المستدامة :

تضمن الطاقات المتجددة تحقيق كل أبعاد التنمية المستدامة بحيث:

اقتصاديا: تضمن إنتاج ما يكفي من الطاقة لتغطية أساس حاجيات كل الأفراد و بالتالي تحسين الرفاهية و رفع المستوى المعيشي و كذا زيادة إنتاجية المجتمع.

اجتماعيا:تضمن التقليل من الفقر و توزيع عادل للموارد و الثروات لكل أفراد المجتمع و من الناحية البيئية فهي تنقص من التلوث و تحافظ على البيئة.

6-واقع الطاقات المتجددة و غير المتجددة في الجزائر :

قبل التطرق لدراسة مشاريع الطاقة المتجددة و مدى مساهمتها في التنمية لابد من التطرق للوضع إنتاج الطاقة بالوقود الاحفوري لنبين الفرق و مدى التغير الذي أحدثته هذه الطاقات على الاقتصاد الوطني و التنمية المستدامة للبلاد .

6-1تطور إنتاج الكهرباء في الجزائر :

جدول رقم(1):تطور إنتاج الكهرباء من 2002-2019 [10]

السنة	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
إنتاج الكهرباء ميغاواط	27402	29192	30925	33611	35007	37090	39983	42756	44909
السنة	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
إنتاج الكهرباء ميغاواط	48872	52500	56148	60501	64663	66234	70897	75888	76027

المصدر: الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية، قطاع الطاقة في الجزائر، مؤتمر الطاقة العربي العاشر، أبو- ظبي الإمارات العربية المتحدة 2014

[9] موساوي رفيقة , موساوي زهية

[10] ط.د .مومن سميرة , أ.د .الوافي الطيب 2021

يمثل الجدول تطور إنتاج الكهرباء من 2002 الى 2019 حيث يوضح الجدول أن إنتاج الكهرباء شهد ارتفاعا ملحوظا من 27402 سنة2022 إلى 76027 سنة 2019 أي أن الفرق بين السنتين ما يقارب ثلاث أضعاف.

جدول رقم (2):القدرة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة وغير المتجددة [1]

القدرة الكهربائية(ميغاواط)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
المحطات البخارية	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2991
المحطات الغازية	7670	8494	9699	11278	11611	11611	12724
م.ذات الدورة المركبة	4314	4314	4314	4314	4314	4314	4870
م.ديزل	301	325	363	372	382	382	382
م.الفحم الحجري	00	00	00	00	00	00	00
م.الطاقة الكهرومائية	228	228	228	228	228	228	228
م.الطاقة الشمسية	00	1	40	219	344	344	644
م.طاقة الرياح	00	10	10	10	10	10	10
الطاقات الاخرى	150	150	150	150	150	150	150
مجموع القدرة الكهربائية	15098	15957	17239	19006	19474	19474	21999

المصدر:الاتحاد العربي للكهرباء من 2014الى 2019

يمثل الجدول القدرة الكهربائية المنتجة من المحطات ذات المصادر المتجددة و غير المتجددة حيث نلاحظ أن القدرة الكهربائية التي تنتجها المحطات ذات المصادر غير المتجددة تفوق بكثير كمية الطاقة الكهربائية المتولدة من الاخرى التي تنتج من المصادر المتجددة ، حيث معظمها تأتي من المحطات الغازية تليها المحطات ذات الدورة المركبة وثم المحطات البخارية ومن حيث مساهمة الطاقات المتجددة في تركيب القدرة الكهربائية لغاية سنة 2019 فنجد الطاقة الكهرومائية ذات إنتاج ثابت يقدر ب 228 ميغاواط، بينما الطاقة

الشمسية في ارتفاع متواصل يتولد عنها قدرة تقدر ب 644ميغاواط، و في الأخير نجد طاقة الرياح والتي بقيت ثابتة بحجم 10 ميغاواط.

6-2الإستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة:

لقد كان لإدراج الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي الوطني له هدف واضح وهو الحفاظ على الطاقة الاحفورية و المساهمة في التنمية المستدامة الإقليم. حيث تعتمد الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تنمية الطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية من أجل تنويع مصادر الطاقة، وذلك من خلال إطلاق برنامج تنمية الطاقة المتجددة ، لكن قبل التطرق لهذا البرنامج سنتعرف على الإطار المؤسساتي و القانوني مع الهياكل المنظمة للطاقات المتجددة في الجزائر.

6-3الإطار المؤسساتي:

إن الإرادة في تطوير الطاقات المتجددة تجسدت في إنشاء عدة هيئات و منظمات و هياكل متخصصة في البحث و تهيئة و تطوير التنمية في هذا المجال نذكر منها:

أولا: الوكالة الوطنية ل ترقية وعقلنة استعمال الطاقة(APRU) أنشأت في 25أوت 1985م، بالجزائر تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم.

ثانيا: مركز الطاقات المتجددة (CDER) أنشأ في 28مارس 1988م ببوزريعة-الجزائر - تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

ثالثا: وحدة تنمية التجهيزات الشمسية (UDES) أنشأت في 09جانفي 1988م ببوزريعة-الجزائر -تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير التجهيزات الشمسية للاستعمالات الحرارية الضوئية.[11]

رابعا: وحدة تنمية تكنولوجيا السيلكون (UDTS) ، تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مهمتها تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة.

---

[11] **عماد تكواشت 2012**

خامسا: محطة تجريب التجهيزات الشمسية (SEESMS) في أقصى الصحراء أنشأت في 22 مارس 1988م بادرار، تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في الإقليم الصحراوي.

سادسا: مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة، أنشأت في 1995م بالجزائر العاصمة، تابعة لوزارة الطاقة والمناجم ، ومن مهامها تقييم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها[12].

- أما في قطاع الفلاحة فنجد الإشارة إلى المحافظة السامية لتنمية السهوب والتي هي عبارة عن مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، تم إنشاؤها بالمرسوم رقم 337/18 الصادر في 12 ديسمبر 1989م، وتقوم هذه المحافظة ببرامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية.
- أما على مستوى المتعاملين الاقتصاديين فهناك عدة شركات مسؤولة على ميدان الطاقات المتجددة مثل: الوكالة الوطنية للطاقة المتجددة (NEAL) تتلخص مهامها في ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها و برمجة وإنجاز المشاريع المرتبطة بها، والتي تكون لها فائدة مشتركة سواء في الجزائر أو خارجهان وكذا إنشاء قطب للبحث في الطاقة الشمسية به مراكز للتكوين والبحث .

6-4أهم قوانين الطاقة المتجددة في الجزائر:

لقد تمت المصادقة على العديد من النصوص القانونية لأجل إدارة ميدان الطاقات المتجددة نذكر منها:

1- القانون رقم09/99 الصادر في 28 جويلية 1999م، يتعلق بالتحكم في الطاقة, حيث يرسم هذا القانون الإطار العام للسياسة الوطنية في ميدان التحكم في الطاقة، ويحدد الوسائل التي تؤدي إلى ذلك.

2- القانون رقم 01/02 الصادر في 05 فيفري 2002م يتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز, و قد وضع إجراءات من أجل ترقية إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة،

---

[12] **دليل الطاقات المتجددة وزارة الطاقة والمناجم, الطبعة2007**

وكذا إدماجها في الشبكة، وفي إطار تطبيق هذا القانون تم الإعلان عن المرسوم المتعلق بتكاليف التنويع, حيث ينص على منح تعريفات تفاضلية على الكهرباء المنتجة من الطاقات المتجددة.

3- القانون 09/04 الصادر في 04 أوت 2004م يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة وينص على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة.[13]

4- قانون المالية التكميلي لسنة 2009 يتضمن إنشاء صندوق للطاقات المتجددة ويمول عن طريق احتساب 5.0 %من الجباية البترولية. كما تم تعزيز ذلك من خلال إصدار القرارات والمراسيم التالية:

- المرسوم التنفيذي 11 -252 المؤرخ في 14يوليو 2011 يهدف إلى دعم الاستثمار في الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز.
- القرار ما بين الوزارات الصادر في 2 فيفري 2014 يحدد أسعار الشراء المضمونة لإنتاج الطاقة اعتمادا على التجهيزات التي تستعمل الخلايا الشمسية.
- مرسوم تنفيذي رقم 16-121 المؤرخ في 6 أفريل 2016:يهدف هذا المرسوم للتحكم في الطاقة والطاقة المتجددة. [14]

5-6الشركات المسؤولة عن إنتاج الطاقة :

المسؤول الأول و الرئيسي على تنفيذ مشاريع و برامج الطاقة المتجددة في الجزائر هي شركة سونلغاز و التي يتفرع منها عدة شركات تابعة لها من اجل إدارة إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة.

---

[13] عمراوي و خير الدين و كعواش2018
[14]بوزرورة ليندة , قطاف سهيلة 2019

6-5-1شركة سونلغاز:

هي مؤسسة عمومية صناعية و من أول المنشئات القاعدية في الجزائر وتعتبر المسؤول الأول لإنتاج و توزيع الطاقة في البلاد تفرعت عنها عدة شركات تابعة وهي:

- شركة توليد الكهرباء.(spe)
- شركة كهرباء و الطاقات المتجددة (sktm) .
- شركة هندسة الكهرباء و الغاز(ceeg).
- الشركة الجزائرية لإدارة شبكة نقل الكهرباء(grte) .
- الشركة الجزائرية لإدارة شبكة نقل الغاز(grtg) .

6-5-2شركة الكهرباء و الطاقات المتجددة (sktm):

هي شركة لتوليد الطاقة تابعة لسونلغاز أنشئت في 2013 لتنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة مركزها في ولاية غرداية من مهامها:

- إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية بجميع أشكالها الضوئية و الحرارية .
- تطوير البنية التحتية للشبكة الكهربائية الوطنية و تزويد الشبكات المعزولة بالكهرباء مع إدارة المحطات التابعة لها.
- تنمية مصادر الطاقة البديلة و تعزيز اقتصادها و كفاءتها مع خلق ديناميكية جديدة حول الطاقات المتجددة .[15]

6-6برنامج الطاقات المتجددة (2015-2030):

يشتمل البرنامج من 2015 والى غاية 2020 على انجاز 60 محطات شمسية كهر وضوئية وشمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلطة، ويكون انجاز مشاريع الطاقات المتجددة لإنتاج الطاقة الكهربائية المخصصة للسوق الوطنية على مرحلتين :

---

[15] فاطمة الزهراء بلغيث 2020

المرحلة الأولى: مابين 2020/2015 اقتصرت هذه المرحلة إنجاز طاقة قدرها 4000 ميغاوات، بين الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، و500 ميغاوات بين طاقة الكتلة الحيوية والتوليد المشترك وطاقة الحرارة الجوفية.

المرحلة الثانية: ما بين 2030/2021 تتم تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء وبخاصة منطقة أدرار ،, بحيث في هذه الفترة يتم تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح، أدرار، تيميمون وبشار، مع دمجها في منظومة الطاقة الوطنية .

هذه المراحل تجسد إستراتيجية الجزائر التي تهدف إلى تطوير إنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية مرفقة ببرنامج تكويني وتجميع للمعارف التي تسمح باستغلال المهارات المحلية الجزائرية ويضمن كذلك خلق ألاف مناصب الشغل المباشرة و غير المباشرة لأجل تلبية احتياجات السوق الوطني. [16]

7-الطاقة المتجددة في الجزائر :

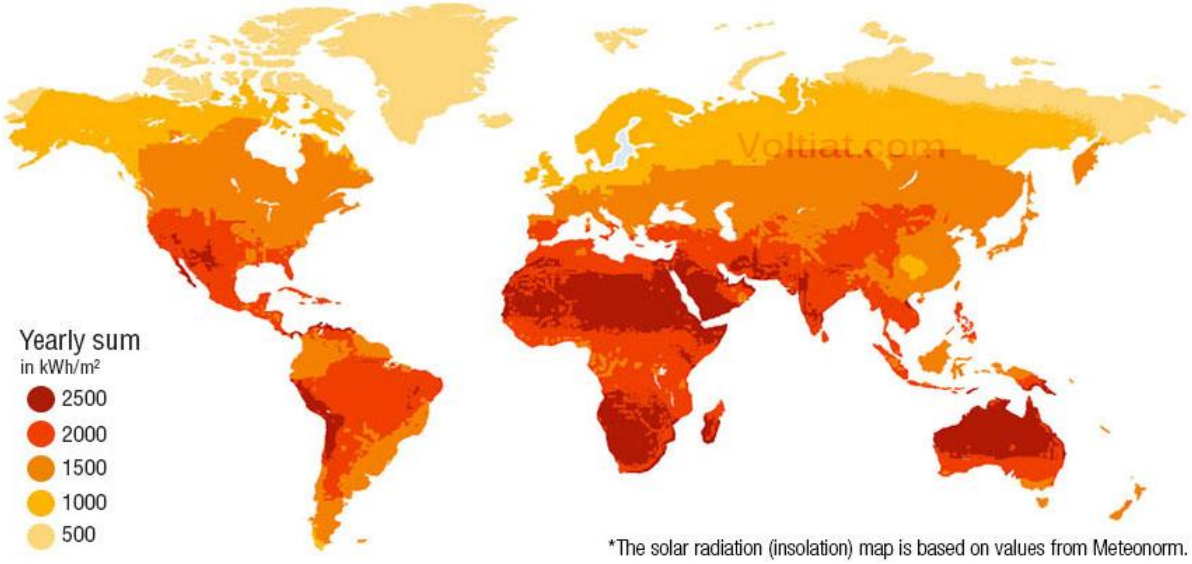
لقد استخدمت البشرية الطَّاقة الشمسية لأغراض متنوعة منذ ما قبل الميلاد . وبدأت باستخدام الطَّاقة الشمسية بتسخين المياه داخل الزجاج وذلك عن طريق أشعة الشمس، والآن أصبحنا نستخدم الطَّاقة الشمسية في توليد الطَّاقة الكهربائية، وحتى أنَّها أصبحت تستخدم في تقنيات حديثة.

ومما سبق نلاحظ أن الشمس تعتبر المصدر الرئيسي للطاقة في كوكب الأرض ومنها توزعت إلى مصادر الطاقة الأخرى سواء ما كان منها مخزون في طاقة الرياح والطاقة الحرارية في جوف الأرض والطاقة المولدة من المياه والطاقة الشمسية وغيرها من مصادر الطاقة كالفحم الحجري والأخشاب، وبما أن الطاقة الشمسية هي أهم مصادر الطاقة المتجددة خلال القرن القادم فان جهود كثير من الدول تتوجه لها بمختلف صورها و تفعل كل اللازم لتطوير البحوث الخاصة باستغلال الطاقة الشمسية كأحد أهم مصادر الطاقة البديلة للوقود والغاز، وقد أعطى النصيب الأوفر في البحوث والتطبيقات لمجال تحويل

[16] **د.مومن سميرة, د. الوافي الطيب .**

الطاقة الشمسية إلى كهرباء وهذا المصدر من الطاقة هو أمل الدول النامية في التطور حيث أصبح توفر الطاقة الكهربائية من أهم العوامل الرئيسية لإيجاد البنى الأساسية فيها ولا يتطلب إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية إلى مركزية التوليد بل تنتج الطاقة وتستخدم في نفس المنطقة أو المكان وهذا ما سوف يوفر كثيرا من تكلفة النقل والمواصلات وتعتمد هذه الطريقة بصورة أساسية على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية، وتوجد في الطبيعة مواد كثيرة تستخدم في صناعة الخلايا الشمسية والتي تجمع بنظام كهربائي وهندسي محدد لتكوين ما يسمى باللوح الشمسي والذي يعرض لأشعة الشمس بزاوية معينة لينتج أكبر قدر من الكهرباء .

صورة رقم(3): خريطة الإشعاع الشمسي العالمي.



المصدر:https://www.voltiat.com/introduction-to-solar-energy

تمثل الخريطة الإشعاع الشمسي العالمي حيث نلاحظ أن اغلب دول أفريقيا و الشرق الأوسط تقع بما يسمى بالحزام الشمسي و بما أنها تمتاز بارتفاع معدل الإشعاع مثل الصحراء الكبرى والسهول مما يتيح للحكومات إنشاء المزارع الشمسية في أغلب المناطق دون الحاجة إلى استخدام تكنولوجيات متطورة لتركيز وتجميع الأشعة الشمسية.

تتقارب معدلات سقوط الأشعة الشمسية في دول أفريقيا بنسبة كبيرة تصل إلى حوالي 85٪ لتستقبل حوالي 2000 كيلو وات ساعة /متر مربع في العام الواحد.

1-7امكانيات الجزائر في مجال الطاقة الشمسية:

شهد قطاع الطاقات المتجددة إقبالا كبيرا من طرف الدول العربية نظرا للإمكانيات الهائلة المتوفرة في العالم العربي من حيث المساحات الشاسعة و الموقع الجغرافي الاستراتيجي لهته الدول وكذا ارتفاع معدل الإشعاع الشمسي فيها بالخصوص الجزائر,المغرب,السعودية,مصر و الأردن.

وقد قامت هذه الدول بمبادرات في ميدان التنمية الطاقوية واتخذت الطاقة الشمسية كبديل مثالي للوقود الاحفوري أو الطاقة التقليدية.

تمتاز الجزائر بموقعها الجغرافي، ما يجعلها تملك أعلى المناجم الشمسية في العالم، فمدة التشمس في كامل التراب الوطني يمكنها أن تصل إلى 3900 ساعة (الهضاب العليا والصحراء).

كما أن استغلال الطاقة الشمسية على أكمل وجه يمكنه توفير كم هائل من الطاقة الكهربائية والطاقة الحرارية عن طريق استعمال وسائل التحويل الحراري والتحويل الإشعاعي الضوئي إلى طاقة كهربائية باستعمال الخلايا الشمسية كما أن التقنية المستخدمة في الطاقة الشمسية بسيطة ونسبية بالإضافة إلى الجانب الإيجابي المتمثل في سلامة البيئة والمحافظة عليها.

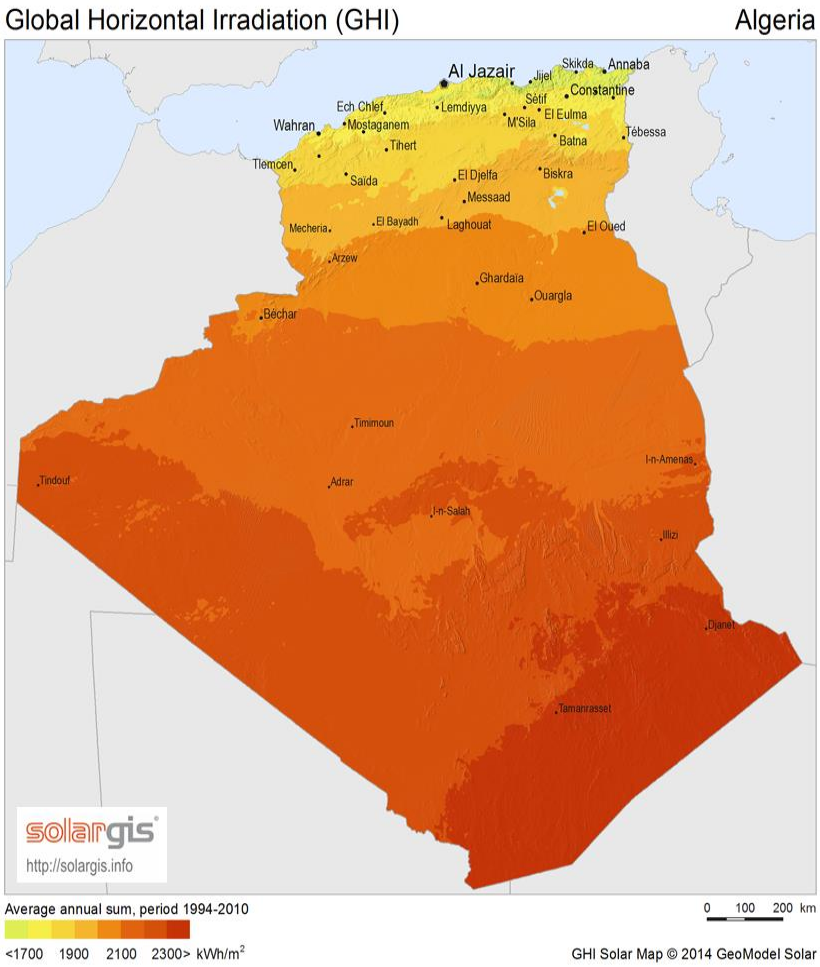
جدول رقم(3): إمكانيات الجزائر للطاقة الشمسية

المناطق	الساحل	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة %	4	10	86
قدرة التشمس في المتوسط (الساعة/السنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوفرة في المتوسط (كيلواط/ م2 /السنة)	1700	1900	2650

المصدر:سونلغاز تطور الطاقات المتجددة في الجزائر,مجموعة أوراق فنية 2007 ص2

يمثل الجدول إمكانيات الجزائر للطاقة الشمسية بحيث يوضح أن الجزائر تمتلك مؤهلات كبيرة تسمح لها أن تكون صاعدة في مجال الطاقة الشمسية و من أهم هذه الإمكانيات المساحة الشاسعة للمناطق الصحراوية و نسبة الإشعاع الكبيرة و فترة التشمس الطويلة على ارض الوطن يمكنها آن تصل إلى 3500 ساعة في الهضاب العليا والصحراء وهو ما تؤكده خريطة الإشعاع التالية:

الصورة رقم(4) :خريطة الإشعاع في الجزائر



المصدر:SolarGIS-Solar-map-Algeria-en.Png

تمثل الخريطة موزع الإشعاع في الجزائر بحيث توضح أن الجزائر تمتلك ما يمكنها لتصبح رائدة في مجال الطاقة الشمسية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ، ففي عام 2011 نجحت في بناء أول محطة للطاقة الحرارية الشمسية في منطقة حاسي الرمل,حيث تولد هذه المحطة 25 ميجاوات من الطاقة الشمسية مع 130 ميجاوات مولدة من توربينات محطة غازية. بالإضافة إلى ذلك في عام 2011 بدأت الجزائر بتطوير برنامج للطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح.

و من أهم امتيازات التي تملكها الجزائر في مجال الطاقة الشمسية :

- وفرة الأراضي الصحراوية المشمسة فهي تمثل 80% من المساحة الكلية للبلاد و تعد من اكبر الصحاري في العالم.

- قلة الغيوم في المناطق الصحراوية .

- عدم وجود غابات كثيفة أو أية عوائق لاستغلال الطاقة الشمسية

1-7 تجارب و إمكانيات بعض الدول العربية في مجال الطاقة الشمسية :

1-1-7تجربة المغرب في مجال الطاقة الشمسية:

تمتلك المغرب أحد أعلى معدلات الإشعاع في العالم فتعرض أغلب البلد لأكثر من 3,000 ساعة في السنة وقد تصل إلى 3,600 ساعة في الصحراء.

وحديثا قامت المغرب ببناء محطة من أكبر محطات الطاقة الشمسية في العالم بتكلفة وصلت لحوالي 9 مليار دولار .تهدف المحطة إلى توليد 2,000 ميجاوات من الطاقة الشمسية بحلول عام 2020. كما يتم بناء خمس محطات للطاقة الشمسية تشمل محطات خلايا شمسية و محطات للطاقة الشمسية المركزة.

تم تكوين الوكالة المغربية للطاقة الشمسية بملكية مشتركة بين الحكومة والقطاع الخاص للإشراف على المشروع. تم الانتهاء من المحطة الأولى في عام 2015 وأعلنت الوكالة أن المشروع سيوفر 38% من احتياج المغرب السنوي للكهرباء.

تعتبر المغرب هي البلد الأفريقية الوحيدة المتصلة شبكيا بأوروبا بواسطة مشروع ديزرتيك.

7-1-2التجربة مصر في مجال الطاقة الشمسية :

تقع مصر جغرافياً بين خطي عرض 22 و 31,5 شمالاً، وبهذا فإن مصر تعتبر في قلب الحزام الشمسي العالمي، وبذلك فإنها تعد من أغنى دول العالم بالطاقة الشمسية.

فمع أكثر من 4000 ساعة من أشعة الشمس سنوياً تعتبر مصر من البلاد الغنية في ذلك المجال إذا تم استغلاله كما يجب. ويعتبر ضخ و تحلية المياه في المناطق النائية و توصيل الكهرباء للريف من أهم تطبيقات الطاقة الشمسية.

كما أن كل محطات الطاقة الشمسية في مصر تعمل بكامل طاقتها على مدار العام باختلاف فصول السنة، ودون التأثر بدرجات الحرارة، مشيرةً إلى أنه تم إنشاء مختلف محطات الطاقة الشمسية في مصر بمواقع مخصصة تتميز بقوة السطوع الشمسي طوال أيام العام دون الارتباط بفصل معين.

إنتاج مصر من الطاقة الشمسية سجل نحو 4.5 ألف غيغاوات/ساعة في عام 2021، بعد الانتهاء من تشغيل 32 محطة شمسية، إضافة إلى المحطات أعلى المباني ومحطة أخرى بقدرة 26 ميغاوات تابعة لهيئة الطاقة المتجددة. نجحت مصر في تحقيق طفرة في إنتاج الطاقة المتجددة، وتبنت برنامجاً طموحاً للطاقة الجديدة والمتجددة، يستهدف توليد 42% من الكهرباء بحلول العام 2030 من الطاقة الجديدة والمتجددة.

الخاتمة:

و مما سبق يتضح لنا إن للجزائر إمكانيات هامة في مجال الطاقات المتجددة و تمتلك مايجعلها رائدة في هذا المجال .وتعتبر بمثابة فرصة لتحريك عجلة الاقتصاد و خلق فرص كثيرة إذا ما تم تسييرها بشكل عقلاني و هو ما تحاول الدولة فعله و الوصول إليه من خلال تهيئة مشاريع و استراتجيات التنمية وتطوير الطاقات المتجددة .

الفصل الثاني:
الخصائص الطبيعية والبشرية لولاية أدرار

الفصل الثاني : الخصائص الطبيعية والبشرية لولاية أدرار

تمهيد:

إن الدراسة التحليلية لمنطقة ما، تعتبر من المراحل الهامة في مختلف الدراسات والأبحاث؛ ولكي نقف عند أهم العناصر المكونة لهذا البحث بغية تحليلها واستخلاص النتائج، حاولنا في هذا الفصل التعرف على أبرز المكونات الجغرافية، وإبراز الخصوصيات التي تحتويها منطقة الدراسة، بدءاً من تقديم معطيات عن ولاية أدرار.

1-تقديم ولاية أدرار:

1-1أصل التسمية:

كلمة أدرار تعتبر من الكلمات الكثيرة الاستعمال في القاموس الأمازيغي لدى السكان الأوائل للمنطقة، لأنها وحسب كثير من المراجع تصحيح لكلمة "أدغاغ" التي ترادف في العربية الحجر أو الحجارة؛ ثم ما لبثت الكلمة وبمرور الزمن أن تحولت إلى اللفظ المستعمل حاليا.

1-2الموقع والتقسيم الإداري:

تقع ولاية أدرار في الجنوب الغربي للدولة الجزائرية، وهي الولاية رقم (01) في تصنيف الولايات الجزائرية، ولقد انبثقت عن التقسيم الإداري سنة 1974، موزعة على 6 دائرة و15.

1-3الموقع الفلكي:

يتميز الموقع الفلكي لولاية أدرار بانحصاره بين خطي طول 1° شرقا و3° غربا وبين خطي عرض 20° و30° شمال خط الاستواء.

4-1حدودها الإدارية هي:

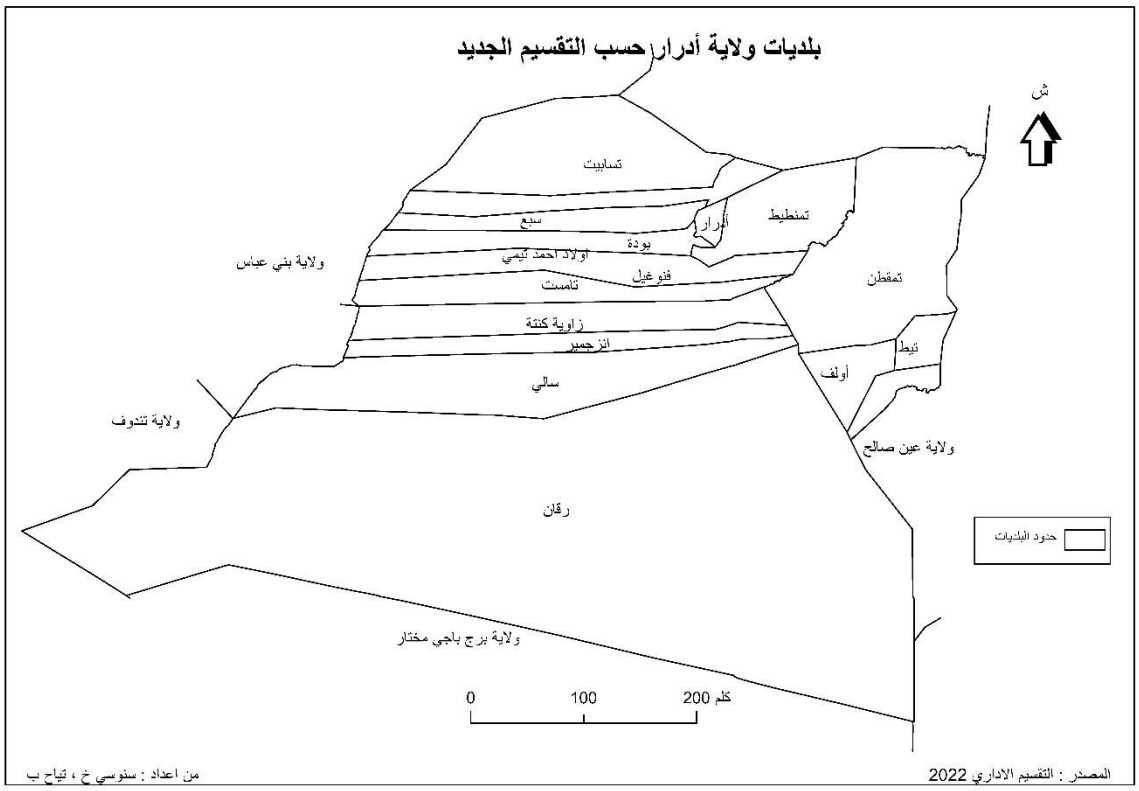
- من الشمال: ولاية تيميمون.
- من الغرب: ولاية بني عباس ولاية تندوف.
- من الجنوب:ولاية برج باجي مختار ودولة مالي.
- من الشرق: ولاية تمنراست ولاية عين صالح.

جدول رقم (2): التقسيم الإداري لولاية أدرار

عدد القصور	مقر البلدية	البلدية	الدائرة	رمز البلدية
9	أدرار	أدرار	أدرار	0101
11	بن دراعو	بودة		01 22
16	أولاد إبراهيم	أولاد احمد تيمي		01 21
12	بن طلحة	تسابيت	تسابيت	01 08
3	سبع	سبع		01 26
15	زاوية سيدي عبد القادر	فنوغيل	فنوغيل	01 15
11	لحملا	تامست		01 02
7	تمنطيط	تمنطيط		01 14
17	زاوية كنة	زاوية كنة	زاوية كنتة	01 11
13	تيدامين	أنجمير		01 05
10	تينولاف	رقان	رقان	01 04
20	باب الله	سالي		01 18
8	أولف	أولف	أولف	01 12
17	تنر	تيمقطن		01 13
1	تيط	تيط		01 06
4	أقبلي عرق الشاش	أقبلي		01 19

المصدر: الجريدة الرسمية

خريطة رقم (1): موقع ولاية أدرار



المصدر: إعداد الطالبين

5-1 التقسيم الإداري للولاية:

هذه المنطقة الشاسعة مقسمة إلى منطقتين:

- توات: تمتد هذه المنطقة التي تشكل الجزء الأوسط من الولاية على مساحة 205.650 كيلومتر مربع تمثل 89.09٪ من أراضي الولاية. ويجمع 12 بلدية أقيمت على طول وادي مسعود، تسابيت، سبع، أدرار، تيمي، بودة، تمنطيط، فنوغيل، تماست، زاوية كنتة، انزغمير، رقان وسالي.

- تيديكلت: تشكل هذه المنطقة الجزء الجنوبي الشرقي من الولاية وتضم بلديات دارة أولف. تمتد على مساحة 24.536 كيلومتر مربع تمثل 11٪ من أراضي الولاية وتتكون من 04 بلديات: أولف، تمقطن، تيط، أقبلي.

2-إمكانيات الولاية:

نظرًا لموقعها الجغرافي، تمتد ولاية أدرار على عدة مجموعات (عرق، وهضاب، وبساتين نخيل، وما إلى ذلك) أي وفر لها العديد من المناظر الطبيعية والتباينات المتنوعة للغاية، مما يجعلها من أكثر الوجهات السياحية شهرة في البلاد والتي تتمتع بسمعة طيبة. يتجاوز الحدود الوطنية.

إن تعدد المواقع والمناظر الطبيعية ذات الشهرة العالمية المنتشرة عبر أراضي الولاية بالإضافة إلى نشاط المقايضة معا لدول المجاورة يجعل من السياحة المهنة الاقتصادية الأولى للولاية. يمكن للإمكانيات السياحية الهائلة أن تشكل محوراً حقيقياً للتنمية الإقليمية تكون له انعكاساته الإيجابية على الاقتصاديات الإقليمية والوطنية راسخة. إن وجود المواقع والواحات ذات الشهرة العالمية (تمنطيط، بودة) والحرف التقليدية والتراث الثقافي المتنوع للغاية يجعل هذا القطاع ثريًا، مما قد يولد تنوعًا في الدخل للسكان المحليين وعددًا كبيرًا من الوظائف.

3- الدراسة الطبيعية لولاية أدرار:

1-3 الخصائص المورفولوجية و الطبوغرافية:

منطقة الدراسة هي جزء من منطقة واسعة ممدودة المنحى إلى حد كبير الشرق والغرب، وهي تحتوي على بعض السمات المورفولوجيا، فنجد:

الهضبة: وتحد من منطقة الدراسة إلى الشرق (هضبة تاديميت) وهي تتميز بتكوينه جيولوجية للكريتاسي السفلي كما انها ذات سطح منبسط ذو مظهر بنيوي حمادي مع تواجد حجارة السوداء ويسمى هذا السطح بالرق.

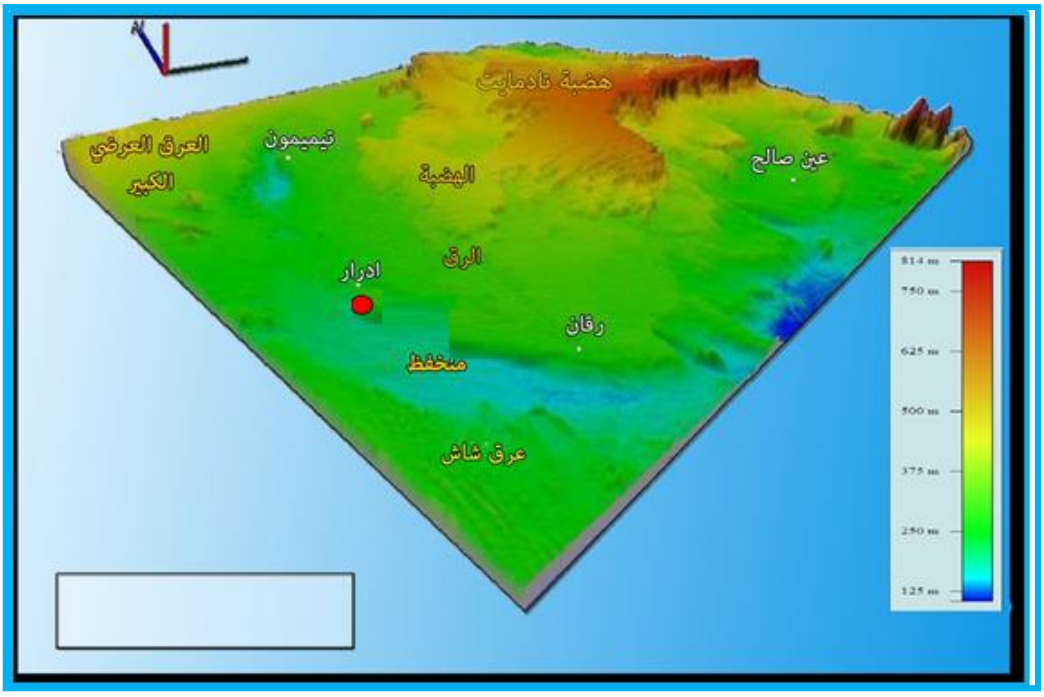
عرق: ويمثل الكثبان الرملية الضخمة في الغرب من منطقة الدراسة.

رق: وهو الشكل الأكثر تكرارا في المنطقة، ويمثله سطح أفقي بشكل كبير، مغطى بالحصى والحصى المرصوف وهو ممتد من العصر الرباعي، ويحتوي على تركيبة عامة من الرمل أو الطين وهو يحد من المنطقة إلى الجنوب.

السبخة: وهو يقع في المصب من بستان النخيل، وهي عبارة عن مناطق منخفضة مسطحة تتشكل في اغلب الأحيان في الوديان الواسعة تتبخر مياهها فيتولد منها ملوحة في الأرض تمنعها من الخصوبة تظهر السبخة داكنة اللون يتقشر سطحها بفعل الحرارة المرتفعة مشكلة فسيفساء ناصعة البياض وتكونت في الزمن الرابع وتمتد على طول الضفة اليسرى من منطقة الدراسة.

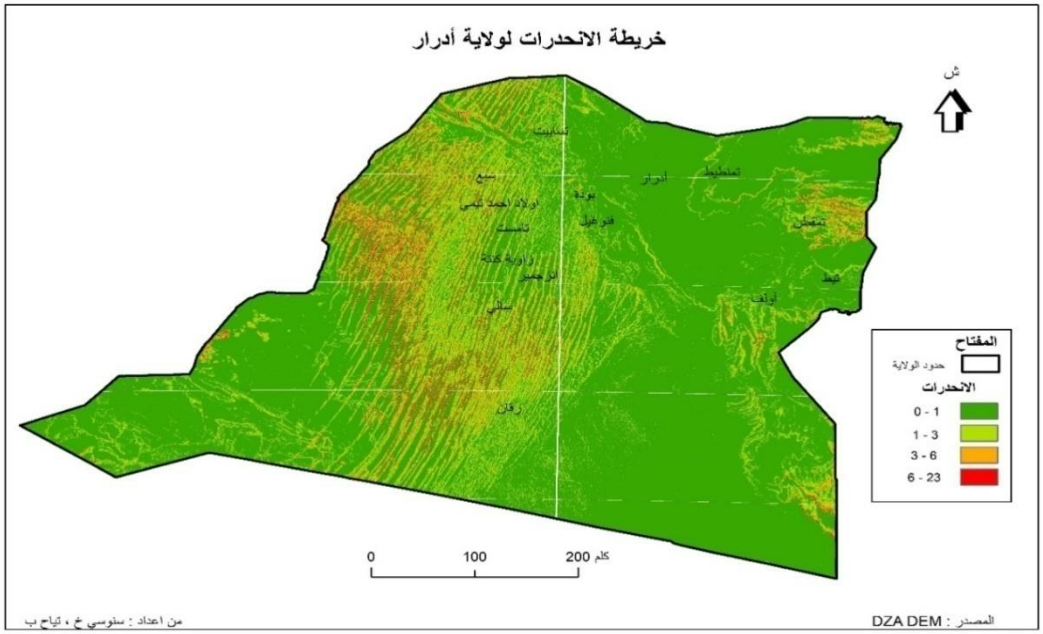
الشبكة الهيدروغرافية: ولاية أدرار تنتمي إلى وحدة الحوض الغربي من الصحراء الشمالية، وذلك بسبب قلة الأمطار، ونظام المياه المؤقت والجافة لبضع سنوات.

صورة رقم (5):خريطة جيولوجية مخططة على مخطط هيدروجيولوجي



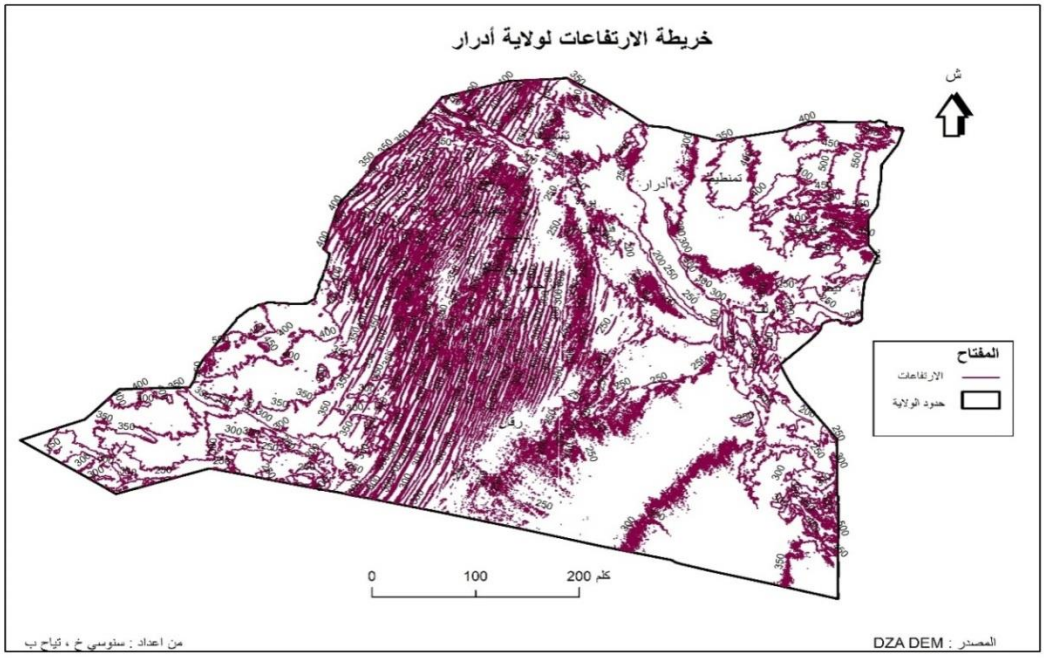
المصدر: مكتب الدراسات الجيولوجية التطبيقية

خريطة رقم (2) توضح قيمة الانحدارات في ولاية أدرار



المصدر: إعداد الطالبين

خريطة رقم (3) توضح الارتفاعات لولاية أدرار

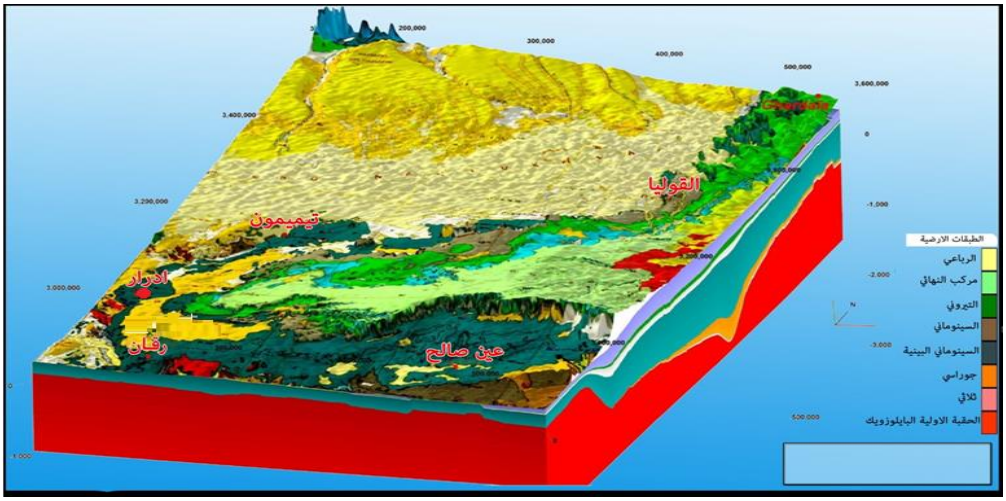


المصدر: إعداد الطالبين

2-3الخصائص الجيولوجية:

تكشف الدراسات الجيولوجية عن مختلف أنواع الطبقات المشكلة للقشرة الأرضية وكذا كيفية توضعها والحركات التكتونية التي تعرضت لها، وهذا بالإضافة لجميع عوامل التعرية والرواسب التي أثرت في بروز طبقات واختفاء طبقات أخرى. تنتمي منطقة الدراسة الى طبقات الزمن الرابع ويعود أصلها الى المصاطب التي تكونت بفعل رواسب الوديان التي شقت مجاريها في الزمن الرابع فهذه المصاطب غنية بالأملاح المعدنية وهذا ما أدى الى تمركز الواحات عليها كما ان عمليات الحث الرحي للأشكال المورفولوجيا آنذاك وترسب الرمال أدى الى تشكل العرق كعرق شاش .

صورة رقم (6): مخطط جيولوجي



المصدر: مكتب الدراسات الجيولوجية التطبيقية

3-3مصادر الماء في المنطقة:

تنقسم المصادر المائية بين المصادر المائية السطحية كالسبخة والمصادر المائية الجوفية، الحوض الجوفي الذي يعتبر أكبر احتياطي للماء في الجزائر والذي يتربع على قلب الصحراء واستغل الحوض كمصدر للمياه عن طريق حفر الآبار والآبار العميقة.

جدول رقم (3):التغيرات الشهرية لدرجة الحرارة وسرعة الرياح والتساقطات لسنة 2020

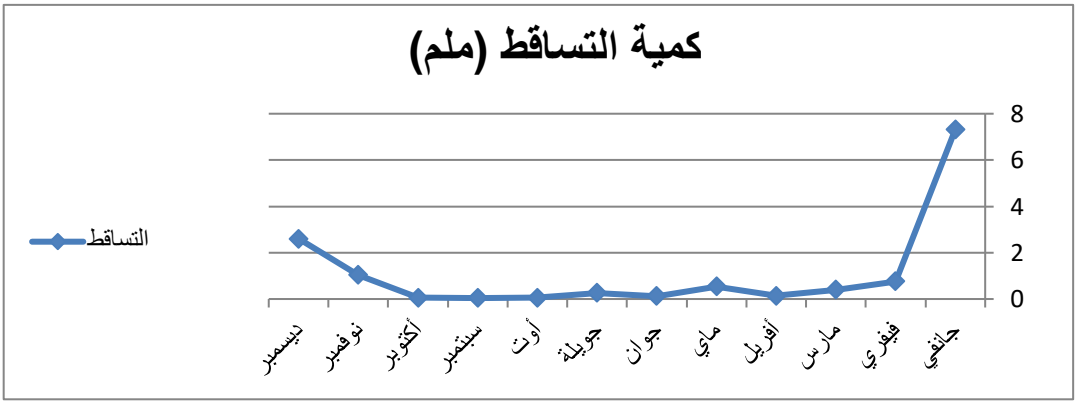
	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
التساقط (ملم)	7.32	0.76	0.4	0.14	0.54	0.12	0.26	0.06	0.04	0.06	1.04	2.6
سرعة الرياح م/ثا	4.9	5.6	6	5.2	6.1	5.8	5.9	6	5.3	5.3	4.9	5.2
درجة الحرارة (م)	20.3	23.8	26.8	32.2	36.2	42.5	45	44.3	39.8	32.8	25.4	21.6

المصدر: مركز الأرصاد الجوية

3-4الخصائص المناخية:

تعد الظروف المناخية بمثابة عامل هام ومؤثر في تحديد الإمكانيات المائية في أي مجال جغرافي وذلك من خلال تأثير درجة الحرارة وعمليات التبخر التي تؤثر بشكل مباشر على منسوب المياه السطحية، وولاية أدرار ضمن منطقة صحراوية جافة أين ترتفع درجة الحرارة وتشتد سرعة الرياح وبالمقابل تقل كمية التساقطات، وقد اقتصرنا في دراستنا على العناصر الأساسية للمناخ من حرارة، تساقطات وسرعة الرياح، وفيم يلي نستعرض هذه العناصر:

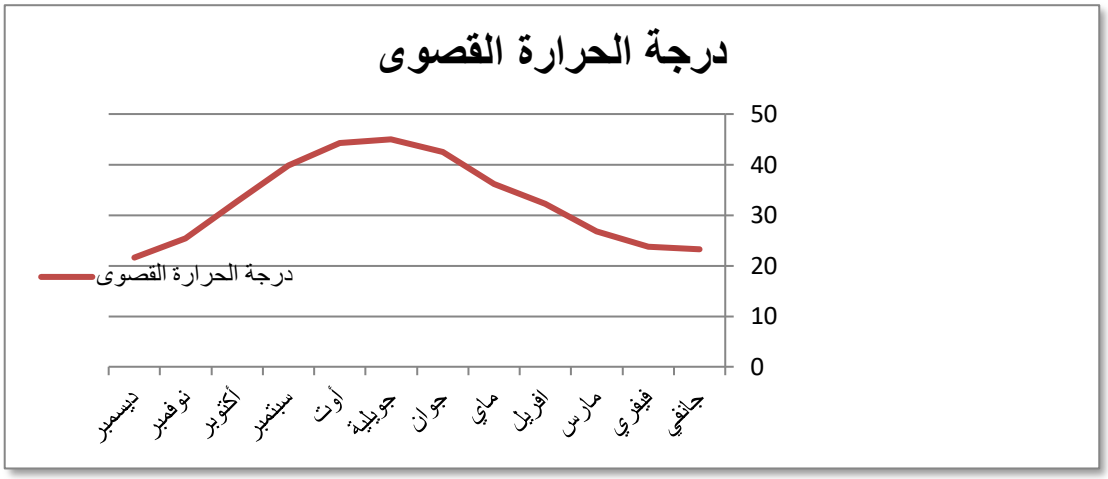
الشكل رقم (1): التغيرات الشهرية الحرارة الرياح والتساقطات لسنة 2020



المصدر: إعداد الطلبة اعتمادا على معطيات مركز الأرصاد الجوية

التساقط: نلاحظ ان كمية التساقط تكاد تنعدم على طول السنة باستثناء فصل الشتاء وذلك راجع الى جفاف المناخ الصحراوي الذي تقل فيه التساقط والأمطار.

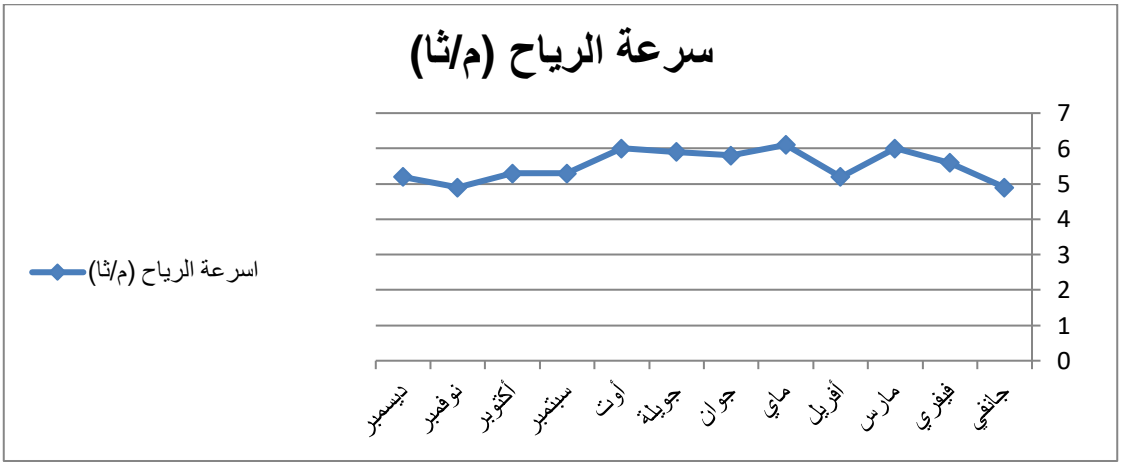
الشكل رقم (2): يوضح درجة الحرارة القصوى لولاية أدرار



المصدر: إعداد الطلبة اعتمادا على معطيات مركز الأرصاد الجوية

درجات الحرارة: ولاية أدرار تسجل اختلافات كبيرة في درجات الحرارة. تصل درجات الحرارة القصوى في الصيف إلى 45 درجة مئوية (يونيو ويوليو وأغسطس). في الشتاء، يمكن أن تصل درجات الحرارة أحيانًا إلى 0 درجة مئوية (ديسمبر ويناير).

الشكل (3): يوضح سرعة الرياح لولاية أدرار



المصدر: إعداد الطالبين اعتمادا على معطيات مركز الأرصاد الجوية

الرياح: يكون تواتر الرياح مرتفعًا جدًا على مدار العام وخاصة رياح الخماسين الجافة والحارة التي يمكن أن تصل سرعتها إلى 100 كم / ساعة بشكل عام، يتم تسجيل أقوى الرياح المسببة للعواصف الرملية خلال موسم الربيع (مارس وأبريل).

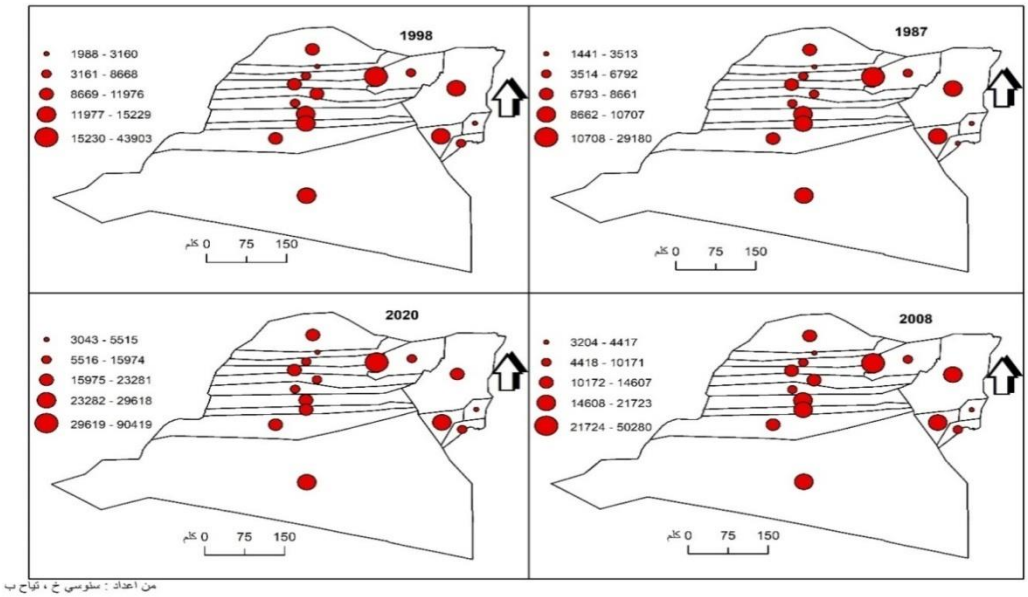
4- الدراسة السكانية:

يعد النمو السكاني في العالم من أبرز الظواهر الديموغرافية المميزة في العصر الحديث، حيث يمثل تحديدا هاماً للبشرية وخاصة بالنسبة للشعوب النامية التي يتزايد سكانها بمعدل كبير يزيد على معدل التزايد في التنمية الاقتصادية بها، وعلى إمكانيات توفير الغذاء لسكانها في ظل الظروف الراهنة، ويرتبط نمو السكان بالزيادة الطبيعية والهجرة بمختلف أنواعها.

4-1توزيع السكان حسب البلدية:

يقدر عدد سكان ولاية أدرار اعتبارا ًمن 2021/12/31 بحوالي 352195 نسمة، أي بكثافة سكانية تبلغ حوالي 1.53 نسمة / كلم². وسجلت أعلى كثافة سكانية في بلديات أدرار حيث بلغ عدد سكانها 146.56 نسمة / كلم²، وسكان أولف / كلم² بمعدل 9.88 نسمة، وبلديات إن-زغير التي يبلغ عدد سكانها 3.70 نسمة / كلم². وسجلت أدنى كثافة سكانية في بلديات سباء 0.50 نسمة / كلم²، ورقان 0.24 نسمة / كلم².

خريطة رقم (4): الكثافة السكانية ولاية أدرار



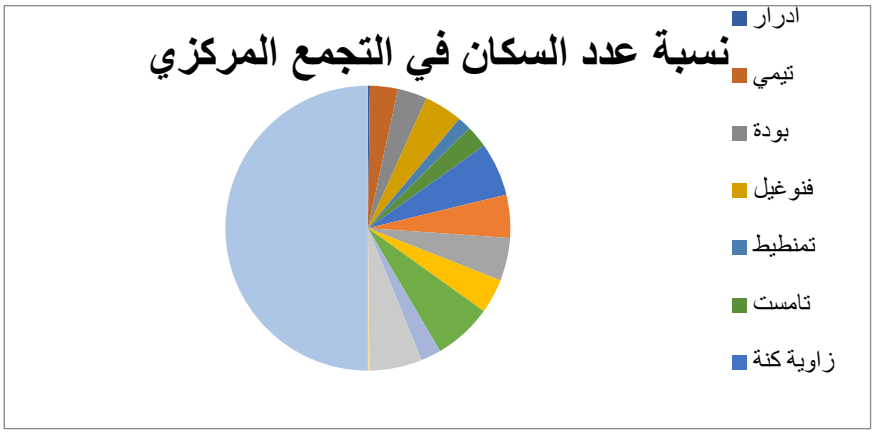
المصدر: إعداد الطلبة اعتمادا على معطيات الديوان الوطني للإحصاء لسنة 2008

جدول رقم (4): توزيع السكان لولاية أدرار

البلدية	التجمع المركزي	التجمع الثانوي	المناطق المعزولة او المبعثرة	المجموع
أدرار	90275	719	1776	92770
تيمي	4686	9908	3202	17796
بودة	3339	10439	352	14130
فنوغيل	2752	13604	33	16389
تمنطيط	6384	4813	1319	12516
تامست	1512	7971	1123	10606
زاوية كنة	4236	18871	779	23886
انجمير	5777	15276	0	21053
رقان	14934	15244	210	30388
سالي	5252	12226	0	17478
أولف	29835	0	0	29835
تميقطن	1561	20814	739	23114
أقبلي	5506	7194	0	12700
تيط	5658	0	0	5658
تسابيت	1703	18681	369	20753
سبع	2531	566	26	3123
مجموع الولاية	185941	156326	9928	352195

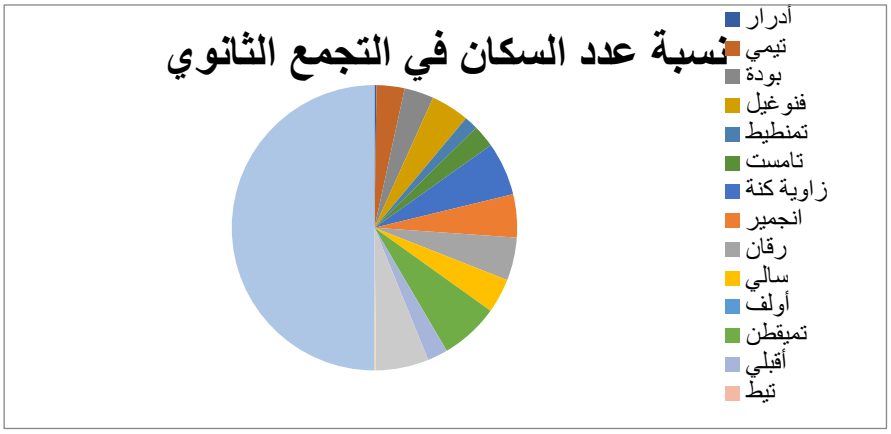
المصدر: الديوان الوطني للإحصاء لسنة 2008

الشكل رقم(4): يوضح نسبة عدد السكان في التجمع المركزي



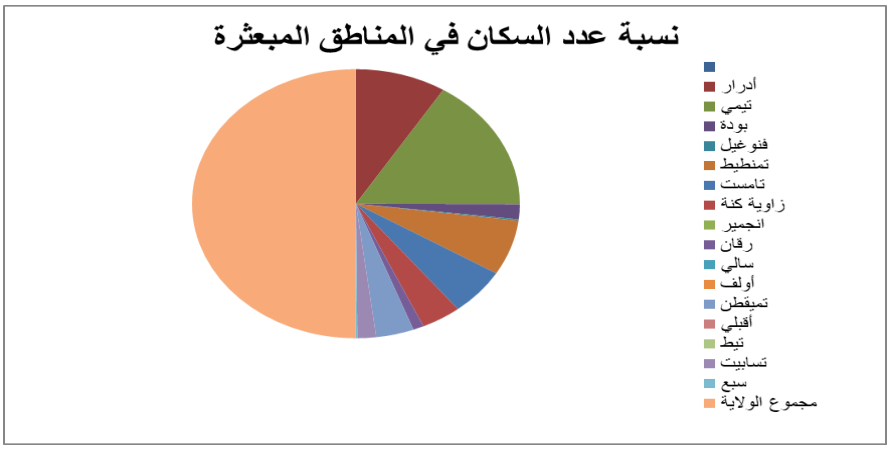
المصدر: إعداد الطلبة اعتمادا على معطيات الديوان الوطني للإحصاء لسنة 2008

الشكل رقم(5): يوضح نسبة عدد السكان في التجمع الثانوي



المصدر: إعداد الطلبة اعتمادا على معطيات الديوان الوطني للإحصاء لسنة 2008

الشكل رقم(6):يوضح نسبة عدد السكان في المناطق المبعثرة



المصدر: إعداد الطلبة اعتمادا على معطيات الديوان الوطني للإحصاء لسنة 2008

4-2التركيبـة الاقتصادية لسكـان ولاية أدرار:

إن معرفة التركيب الاقتصادي للسكان يحظى بأهمية كبيرة، في الدراسة البشرية لأي مجتمع ما، كما يعطينا نظرة شاملة حول خصوصيات المجتمع والقطاع الاقتصادي السائد الذي تتمركز به القوة العاملة، أيضا الشغل عنصر ضروري لاستقرار السكان في المدن، وعدم الشغل يؤثر سلبا في العلاقة بين السكان ومكان إقامتهم، مما يضطرهم للهجرة إلى مناطق أخرى بحثا عن مناصب الشغل.

4-3 الفئة العمرية لسكان ولاية أدرار:

ان معرفة الفئة العمرية للسكان يحظى بأهمية كبيرة في الدراسة البشرية لأي مجتمع ما كما يعطينا نظرة شاملة حول خصوصيات المجتمع الذي تتمركز به القوة الشباب والكهول.

جدول رقم (5): الفئة العمرية لسكان ولاية أدرار

الفئة العمرية	ذكر	أنثى	المجموع
04-00 سنة	**21651**	**20514**	42164
09-05 سنة	**19693**	**18730**	38423
14-10 سنة	**20363**	**19780**	40143
19-15 سنة	**21642**	**20441**	42083
24-20 سنة	**20992**	**20417**	41409
29-25 سنة	**17709**	**17307**	35015
34-30 سنة	**10841**	**10926**	21768
39-35 سنة	**9539**	**9622**	19161
44-40 سنة	**8802**	**8473**	17275
49-45 سنة	**7814**	**7546**	15360
54-50 سنة	**5209**	**4876**	10086
59-55 سنة	**4097**	**4179**	8276
60 سنة الخ+	**11267**	**9766**	21034
المجموع	179620	172575	352195

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء لسنة 2008

5-الدراسة العمرانية لولاية أدرار:

تعتبر الدراسات العمرانية من أهم الدراسات التي تساعد على تشخيص المشاكل التي يعاني منها العمران في كافة المستويات خاصة في مجال الإسكان، والتي ترتبط ارتباطا وثيقا بمشاكل السكان وخصائصهم وتوزيعهم.

كما يشكل التوسع العمراني ركيزة من ركائز دراسة ديناميكية المدينة، وهذا لغرض إعطاء صورة أوضح عن فترات انجاز المساكن عبر مراحل التعمير، بالإضافة الى التعرف على كيفيات شغل المجال العمراني وكيفية برمجة مختلف المشاريع التنموية والاقتصادية، التي تغطي مختلف متطلبات السكان وتجسيد وضع ذو استقرار اجتماعي جيد.

5-1استخدامات الأرض:

عرف استخدام الأرض بالقصر تحولا جذريا في منتصف السبعينات الى يومنا هذا فقبل هذا التاريخ كان استخدام الأرض يقتصر على الاستخدام الفلاحي والسكني وعدد قليل من المحلات تتوزع في نطاق القصر أما النطاق الحديث اليوم فالاستخدام يكون في مجمل التجهيزات والبنايات العمومية.

5-2الوظيفة السكنية بأنماطها المختلفة:

اختارت السلطات العمومية المزج بين ثلاثة أنظمة لإنتاج السكن والتي تتميز بعدة كيفيات تدخل من طرف الدولة من جهة، وتحديدا لشرائح الاجتماعية المستفيدة من جهة أخرى.
وبالتالي تتكون أنظمة إنتاج السكن من:

5-2-1النمط الفردي التقليدي والحديث:

يحتل هذا النمط من المساكن أكبر عدد في مركز القصر وهذا راجع الى ان اغلب المساكن يقوم بإنجازها المالك لقطعة الأرض، حيث طرأت على هذا النمط تغيرات وتحولات في بنيتها العمرانية سواء في مادة البناء ونمط البناء.

2-2-5 السكن الريفي:

مبني من طرف المستفيد حيث تكون فيه الإعانة من طرف الصندوق الوطني للسكن على ثلاث حصص، لفائدة صاحبه، بعد معاينة تقدم الأشغال وقد يكون مجمع سكني يتم فيه بناء مساكن على شكل أحياء سكني

3-2-5 السكن العمومي الايجاري:

يمول السكن العمومي الايجاري من ميزانية الدولة وينجز على أرضيات عمومية تخصص لصالح مديريات السكن والتجهيزات العمومية، وتسند إدارة المشاريع لدواوين الترقية والتسيير العقاري.

تمنح السكنات بموجب أحكام المرسوم التنفيذي رقم 08-142 المؤرخ في 11 مايو سنة 2008 والمعدل لمرسومي 1994 و2004.

4-2-5السكن الاجتماعي التساهمي:

ترتكز هذه الصيغة على إعانة عمومية للحصول على الملكية.

5-2-5النمط الفردي وظيفي-تطوري:

تكون المساكن موجه للموظفين في قطاعات مختلفة، التعليم والصحة وموظفي الإدارات، حيث يدفع الساكن 5% من ثمن تكلفة بناء المسكن ثم يدفع الباقي بالتقسيط حتى يصبح المسكن ملكا له.

6-2-5النمط الفردي تجزيئيات:

وهي عبارة عن قطع أراضي تمنحها الدولة مع إعانة مالية .

خاتمة:

ولاية أدرار تشتمل على ثلاث مناطق مورفولوجي متنوعة وهي الحماده والعرق والسبخة وتمتاز مساحتها عموما بالانبساط وهذا ما يجعلها صالحة لمختلف النشاطات وخاصة النشاط الزراعي وإنتاج الطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

وفي ظل غياب المياه السطحية تبقى الطبقات الجوفية المورد الأساسي للمياه حيث يتم استخراجها وتوزيعها بواسطة طرق القديمة وذلك عن طريق نظام الفقارة والآبار.

ونظرا للأدوار الأساسية للجانب البشري في مختلف الميادين كان لابد من دراسة المؤهلات البشرية التي تزخر بها المنطقة وأول ما يمكن ملاحظته هو ان عدد السكان في تزايد مستمر منذ الاستقلال مع تسجيل تزايد في معدلات النمو لتوفر الرعاية الصحية وتحسن المستوى المعيشي، ويختلف توزع السكان على تراب.

وممن ناحية التركيب العمري والنوعي هناك توازن بين نسبة الذكور والإناث. والمجتمع في ولاية أدرار كغيره من المجتمعات الجزائرية يتميز بسيطرة الشباب على الفئات الاخرى وهذا دليل على توفر اليد العاملة القادرة على دعم الاقتصاد المحلي.

الفصل الثالث:

دراسة خصائص محطات و مشاريع الطاقة الشمسية في أدرار

الفصل الثالث:دراسة خصائص محطات و مشاريع الطاقة الشمسية في أدرار

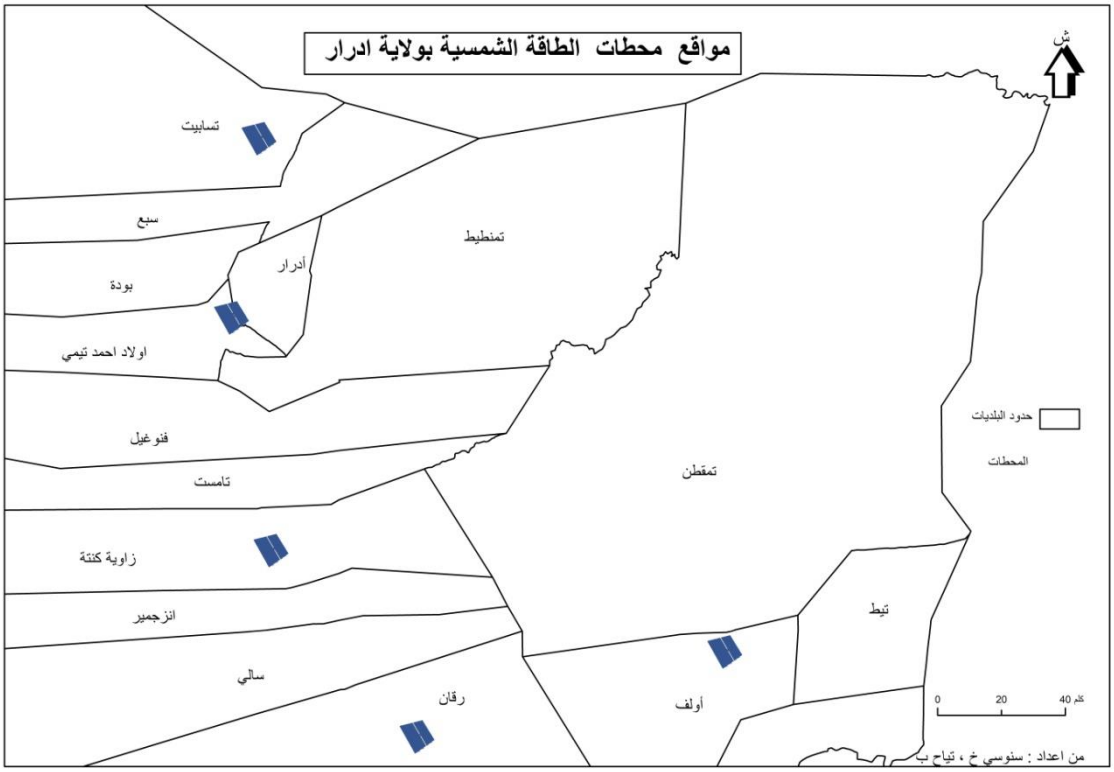
تمهيد:

مع تزايد الطلب على الطاقة خاصة في فصل الصيف الذي يكثر فيه استهلاكها بسبب درجات الحرارة المرتفعة و تطور الأجهزة الكهربائية مما أدى إلى حالات انقطاع التيار الكهربائي ماجعل الدولة توجه اهتمامها نحو تطوير مصادر إنتاج الطاقة لتلبية حاجات الشعب من الكهرباء , فعملت على تنمية استغلال الموارد المتجددة لإنتاج الطاقة وإمداد المناطق المعزولة بالطاقة .

تم إنشاء 06 محطات لإنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية نظرا للإمكانيات الهائلة التي تتميز بها المنطقة في مجال الطاقة الشمسية. كل المحطات تعتبر حقول لإنتاج الطاقة بالخلايا الشمسية الكهروضوئية تم انجازها من طرف شركة صينية. إلا أنها أصبحت 5 محطات فقط بعد التقسيم الجديد للولايات.

1-دراسة حالة محطات الطاقة الشمسية في أدرار:

الخريطة رقم (5): مواقع محطات الطاقة الشمسية في أدرار



المصدر:إعداد الطالبين

2-1-تقديم المحطات:

1-2-1محطة أولف:

مساحة المحطة تقدر ب 10 هكتار، تتكون مزرعتها من 5 حقل بقوة تقدر ب 1003 كيلوواط للحقل ، ويضم الحقل الواحد منها 4092 وحدة بطول 6644 م بإجمالي عدد الألواح12276 يصل الى في الحقل الواحد.

البطاقة التقنية للمحطة:

الخصائص/المحطة	أولف
سنة الإنشاء	2016
الولاية	أدرار
الحالة الإدارية	دائرة
مساحة المزرعة(هكتار)	10
عدد الحقول	5
عدد الوحدات في الحقل	4092
عدد الألواح في الحقل	12276
قوة الحقل(كيلوواط)	1003
كمية الطاقة المركزية (ميغاواط)	5000

المصدر:شركة الكهرباء و الطاقات المتجددة sktm

صورة رقم(8):المحطة الشمسية بأولف

المصدر: google earth

2-2-1 محطة رقان:

مساحة المحطة تقدر ب 10 هكتار، تتكون مزرعتها من 5 حقول بقوة تقدر ب 1003 كيلوواط للحقل ، ويضم الحقل الواحد منها 4092 وحدة بطول 6644 م بإجمالي عدد الألواح 12276 في الحقل الواحد.

البطاقة التقنية للمحطة:

الخصائص/المحطة	رقان
سنة الإنشاء	2016
الولاية	أدرار
الحالة الإدارية	دائرة
مساحة المزرعة (هكتار)	10
عدد الحقول	5
عدد الوحدات في الحقل	4092
عدد الألواح في الحقل	12276
قوة الحقل (كيلوواط)	1003
كمية الطاقة المركزية(ميغاواط)	5000

المصدر:شركة الكهرباء و الطاقات المتجددة sktm

.

3-2-1محطة زاوية كنته:

مساحة المحطة تقدر ب 12 هكتار، تتكون مزرعتها من 06 حقل بقوة تقدر ب 1003 كيلوواط للحقل ، ويضم الحقل الواحد منها 4092 وحدة بطول 6644 م بإجمالي عدد الألواح 12276 في الحقل الواحد.

البطاقة التقنية للمحطة:

الخصائص/المحطة	زاوية كنته
سنة الإنشاء	2016
الولاية	أدرار
الحالة الإدارية	دائرة
مساحة المزرعة(هكتار)	12
عدد الحقول	6
عدد الوحدات في الحقل	4092
عدد الألواح في الحقل	12276
قوة الحقل(كيلوواط)	1003
كمية الطاقة المركزية(ميغاواط)	600

البطاقة التقنية للمحطة:

المصدر:شركة الكهرباء والطاقات المتجددة sktm

4-2-1محطة كبرتن:

وهي محطة بها نمطين من إنتاج الطاقة , إنتاج الطاقة بالرياح، وإنتاج الطاقة من الألواح الكهروضوئية.

المحطة الشمسية :

مساحتها تقدر ب 6 هكتار، تتكون مزرعتها من 3 حقل بقوة تقدر ب 1003 كيلوواط للحقل , ويضم الحقل الواحد منها 4092 وحدة بطول 6644 م بإجمالي عدد الألواح 12276 في الحقل الواحد.

محطة هوائية (طاقة الرياح) :

مساحتها تقدر ب 33 هكتار تتكون من 12 عمود, ذو ثلاثة ألواح كبيرة، ذات تغذية مضاعفة , يتدفق إنتاج المزرعة على 30 كيلو فولط, تمر عبر كابلين تحت الأرض يربطان المحطة الفرعية بخلايا الميقافولت.

البطاقة التقنية للمحطة الشمسية:

الخصائص/المحطة	كبرتن
سنة الإنشاء	2015
الولاية	أدرار
الحالة الإدارية	دائرة
مساحة المزرعة(هكتار)	6
عدد الحقول	3
عدد الوحدات في الحقل	4092
عدد الألواح في الحقل	12276
قوة الحقل(كيلوواط)	1003
كمية الطاقة في الحقل(ميغاواط)	3000

المصدر:التحقيق الميداني

المصدر: شركة الكهرباء و الطاقات المتجددة sktm

البطاقة التقنية للمحطة الهوائية:

تور بينات الرياح	**12عمود**
مساحة المزرعة	**33 هكتار**
ارتفاع العمود	**55 م**
عدد الريشات في العمود	**3**
قوة الواحدة	**250 كيلوواط**
الطاقة المنتجة في السنة	**3.42 جيجاواط/ساعة**
كمية أكسيد الكربون المخفضة	**1000 طن**

المصدر: شركة الكهرباء و الطاقات المتجددة sktm

صورة رقم(9):محطة الطاقة الشمسية بكبرتن

المصدر: Google

1-2-5محطة أدرار:

تعد أكبر محطة في الولاية لتوليد الكهرباء الشمسية بقوة 20 ميغاواط أنشئت في 2015 و تعد أول محطة على مستوى الولاية بتكلفة قدرت ب 38 مليار سنتيم .مساحتها تقدر ب 40هكتار, تتكون مزرعتها من 20 حقل بقوة تقدر ب1003 كيلوواط للحقل , ويضم الحقل الواحد منها 4092 وحدة بطول 6644 م بإجمالي عدد الألواح 12276 في الحقل الواحد.

البطاقة التقنية للمحطة:

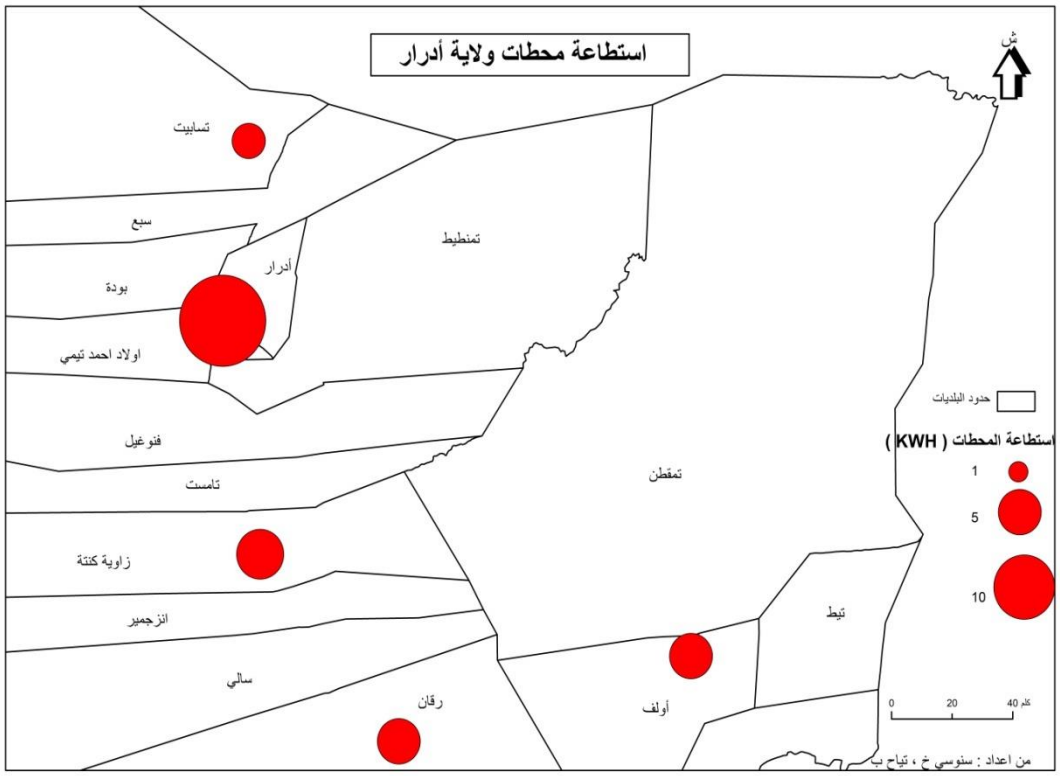
الخصائص/المحطة	أدرار
سنة الإنشاء	2015
الولاية	أدرار
الحالة الإدارية	ولاية
مساحة المزرعة (هكتار)	40
عدد الحقول	20
عدد الوحدات في الحقول	4092
عدد الألواح في الحقول	12276
قوة الحقل(كيلوواط)	1003
كمية الطاقة المركزية (ميغاواط)	20000

المصدر:التحقيق الميداني

الصورة رقم(10):محطة الطاقة الشمسية

المصدر:google earth

خريطة رقم(6): تمثل استطاعة محطات ولاية ادرار



المصدر: اعدد الطالبين

توضح الخريطة مدى استطاعة محطات الطاقة الشمسية في ولاية أدرار بحيث يكون الترتيب تنازليا كالتالي، محطة أدرار والتي تعتبر الأكثر استطاعة وإنتاجا للطاقة بحكم أنها الأكبر مساحة تليها محطة أولف ومحطة رقان بنفس الاستطاعة والإنتاجية بعدها نجد محطة كبرتن وأخيرا نجد محطة زاوية كنته والتي تعتبر الأقل استطاعة وإنتاجية.

2-الاستعمال الفردي للطاقات المتجددة:

تتجه ولاية أدرار كذلك نحو استغلال الطاقة الشمسية في مجال إنتاج الكهرباء حيث تعتبر رائدة وطنيا في مجال تنوع مصادر الطاقة من خلال مشروع الطاقة الشمسية واستغلالها في تموين بالطاقة الكهربائية، بحيث هناك وجه أخر للاستعمال الطاقة الشمسية فالولاية أدرار وهو الاستعمال الفردي والذي يشمل المجل الفلاحي والإداري والخدمات وذلك بوجود مؤسسات خاصة تعمل على تركيب ألواح الطاقة الشمسية.

1-2 استعمال الطاقة الشمسية في القطاع الفلاحي:

قديما كان اعتماد الفلاحين على استعمال البنزين كعنصر أساسي لإنتاج الطاقة الكهربائية لعمل مضخات المياه المستعملة في المجال الفلاحي بحيث كان يشكل عائقا للفلاح لجوانبه السلبية (الضرر بالطبيعة، تكلفة النقل....) فجاء البديل مع التكنولوجيا المتطورة لاستخدام الطاقة الشمسية في المجال الفلاحي حيث أنها سيطرت على اغلب الأنشطة اليومية لإمكانياتها الهائلة للري الشمسي واستعمالها في ضخ المياه للماشية والمحاصيل الزراعية، ويمكن استخدامها في إنتاج الحرارة لتدفئة المنازل وساحات المواشي وإنتاج الكهرباء بتكلفة اقل وتعمل على تحسين ضوء الشمس وتحويله الى طاقة مستهلكة.

الصورة رقم(11):استعمال الألواح الشمسية في المجال الفلاحي

المصدر: solar energy Company à Adrar

2-3استعمال الطاقة الشمسية في القطاع الخدماتي:

ساهمت الطاقة الشمسية في مجال الخدمات العمومية من حيث تطوير أعمدة الإنارة الخارجية فأصبحت تعمل بالطاقة الشمسية تشحن في النهار لتنير تلقائيا في الليل.

الصورة رقم(12):أعمدة الإنارة تعمل بالطاقة الشمسية

المصدر: solar energy Company à Adrar

4-2استعمال الطاقة الشمسية في القطاع الإداري:

أقدمت ولاية أدرار على اعتماد أنظمة إنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية لتهيئة المشاريع الجديدة التي تتمثل في المدارس الابتدائية حيث تم تركيب ألواح على أسطح المدارس لتوليد الطاقة الشمسية لتكون بديلا عن الطاقة التقليدية، بحيث هذا المشروع يهدف الى تقليص فاتورة استهلاك الطاقة الكهربائية والتخفيف على خزينة البلديات ومحاولة خلق طاقة صديقة للبيئة والتخلص تدريجيا من تلوث البيئة.

يتم تركيب الألواح الشمسية على الأسطح بتحديد الزاوية الصحيحة للحصول على أقصى استفادة من الأشعة الشمسية.

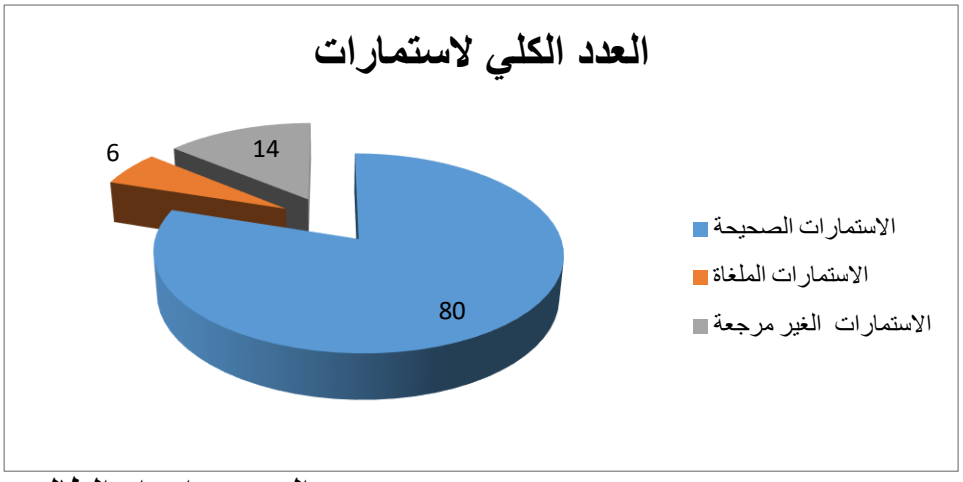
الصورة رقم(13):ألواح الطاقة الشمسية على سطح إدارة

المصدر: solar energy Company à Adrar

3-تحليل الاستبيان من التحقيق الميداني:

تم توزيع 100 استمارة على كل الفئات المعنية بالموضع واسترجع 86 استمارة من بينها 6 استمارات ملغاة وكذلك عدم استرجاع 14 استمارة.

الشكل رقم (4): دائرة نسبية تمثل العدد الكلي للاستمارات الموزعة

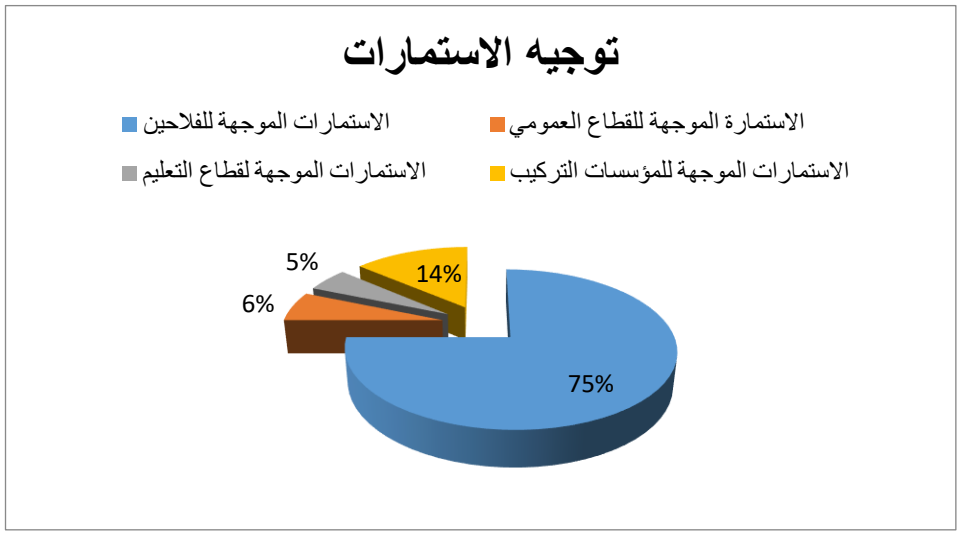


المصدر:إعداد الطالبين

بعد تحصيل 80 استمارة صحيحة حيث كانت موزعة على عدة فئات وهم الفلاحين حيث كان عدد الاستمارات 60 أي بنسبة 75% مما يدل أن نظام الطاقة الشمسية أكثر انتشار في وسط الفلاحين وإما بخصوص الاستمارات الموجهة للقطاع العمومي فعددها 5 وبالنسبة

لقطاع التعليم فعددهم 04 أما بالنسبة للمؤسسات التركيب فكان عدد الاستمارات 10 برغم من اتصال بالسجل الوطني التجاري للحصول على العدد الإجمالي للمؤسسات المعتمدة وهي 63 مؤسسة ولكن هي معظم يتخذونها من اجل المناقصات.

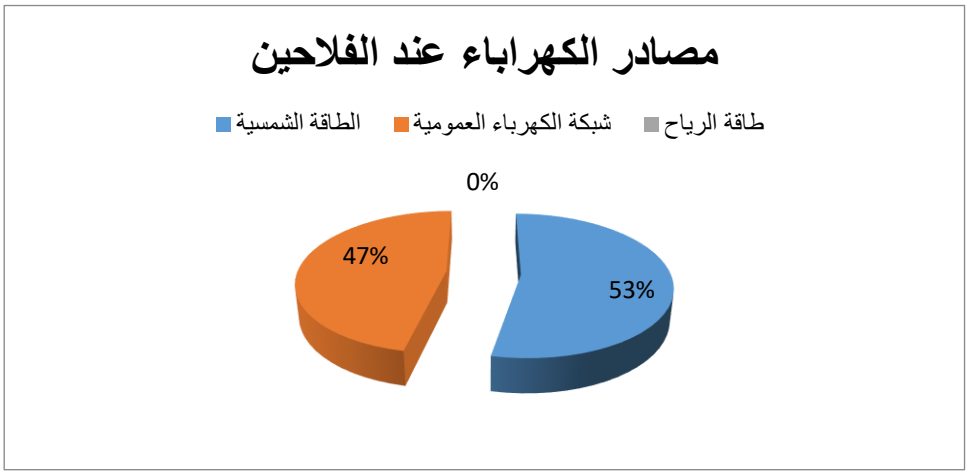
الشكل رقم (5): دائرة نسبة موجه الاستمارات



المصدر: إعداد الطالبين

بعد تحليل الاستبيان الموجه للفلاحين تم رصد أن 53% من مجموع الفلاحين الذي مصادرهم الطاقة الشمسية و47 % من استعمال الكهرباء العمومية وغياب طاق الرياح هو دليل على ثقافة استعمال الطاقة الشمسية بدأت تنتشر في الولايات الجنوبية ونجاحها مما تتوفر من الطاقة.

الشكل رقم(6):مصادر الكهرباء عند الفلاحين

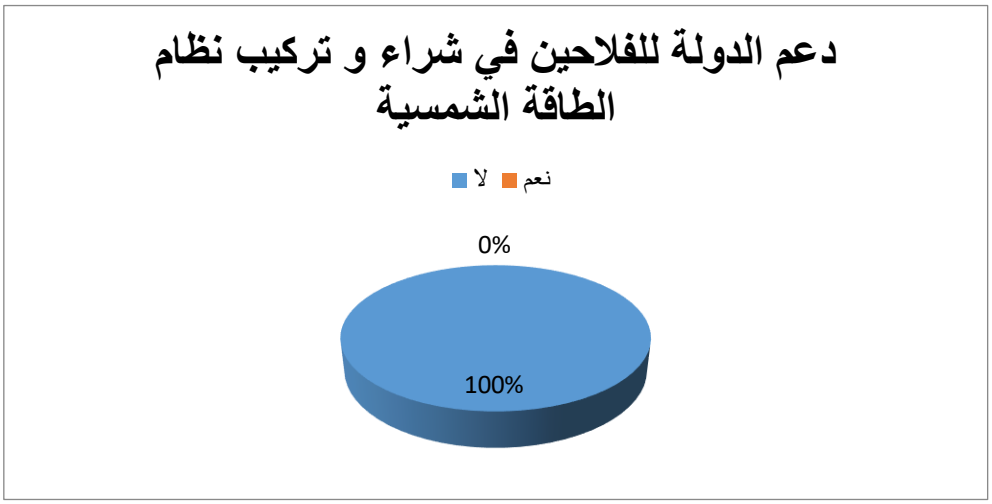


المصدر:إعداد الطالبين

يعتمد الفلاحين في الطاقة الشمسية في عدة استعمالات فبعد تحليل الاستبيان الموجه للفلاحين تبين إن أكثر نسبة استعمال هي لضخ المياه الجوفية والمقدرة ب 39 % وتليها

الإنارة بنسبة 37% وفي استغلال آلات الزراعية بنسبة 18% وفي عدة أمور أخرى بنسبة 6%.

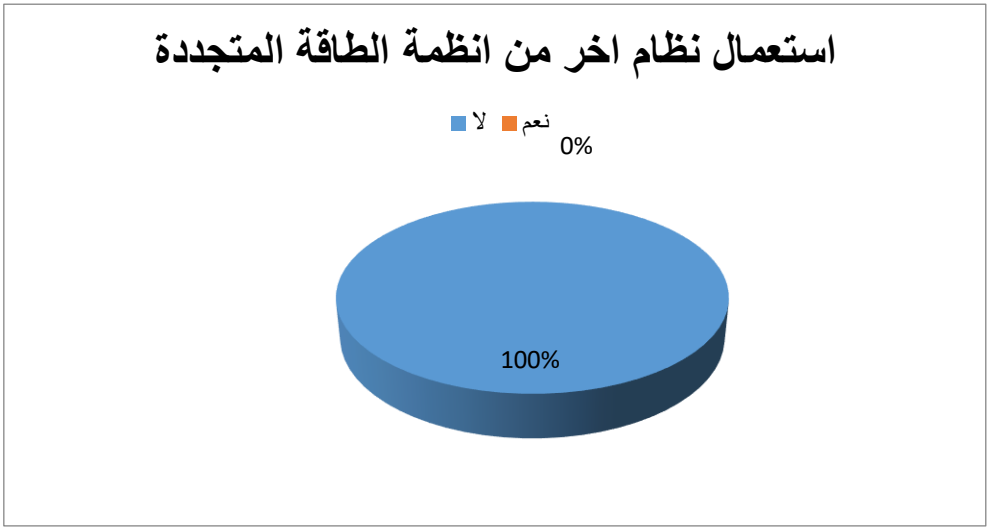
الشكل رقم(7):دعم الدولة للفلاحين في تركيب و شراء نظام الطاقة الشمسية



المصدر:إعداد الطالبين

بعد تحليل الاستبيان والاستماع الى الفلاحين توصل أن شراء وتركيب نظام الطاقة الشمسية يكون على عاتق الفلاح ولم يتلقى أي دعم من طرف الدولة مما أدى الى استياء العديد من الفلاحين ورغبتهم في تركيب العديد من الألواح ولكن التكلفة باهظة.

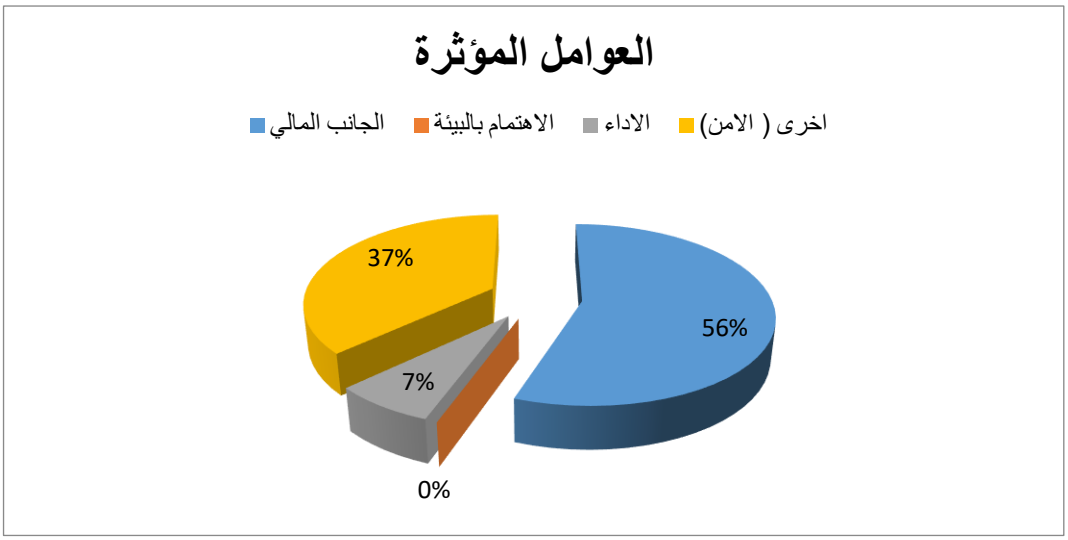
الشكل رقم(8):استعمال نظام أخر من الطاقة المتجددة



المصدر:إعداد الطالبين

بعد التحليل استبان تبين أن معظم الفلاحين لم يستعملوا أي نظام أخر للطاقة المتجددة من قبل أي أن نظام الطاقة الشمسية هو أول نظام تم استعماله من غير الطاقة التقليدية.

الشكل رقم (9):العوامل المؤثرة لاستعمال او عدم استعمال أنظمة الطاقة الشمسية



المصدر:إعداد الطالبين

بعد تحليل الاستبيان تبين أن اغلب الفلاحين أدلو بان الجانب المالي هو الأكثر تأثيرا على عدم اختيارهم للطاقة الشمسية بحيث انه بلغ نسبة 56 %من العوامل المؤثرة وذلك لان تكلفة تركيب نظام الطاقة الشمسية باهظة. كذلك نجد أن الأمن يمثل نسبة 37% من العوامل المؤثرة ثم يأتي الأداء بنسبة 7% وأخيرا نجد أن الاهتمام بالبيئة لا يشغل اهتمام الفلاحين بحيث يحظى بنسبة 0 %من العوامل المؤثرة.

4-إيجابيات وسلبيات الطاقة الشمسية:

4-1 الإيجابيات:

- طاقة الشمس طاقة متجددة لا تنضب ومستمرة.
- طاقة الشمس خالية من النفايات التي تدعوا معها الحاجة الى ضرورة تخلص الأمن منها كما الحال مع مصدر الطاقة التقليدية التي تلحق ضررا بالغا بالبيئة.
- الهدف من وراء استخدام الطاقة الشمسية هو الحفاظ على صحة الإنسان وتقديم الحماية لبيئته فهي تحمل شعار من اجل بيئة خضراء.
- الطاقة الشمسية هي طاقة متوافرة بدون تكلفة.

- الطاقة الشمسية تعمل في مجالات إنتاجها لها مدلول اقتصادي في توفير فرص عمل والقضاء على البطالة.
- الطاقة الشمسية تساعد على وفرة المحاصيل الزراعية وبالتالي وفرة المواد الغذائية وانخفاض أسعارها.
- التقنيات المستخدمة في الحصول على الطاقة الشمسية هي تقنيات بسيطة غير معقدة.

2-4 السلبيات:

- بما أن الحصول على الطاقة من الشمس يعتمد على وجود الأشعة الشمسية وهذا ما لا يتوفر في أماكن عدة ولعدم سطوعها في أيام الشتاء بحيث يتم التغلب على ذلك بتخزينها حراريا وكهربائيا وميكانيكيا وكيميائيا ومغناطيسيا.
- وجود الغبار الذي يتراكم على الأجهزة المستخدمة لتجميع الطاقة الشمسية بحيث يفسدها ويحتاج لتنظيفها كل ثلاثة أيام يعتمد طبيعة الغبار على كمه والطقس الذي يسود هذا المكان.
- تأكل المجمعات الشمسية بسبب الأملاح التي تتواجد في المياه المستخدمة في دورات التسخين.

خاتمة:

تتميز ولاية أدرار بموقع استراتيجي جغرافيا ومناخيا وهي تمتد على مساحة شاسعة تسمح لها بإنتاج معتبر للطاقات المتجددة خاصة طاقة الرياح والطاقة الشمسية، حيث تعد من أثرى الحقول في العالم بهذه الطاقة الآمنة وغير ناضبة. يعود الاهتمام المتزايد بالطاقة الشمسية بولاية أدرار بسبب امتيازاتها عن الطاقة الأخرى كونها صديقة للبيئة ومتوفرة بشكل كبير على مستوى الولاية لوجود خمس محطات للطاقة الشمسية مع تزايد معدل النمو السكاني والتحضر الراجع أساسا الى تحسين الظروف المعيشية والخدماتية حيث تزود كل

محطة مجموعة سكنية بالكهرباء اللازم مع تزايد الفجوة بين كمية الإنتاج والاستهلاك ويتم هذا بالتعاون مع محطات السونلغاز (مصدر تجميع).

مع التطور الحاصل في إنتاج الطاقة الشمسية كان للمواطن أثر كبير في استعمال هاته الطاقة والاستفادة القصوى منها رغم تكلفتها العالية ويتنوع استعماله في عدة مجالات منها الفلاحية والخدماتية والإدارية ولكن في ولاية أدرار حظيت الطاقة باستفادة قصوى في المجال الفلاحي.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة:

تلعب الطاقات دورا هام في التنمية فهي شريان جميع القطاعات الاقتصادية ، الاجتماعية و البيئية و لكون الطاقة من أهم مؤشرات الحضارة في الدول التي حاولت جميعا و على مر الزمان استغلاله للرقي و تحسين المستوى المعيشي لشعوبها ، فكان لابد لها إن تتقدم مع الوضع العالمي و الذي شهد مؤخرا تدهورات في النظام البيئي و كان من شان أساليب إنتاج الطاقة التقليدية إن تزيد في الاعتلال الذي أصاب مناخ العالم ، لهذا أصبح السباق الحالي هو التوجه للطاقات النظيفة و الدائمة للمحافظة على تلبية الحاجيات الأساسية من الطاقة و في نفس الوقت التقليل من الخطر الذي يواجه البيئة العالمية وهذا لم يكن السبب الوحيد بل إن الطاقات التقليدية مصادرها قد قاربت النفاذ نظرا للاستنزاف المفرط لها على مر العصور . ومنه فان استبدال المصادر الناضبة بأخرى دائمة هو الحل الوحيد للبقاء خاصة لما يزخر به الكوكب من موارد طاقة طبيعية مختلفة و متوفرة.

الجزائر مثل سائر الدول وجهت اهتمامها لمحاولة اتخاذ أساليب طبيعية لإنتاج الطاقة فهي تملك مؤهلات وافرة خاصة في مجال الطاقة الشمسية نظرا للموقع الاستراتيجي و المساحة و التضاريس المساعدة لاستغلال هذه الطاقة.

لهذا لقد جمعنا في هذه الدراسة كل ما يلزم لدراسة مدى تأثير الطاقة المتجددة و تحديدا الطاقة الشمسية على تنمية الإقليم الجنوبي الغربي حالة ولاية أدرار و هو ما اتخذناه كهدف أولي أساسي ، بحيث تناولنا فيها كل ما يتعلق بموضوع الطاقة في الجزائر ، وفي خلال لمحة بسيطة شرحنا اغلب المفاهيم المتعلقة بها و كذا علاقة هته الطاقة بالتنمية المستدامة مع توضيح مبادرات الدولة في سبيل إنجاح استخدام و تطوير استغلال الطاقة المتجددة بغية ربح رهان العصر و هو إنتاج الطاقة بأساليب صديقة للبيئة و تعود بالفائدة على كل المجالات سواء الاقتصادية،الاجتماعية و البيئية.

فتوصلنا لأنه رغم الإمكانيات الهائلة التي تزخر بها الجزائر في مجال الطاقة الشمسية و المشاريع المنجزة لاستغلال هته الطاقة لازلنا في المراحل الأولى من استفادة الإنتاج و الاستفادة ، لكن ذلك لا يمنع أنها قد أضافت أثار ايجابية في تنمية الإقليم فمن الناحية

الاقتصادية قد أظهرت أنماط فردية لاستعمال الطاقة الشمسية أكثر استدامة من ناحية الاستهلاك و تنويع مصادر إنتاج الطاقة تجسدت في استخدام أنظمة الطاقة الشمسية لأغراض الفلاحة و كذا في الاداراة و المدارس الجديدة كبداية للتطور في استغلال هته الطاقة وهو ما يعتبر من الناحية الاجتماعية بتطوير الريف و تعزيز الإمداد بالطاقة للمناطق المعزولة و تحسين مستوى العيش نظرا لتمركز القطاع الفلاحي في تلك المناطق. و كذا تساهم في خلق فرص عمل و مناصب شغل جديدة سواء على مستوى المحطات او المتاجرة بمعدات أنظمة الطاقة الشمسية و تركيبها او حتى استخدامها.

و من الناحية البيئية فهي طاقة صديقة للبيئة لا تؤثر عليها سلبا و فضلا على ذلك فإنها تخفض من انبعاث الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري و بهذا فتكون خطوة مهمة للتكيف مع التغيرات و التدهورات المناخية.

لهذا فبالرغم من العوائق و الصعوبات التي تواجه نجاح استثمار الطاقات المتجددة بشكل يوازي الإمكانيات الهائلة الموجودة و نجاحها المحدود حاليا إلا إن مبادرات الدولة و حتى استجابة الشعب ووعيه بضرورة التوجه إلى استخدام طاقة نظيفة و مستدامة من شانه إن يجعل من استغلال هته الطاقات مشروع ناجح و خطوة صاعدة نحو مستقبل أفضل على جميع الأصعدة باعتبار إن الطاقة من أكثر المؤشرات التي تعبر على المستوى المعيشي و الاقتصادي لأي دولة .

و لعل كل ما يلزم لنجاح في ذلك يقتصر في تكثيف البحوث العلمية حول موضوع تطوير و إنتاج الطاقة انطلاقا من المصادر المتجددة ، و تبني الخبرات و المؤهلات اللازمة سواء من داخل او خارج البلاد لأجل دعم اكبر للمشاريع في هذا المجال لجعله يواكب احتياجات جميع القطاعات.

الفهارس

فهرس الجداول

جدول رقم(1):تطور إنتاج الكهرباء من 2002-2019 19
جدول رقم (2):القدرة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة وغير المتجددة 20
جدول رقم(3): إمكانيات الجزائر للطاقة الشمسية..... 27
جدول رقم (2): التقسيم الإداري لولاية أدرار 34
جدول رقم (3):التغيرات الشهرية لدرجة الحرارة وسرعة الرياح والتساقطات لسنة 2020 40
جدول رقم (4): تطور نمو السكان 1966-2017 .Error! Bookmark not defined
جدول رقم (4): توزيع السكان لولاية أدرار 43
جدول رقم (5): الفئة العمرية لسكان ولاية أدرار 46

فهرس الصور

صورة رقم(1):الخريطة العالمية للإشعاع الأفقي العالمي..... 11
صورة رقم(2): الخريطة العالمية لإنتاج الطاقة من الرياح 12
صورة رقم(3): خريطة الإشعاع الشمسي العالمي. 26
الصورة رقم(4) :خريطة الإشعاع في الجزائر 28
صورة رقم (5):خريطة جيولوجية مخططة على مخطط هيدروجيولوجي..... 37
صورة رقم (6): مخطط جيولوجي 39
صورة رقم(8):المحطة الشمسية باولف 52
صورة رقم(9):محطة الطاقة الشمسية بكبرتن 55
الصورة رقم(10):محطة الطاقة الشمسية 56
الصورة رقم(11):استعمال الألواح الشمسية في المجال الفلاحي 58
الصورة رقم(12):أعمدة الإنارة تعمل بالطاقة الشمسية 59
الصورة رقم(13):ألواح الطاقة الشمسية على سطح إدارة 60

المراجع

المراجع:

المذكرات:

1- هواري عبد القادر "الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاديات العربية" ،مذكرة لنيل الدكتوراه في العلوم الاقتصادية ، جامعة سطيف 2018.

2- حجوبي محمد ، حجوبي محمد "واقع أفاق الطاقات المتجددة في الجنوب الجزائري حالة محطة الطاقة الشمسية زاوية كنته ولاية أدرار" مذكرة لنيل شهادة الماستر2 ،جامعة وهران 2 (2019-2018).

3- الحساوي يونس ، القايم مولاي عبد الرحمان "تهيئة محطات الطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري و دورها في التنمية المستدامة حالة محطة أولف بولاية أدرار" مذكرة لنيل شهادة الماستر2 ، جامعة وهران2 (2019-2018).

4- تكواشت عماد "واقع وأفاق الطاقة المتجددة و دورها في التنمية المستدامة" مذكرة لنيل شهادة الماجستير ، جامعة باتنة (2012-2011).

5- العيفاوي كريمة ، خرف الله سليمة "المخطط الوطني لتهيئة الإقليم" مذكرة لنيل الماستر ، جامعة بجاية (2013-2012).

6- فاطمة الزهراء بلغيث "نحو قاعدة بيانات جغرافية من اجل تطوير الطاقات المتجددة في منطقة أدرار" مذكرة لنيل شهادة الماستر2 ، جامعة وهران2 (2020-2019).

الدراسات و الملتقيات:

7- طيب سعيدة، سنوسي بن عبو" استراتيجيات الطاقوية لتحقيق الانتقال الطاقوي على مدى 2030" مجلة الفكر للدراسات القانونية والسياسية سبتمبر2018.

8- طيب سعيدة ، بوقرورة مريم "إمكانية استغلال الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية" مجلة دفاتر بوادكس 2021.

9- سيدة عبد المنعم عبد الرشيد اوزيد "تاريخ استخدام الطاقة الشمسية في العالم و في مصر" معهد الدراسات و البحوث البيئية، جامعة مدينة السادات (2019/9/4).

10- د.مومن سميرة ، د.الوافي الطيب "دور مشاريع الطاقات المتجددة في تعزيز إنتاج الطاقة الكهربائية بالجزائر" مجلة دراسات في الاقتصاد و إدارة الأعمال (2021/6/1).

11- فروحات حادة "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر" جامعة ورقلة ، مجلة الباحث 2011.

12- نور الدين شنوفي "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقبلية "مجلة العلوم التجارية.

13- دليل الطاقة و المناجم ، وزارة الطاقة و المناجم 2007.

المواقع الالكترونية:

- http://www.energy.gov.dz/
- https://mawdoo3.com
- https://stringfixer.com/
- https://www.voltiat.com/introduction-to-solar-energy
- SolarGIS-Solar-map-Algeria

الملاحق

وزارة التعليمٌ العالي والبحث العلم جامعة وهران 2 محمد بن احمد

كليةٌ علوم الأرض والكون

قسم الجغرافيا و تهيئة الإقليم

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر2

تخصص :هيدرولوجيا و مناخ الإقليم

الاستبيان من اجل مذكرة لنيل شهادة الماستر بعنوان مساهمة مشاريع الطاقة الشمسية في تنمية الإقليم الجنوبي الغربي حالة محطة الطاقة الشمسية ولاية أدرار.

معلومات عامة:

- الجنس : ☐ ذكر ☐ أنثى
- العمر.....
- المهنة؟.....
- الحالة الاجتماعية : ☐ أعزب ☐ متزوج ☐ مطلق أخرى.....
- مقر السكن.....
- صفة السكن : ☐ مستأجر ☐ ملك

●تجهيزات المسكن : ☐ كهرباء ☐ الغاز ☐ الماء ☐ الانترنت
☐ شبكة الصرف الصحي

أسئلة خاصة بالفلاحين:

●ماهو المصدر الكهربائي الذي تعتمده في الفلاحة ؟

☐ الطاقة الشمسية ☐ شبكة الكهرباء العمومية ☐ طاقة الرياح

●لماذا اخترت هذا المصدر؟

.....

●ماهي أنواع الاستعمالات للطاقة الشمسية في نشاطك الزراعي ؟

☐ ضخ المياه الجوفية ☐ الإنارة ☐ تشغيل الآلات الزراعية

أخرى.....

●هل تلقيت آي دعم من الدولة لأجل شراء و تركيب نظام الطاقة الشمسية ؟

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت نعم فمن أي مصلحة تلقيت الدعم.....

●هل اعتمدت في السابق على نظام طاقة أخر؟

☐ نعم ☐ لا

إذا كانت نعم وضح الفرق و من الأفضل ؟

.....

●ماهي العوامل التي تؤثر على اختيارك الطاقة الشمسية واستخدامها ؟

☐الجانب المالي ☐ الاهتمام بالبيئة ☐الأداء

أخرى.....

وزارة التعليمٌ العالي والبحث العلم جامعة وهران 2 محمد بن احمد

كليةٌ علوم الأرض والكون

قسم الجغرافيا و تهيئة الإقليم

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر2

تخصص :هيدرولوجيا و مناخ الإقليم

الاستبيان من اجل مذكرة لنيل شهادة الماستر بعنوان مساهمة مشاريع الطاقة الشمسية في تنمية الإقليم الجنوبي الغربي حالة محطة الطاقة الشمسية ولاية أدرار.

معلومات عامة:

- الجنس : ☐ذكر ☐أنثى
- العمر.....
- المهنة؟.....
- الحالة الاجتماعية : ☐ أعزب ☐ متزوج ☐ مطلق

أخرى.....

- مقر السكن.....
- صفة السكن : ☐مستأجر ☐ ملك

•تجهيزات المسكن : ☐كهرباء ☐الغاز ☐الماء ☐الانترنت

☐ شبكة الصرف الصحي

أسئلة موجهة للتجار و مركبي أنظمة الطاقة الشمسية:

- المهنة:..... .
- منذ متى تعمل في هذا المجال:.....
- هل بيع و تركيب أنظمة الطاقة الشمسية هو عمل شائع في المنطقة :

☐نعم ☐ لا

- لماذا ؟.....
- هل عملك خاص او تابع للدولة ؟.....
- هل تقدم الدولة أي دعم لاقتناء نظام الطاقة الشمسية:

☐ نعم ☐لا

- إذا كانت الإجابة نعم,وضح.....
- كيف هو الإقبال على شراء و تركيب أنظمة الطاقة الشمسية ؟

☐ كبير ☐متوسط ☐قليل

- ماهي الفئة الأكثر إقبالا على تركيب أنظمة الطاقة الشمسية ؟

☐الإدارات ☐ المنازل ☐المحلات ☐ المناطق الفلاحية

☐ المدارس و المرافق العمومية

- كيف هي تكلفة تركيب نظام الطاقة الشمسية ؟

☐ باهضة ☐ منخفضة

- هل تحتاج هذه الأنظمة إلى صيانة دورية على مدار السنة ؟

☐نعم ☐ لا

- إذا كانت الإجابة نعم فكم من مرة ؟.....
- كم المساحة اللازمة لتركيب نظام الطاقة الشمسية؟

.....

- هل كل الأسقف و الأسطح مناسبة لتركيب النظام ؟

☐ نعم ☐ لا

- هل يجب اخذ رخصة من المصالح القانونية لاقتناء نظام الطاقة الشمسية ؟

☐ نعم ☐ لا

- إذا كانت نعم فمن المسؤول عن منح الموافقة؟

.....

- هل ترى أن أنظمة الطاقة الشمسية تحقق نجاح تنموي في المنطقة ؟

☐نعم ☐ لا

وضح ذلك؟.....