الجمهورية الجزائرية ديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة وهران-2- محمد بن أحمد

كلية علوم الأرض والكون

قسم الجغرافيا والتهيئة العمرانية

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر-2- في الجغرافيا والتهيئة العمرانية

تخصص: هيدرولوجيا مناخ وإقليم

بعنوان:

تهيئة محطات الطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري ودورها في التنمية المستدامة

حالة محطة أولف بولاية أدرار

من اعداد الطالبين:

الحساوي يونس

القايم مولاي عبد الرحمن

تحت اشراف الاستاذ:

غضباني طارق

تاريخ المناقشة: 2019/07/01

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة	الوظيفة
بلال سيد أحمد	بروفيسور	رئيس لجنة
غضباني طارق	بروفيسور	مشرف
داري واسيني	أستاذ محاضر (أ)	ممتحن

الموسم الدراسي: 2018-2019

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات والشكر لله من قبل ومن بعد على توفيقه لنا في انجاز هذا العمل المتواضع، ومصداقا لقوله تعالى: " **لئن شكرتم لأزيدنكم** " سورة إبراهيم. وعن النبي صلى الله عليه وسلم انه قال: " **من لم يشكر الناس لم يشكر الله.** "

نتوجه بجزيل الشكر الى أستاذنا المشرف" **غضباني طارق** " الذي تكرم بالإشراف على مذكرتنا متوجا بالصبر وسعة الصدر وبالرأي السديد، والتوجيه الحكيم والنصح الصائب، والمتابعة الدؤوبة للبحث وفي تسلسل مراحل إعداده، مما كان له الأثر الطيب في إخراج العمل على ما انتهينا إليه.

كما نتقدم بالشكر والتقدير الى الاستاذين الكرمين أعضاء لجنة المناقشة لتفضلهما علينا بقبول مناقشة هذه المذكرة "**داري واسيني –بلال سيد احمد.**" والشكر موصول كذلك لجميع أساتذة قسم الجغرافيا والتهيئة العمرانية والى عمال محطة توليد الكهرباء بأولف ولاية أدرار، كما نتوجه بخالص شكرنا وعمق تقديرنا لكل من ساندنا من قريب او بعيد في إتمام مذكرتنا.

الإهداء

قال عز وجل: **"وقضى ربك ألا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا"**

نهدي ثمرة عملنا المتواضع هذا الى الوالدين الكريمين حفظهما الله ورزقهما دوام الصحة والعافية و أطال في عمرهما إلى من تربينا معهم في كنف الاخاء و نرى في أعينهم آيات المحبة إخوتنا و أخواتنا ،إلى كل افراد عائلتينا،الى جميع أصدقائنا في بلديتنا بتمقطن وفي اولف ،تيميمون ،ادرار ، وهران وبشار وفي الإقامة الجامعية بلقايد وفي الغرفة D103 و زملائنا الذين رافقونا وكانوا معنا في جميع اطوار دراستنا الى كل الاخوة والاخوات والأشخاص الذين تشرفنا بمعرفتهم خلال حياتنا الجامعية الى كل طاقم كلية علوم الأرض والكون من إدارة وأساتذة وطلبة وعمال وبالأخص الى زملائنا تخصص هيدرولوجيا مناخ وإقليم دفعة 2019 الى كل من علمنا حرفا ،تفضل علينا بنصيحة ،قدم لنا يد المساعدة طيلة حياتنا الدراسية ،الى مدرسة الاتحاد العام الطلابي الحر ،الى كل من ساهم في انجاز هذا العمل من قريب او بعيد ،

راجين من المولى عز وجل أن يجد هذا العمل القبول والنجاح.

المقدمة العامة

مقدمة:

لقد أصبح اليوم الاهتمام بالطاقة والتنمية بصفة عامة، والطاقة المتجددة بصفة خاصة بجميع أشكالها، أحد أهم المجالات المهمة والرئيسية عالميا التي وضعت لها العديد من البلدان حيزا كبيرا من الأهمية والمتابعة وذلك في ظل اليقين بأن مصادر الطاقة التقليدية أو ما يعرف بالوقود الأحفوري ستؤول للزوال مع مرور الزمن، كونها مصادر محدودة و غير متجددة، ناهيك عن الاستغلال المفرط لهذه المصادر الطاقوية، من أجل توفير الطلب المتزايد على الطاقة دوليا، وهو ما تجلى في الاهتمام بمصادر الطاقات المتجددة ومن بينها الطاقة الشمسية ، حيث تعد قدرة الطاقة الشمسية الإشعاعية على الأرض أعلى بمقدار 14000 مرة من الاستهلاك العالمي للطاقة وبتجميع ذلك على مدار عام واحد، فإن طاقة الإشعاعية الشمسية على الأرض أكبر بكثير من جميع الموارد المعروفة للوقود الأحفوري. إن استعمال هذه الطاقة اليوم سيضمن فرص كبيرة للأجيال القادمة وحماية ناجعة في وجه التغيرات المناخية المتسارعة. فعندما نعتمد على الطاقة المتجددة سنجعل مستقبل الأجيال المقبلة أكثر أماناً، هكذا وصف وزير البيئة الألماني "زيمار غابريل" الطاقة المتجددة في حديثه بمناسبة افتتاح المنتدى العالمي الثالث للطاقة المتجددة في مدينة بون سنة 2004. بالإضافة إلى ذلك، تطبيق التقنيات الحديثة لتوليد هذه الأنواع من الطاقة سيوفر فرص عمل متعددة للشباب.

تعتبر الجزائر من أهم الدول التي تتمتع بإمكانات كبيرة من هذه المصادر، خاصة الطاقة الشمسية والتي سخرت لها إمكانيات مادية كبيرة و برامج خاصة و شركات متخصصة وأبرمت العديد من الاتفاقيات و الشراكات للاستفادة من الإمكانيات الهائلة للطاقة الشمسية التي تمتلكها ومن أهم هذه الشركات شركة الكهرباء والطاقات المتجددة "سونلغاز" الرائدة في هذا المجال وطنيا و التي أشرفت على أهم المشاريع و محطات الطاقة الشمسية على مستوى الوطن بصفة عامة و بصفة خاصة بالجنوب الغربي ومن بين تلك المحطات محطة توليد الكهرباء بأولف.

الإشكالية:

مما سبق ومحاولة لدراسة موضوع مشاريع تهيئة محطات الطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري ودورها في التنمية المستدامة حالة محطة أولف بولاية أدرار، نحاول الإجابة على الإشكالية التالية:

- ماهي أطر السياسة الطاقوية في الجزائر وما مدى اهتمامها بمسألة التجدد والمناخ؟
- ما الهدف من تطوير مشاريع تهيئة محطات الطاقة الشمسية في الجنوب الجزائري؟ وما دورها في التنمية المحلية؟

من خلال هذه الإشكالية سنحاول مناقشة الأسئلة الفرعية التالية:

1- ماهي الطاقة المتجددة، ماهي أنواعها، مصادرها وأهميتها؟

2- ماهي علاقة الطاقة المتجددة مع قضية التنمية المستدامة والتغيرات المناخية؟
3- أين تتمثل تدخلات الدولة الجزائرية في مجال الطاقة المتجددة ومن هم الفاعلون في ذلك؟
4- ماهي أهم المشاريع المنجزة في مجال الطاقة الشمسية الضوئية في جنوب الجزائر؟
5- ماهي الخصائص العامة لمحطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية لأولف بولاية أدرار (التقنيات المستعملة، الكمية المنتجة، أشغال التهيئة، العراقيل...).

الهدف من الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في محاولتها الإجابة على الإشكالية المطروحة بالنظر لعلاقتها بتخصصنا في التغيرات المناخية وطرق التكيف مع التحديات التي تفرضها، العمل على دور محطات الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المحلية المستدامة لم يدرس من قبل طلبة سابقين في التهيئة العمرانية وبالتالي نعتبره إضافة علمية تفتح الطريق لأعمال مكملة أخرى.

يتمحور الهدف الرئيسي في دراسة هذا الموضوع في محاولة تسليط الضوء على أحد النماذج المحلية والمتمثلة في محطة توليد الكهرباء بأولف في ولاية أدرار جنوب غرب الجزائر، هذه المحطة النموذجية تساهم في الرفع من طاقة الإنتاج الكهربائي وقد تشكل تجربة يمكن نشرها على كل مناطق الجنوب الجزائري.

منهجية الدراسة:

منهجية الدراسة اعتمدت على المنهج الوصفي، المنهج الإحصائي، المنهج التحليلي وذلك لما تتطلبه الدراسة من تحليل للبيانات والنتائج وقد تم إجراء هذه الدراسة من خلال تحديد إطارين أساسيين هما:
1- الإطار النظري: والذي يهدف إلى تقديم مدخل عام عن الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة وسياسة الجزائر في هذا الميدان. ولقد اعتمدنا في ذلك على مراجعة العديد من التقارير الرسمية والبحثية والمذكرات التي سبق وأن تطرقت لمواضيع مشابهة لموضوع دراستنا، وكذلك الاطلاع على النصوص والمراسيم التنفيذية في الجرائد الرسمية التي تتضمن الموضوع وزيارة بعض المواقع في شبكة الإنترنت. كما تمت الاستعانة بالخرائط الطبوغرافية لمنطقة أولف والخرائط الجيولوجية لمنطقتي تيميمون وعين صالح وكذا صور القمر الصناعي من غوغل أيرث، بالإضافة الى احصائيات الهيئات و المصالح الإدارية التالية: الديوان الوطني للأرصاد الجوية (الجزائر) ، الديوان الوطني للإحصائيات بأدرار، مديرية التخطيط والإحصاء بولاية أدرار، شركة سونلغاز بأولف.
2-الإطار الميداني: والذي يهدف إلى دراسة أهمية محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية بأولف وأثرها في التنمية المحلية المستدامة للمنطقة، حيث قمنا بالتوجه الى محطة توليد

الكهرباء بأولف لاستكمال ما نحتاجه من معطيات حول هذه المحـــطة. وفي هذه الـــمرحلة قمنا بمعاينات ميدانية والاطلاع على الوثائق التقنية المتوفرة على مستوى المحطة بالإضافة إلى محاورات شبه موجهة مع تقنيي المحطة والذين أفادونا بمعلومات قيمة حول أداء المحطة والمشاكل التي تعـــاني مـنـــها والأفاق المسطرة لتحسـين دور مختلـف الوحدات. الزيارات واللقاءات المنسقة تمت خلال الفتـــرة الممتـــدة بين شهري مارس وأفريل 2019.

مرحلة ترتيب المعطيات وتحرير المذكرة:

تتميز هذه مرحلة بالمعالجة وتحليل المعطيات المتحصـل عليهـا، وتنظيمها في جداول ثم تمثيلها على شكل خرائط وتمثيلات بيانية ومخططات ثم تحليلها والتعليق عنها بالاستعانة ببعض برامج الاعلام الآلي:
- برنامج Excel لمعالجة الجداول والتمثيلات البيانية.
- برنامجArcGIS لرسم الخرائط.

ومن خلال الخطوات السابقة تم انشاء مذكرة تعتمد على أربع فصول:

أ-الفصل الأول:

تناولنا في هذا الفصل الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة والتنمية المستدامة بشكل عام وهذا من خلال إعطاء مفهوم عام حول الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة، أنواع الطاقات المتجددة وخصائصها وأهميتها، ومعرفة دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة (اقتصاديا، اجتماعيا وبيئيا).

ب-الفصل الثاني:

تطرقنا في هذا الفصل إلى التعرف على السياسة الطاقوية بالعلاقة مع القضية الايكولوجية في الجزائر من خلال المخطط الوطني للمناخ (Plan National Climat)، الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية والتنظيمية المتعلقة بالطاقات المتجددة، وتوضيح الإطار العام لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة كفاعل أساسي في الميدان، من حيث تعريف هذه الشركة ونشأتها والمهام الرئيسة المتعلقة بها والمشاريع المنجزة المتعلقة بالطاقة الشمسية الضوئية.

ج-الفصل الثالث:

تضمن دراسة الخصائص العامة التي تتميز بها منطقة دائرة أولف كنموذج للدراسة من حيث الموقع والموضع ودراسة المقومات الطبيعية من خصائص طبوغرافية وجيولوجية وجيومرفولوجية ومناخية، وكذا الموارد المائية التي تزخر بها، بالإضافة الى الدراسة البشرية من تطور سكاني والتركيب النوعي والعمري والاقتصادي للسكان، وهذا حسب إحصائيات 1977، 1987، 1998، 2008 وتقديرات 2017 الخاصة بعدد السكان في دائرة اولف.

د-الفصل الرابع:

تم خلاله دراسة الخصائص العامة لمحطة توليد الكهرباء بأولف بالطاقة الشمسية والتي تعتمد في إنتاجها للكهرباء على الألواح الشمسية الضوئية، وكذا معرفة أهميتها وأهدافها والافاق المستقبلية التي تسعى لتحقيقها، بالإضافة الى كمية الإنتاج التي تنتجها خلال كل شهر (سنة 2018).

الصعوبات والعراقيل:

من المعروف أن الدراسات الميدانية تواجه مجموعة من الصعوبات والعراقيل، تتفاوت حسب طبيعة كل موضوع بحث ومن بين الصعوبات والعراقيل التي واجهتنا خلال هذا البحث:

- بعد وحدة توليد الكهرباء بأولف عن وسط المدينة ب 25 كلم وقلة مواصلات النقل لها.
- صعوبة الحصول على ترخيص الدخول لوحدة توليد الكهرباء بأولف.
- الرفض الشديد وتعنت بعض المصالح لتقديم للمعلومات الحديثة.
- نقص دراسات سابقة فيما يخص الموضوع.

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة والتنمية المستدامة

مقدمة:

تعتبر الطاقات المتجددة وسيلة أساسية لتحقيق التنمية وخاصة في وقتنا الحاضر، الذي شهد تدهورا في البيئة بسبب المصادر التقليدية للطاقة وغيرها من العوامل السلبية التي سببت انتشارا للأوبئة وتدهور الطبيعة، إن اللجوء للطاقات المتجددة أضحى أمر ضروريا لتحقيق الأهداف الإنمائية وتطوير الاقتصاد وتحسين الخدمات الطاقوية للمواطنين إذ انه سيكون أمرا حاسما لنجاح الخطط التنموية في شتى المجالات [1].

ومن أجل ذلك سنتطرق في هذا الفصل للإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة والتنمية المستدامة ودور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.

1-الطاقات المتجددة:

1.1-تعريف الطاقة المتجددة: تعرف الطاقة المتجددة على أنها تلك الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد باستمرار (أي التي لا تنفذ)، وتختلف بشكل جوهري عن الطاقة التقليدية المعرضة للانتهاء مثل الوقود الاحفوري والبترول والفحم والغاز الطبيعي والطاقة النووية. وتسمى أيضا بالطاقة النظيفة أي الطاقة التي يتم توليدها دون انبعاثات تضر بالبيئة[2] .

2.1-تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ(IPCC) : 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[3].

---

[1] بصلي سهيلة: "الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر"، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية، بسكرة 2015-2016، ص7.

[2] معهد أبحاث السياسات الاقتصادية (ماس)، تشجيع الاعتماد على مصادر الطاقات المتجددة: هل تخطى حاجز الشعارات؟، ورقة بحثية ،2015ص02.

[3] Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012, P 178.

3.1-تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة(UNEP): 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[1].

2-أنواع وخصائص الطاقة المتجددة.

1.2- الطاقة الشمسية :

تعد الشمس كرة هائلة من الغازات الساخنة، تمد الأرض بكميات ضخمة من الضوء والطاقة دون مقابل فتدفئ سطح الأرض والبحر والهواء. تستخدم الطاقة المستمدة من أشعة الشمس عن طريق تسخين ناقل من الحرارة لكي تستهلك هذه الحرارة اما مباشرة او بتحويله الى اشكال أخرى للطاقة وبالدرجة الأولى الى طاقة كهربائية[2]، وتعتبر الطاقة الشمسية نتاج للتفاعلات النووية التي تحدث في الشمس وتصل طاقتها الحرارية إلى الأرض على صورة إشعاعية مكونة من الأشعة فوق البنفسجية التي تتم حجب كمية كبيرة منها بواسطة الغلاف الجوي والأشعة المرئية والأشعة تحت الحمراء[3] .

1.1.2- خصائص الطاقة الشمسية :تتميز الطاقة الشمسية بخصائص عدة منها ما يلي:[4]

-تعتبر الطاقة الشمسية أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة.

-توفر عنصر السليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض.

-سهولة تحويل الطاقة الشمسية إلى معظم أشكال الطاقة الأخرى.

-اختلاف شدة الاشعاع من مكان لآخر ومن زمان لآخر، وبحسب موقع المنطقة من خط الاستواء.

-تعتبر طاقة نظيفة وغير ملوثة.

---

[1] موقع برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة. www.unep.org

[2] كارتسيف فلاديمير، خازانوفسكي بيوتر، ترجمة محمد غياث الزيات، آلاف السنين من الطاقة، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للفنون والثقافة والآداب، رقم 187، عدد يوليو 1994، الكويت، ص.175

[3] مريزق عدمان، دور برنامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة قراءة للواقع الجزائري، الجزائر (: د.د.ن)، 2010 ص4.

[4] فتحي أحمد الخولي، "اقتصاديات النفط"، الطبعة الثانية، دار حافظ للنشر والتوزيع، جدة، السعودية، 1992ص105.

2.2- الطاقة الهوائية (الرياح):

إن استخدام الإنسان لطاقة الرياح ليس بالأمر الجديد، فمنذ القدم استخدمت الريـــاح في إدارة طـــواحين الهواء وتسيير السفن الشراعية[1] . فتعتبر طاقة الرياح صورة غير مباشرة من صور الطـــاقة الشمـــسية، حيث تنتج حركة الهواء عن فـارق الضغط في الغـلاف الجوي الذي يكون نتيجة اختلاف التـــــأثيرات الحرارية للشمس وهذا ما يكون سبب في هبوب الرياح. فالرياح تولد طاقة أكثر كثافة من أشعة الشـمس حيث تتمثل تقديرات الطاقة المولدة في:

- حالة العواصف الشديدة تولد الرياح طاقة تقدر بـــــ 10 كيلوواط/ م^2.
- حالة الاعاصير تولد الرياح طاقة تقدر بـــــ 25 كيلوواط/ م^2.
- حالة هبوب نسيم تولد الرياح طاقة تقدر بـــــ 0.075 كيلوواط/ م^2.[2]

1.2.2- خصائص الطاقة الهوائية(الرياح): تتميز الطاقة الهوائية بخصائص عدة منها ما يلي :[3]

-هي طاقة مجانية ولا تحتاج إلى صيانة مستمرة.

-أنها طاقة نظيفة ولا تنتج عنها مواد ملوثة ولا ضارة بالبيئة.

- تستخدم في ضخ المياه وفي طحن الحبوب وفي توليد الكهرباء.

-تستخدم الطاقة الهوائية في تسيير المراكب والسفن الشراعية.

3.2-الطاقة المائية:

يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر حتى ذلك الوقت، كان الإنسان يستخدم مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب أما اليوم، وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية كما نشهد في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل،

---

[1] شحاتة حسن أمحد، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة، مكتبة الدار العربية للكتاب، مدينة نصر، ط 1، 2007,ص96.

[2] Volker Quaschning, Understanding Renewable Energy Systems, Earthscan publications, UK, First published 2005.p:181.

[3] عبد الغني جغبالة، "أهمية الموارد الطاقوية في تحقيق التنمية المستدامة"، مذكرة ليسانس تخصص اقتصاد وتسيير بترولي ورقلة 2012- 2011ص29.

ومن أجل هذه الغاية، تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار، وتبنى السدود والبحيرات الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة. [1]

1.3.2- خصائص الطاقة المائية: تميزت هذه الطاقة عن غيرها من الطاقات الأخرى في عدة خصائص منها ما يلي : [2]

-تعتبر الطاقة المائية بأنها طاقة مجانية ومتوفرة بكثرة.

-تعتبر من أرخص أنواع توليد الكهرباء.

-طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة.

-تستعمل في توليد الكهرباء لجميع أنواع الصناعات.

4.2- طاقة الكتلة الحيوية (الطاقة العضوية):

إن طاقة الكتلة الحيوية أو كما تسمى أحيانا الطاقة العضوية هي في الأساس مادة عضوية مثل الخشب والمحاصيل الزراعية والمخلفات الحيوانية، وهذه الطاقة هي طاقة متجددة، لأنها تحول طاقة الشمس إلى طاقة مخزنة في النباتات عن طريق عملية التركيب الضوئي فطالما هناك نباتات خضراء فهناك طاقة شمسية مخزنة فيها، وبالتالي لدينا طاقة الكتلة الحيوية التي تستطيع الحصول عليها بطرق مختلفة من هذه النباتات .أما مصادر الكتلة الحيوية في الوقت الحاضر فهي: مخلفات الغابات والمخلفات الزراعية، استغلال (قطع) أخشاب الغابات بشكل مدروس، فضلات المدن، المحاصيل التي تزرع خصيصا لغايات الحصول على الطاقة منها. [3]

1.4.2- خصائص الطاقة العضوية: عديدة نذكر منها: [4]

-مرونة هذه الطاقة بالمقارنة بالطاقات الأخرى بسبب إمكانية تخزينها.

- تمكن من تقليل مركزية إنتاج الطاقة.

- تخلق دورة للمادة والطاقة.

-إن عملية احتراق CO_2 لا تنجم عنها أي أخطار للبيئة.

---

[1] محمد ساحل، محمد طالبي، "أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة"، مجلة الباحث، العدد 06، ورقلة،2008، ص205.

[2] عبد الغني جغبالة، مرجع سالف ذكره، ص 32.

[3] محمد ساحل، محمد طالبي، مرجع سالف ذكره، ص204.

[4] أحمد بخوش، زرارة بطاش، "الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط دراسة حالة بوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقات المتجددة ARAER-غرداية-«، مذكرة لنيل شهادة ليسانس في العلوم الاقتصادية، ورقلة،2012-2013، ص15.

5.2- طاقة الحرارة الجوفية أو حرارة باطن الأرض:

ويقصد بها الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض والتي تزداد مع زيادة العمق وتخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والنقل الحراري والينابيع الساخنة والبراكين الثائرة ويمكن استغلال الطاقة الحرارية في جوف الأرض بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية، وتأخذ عدة أشكال منها : [1]

- الماء الساخن والبخار الرطب، والبخار الجاف و الصخور الساخنة.
- الحرارة المضغوطة في باطن الأرض وأفضلها البخار الجاف لقدرته الحرارية المرتفعة وعدم تسببه في تآكل المعدات ونجـد في مناطـق عديدة من العالم نافورات طبيعية أو عيونا للمـاء الساخن التي تستخدم كالحمامات العلاجية.

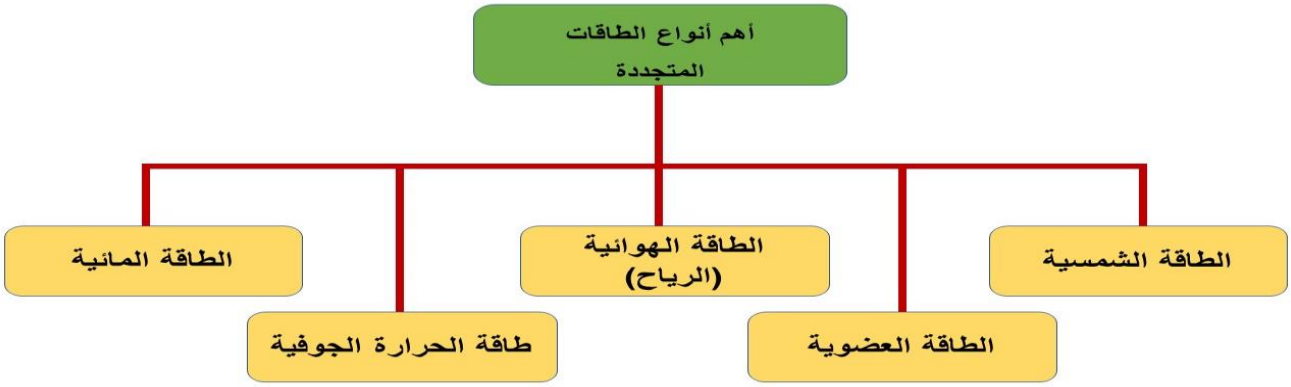
1.5.2-خصائص طاقة الحرارة الجوفية : [2]

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

[1] أمينة مخلفي، "أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع الى بعض التجارب العالمية، "أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية غير منشورة، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، نوقشت يوم 11مارس 2013، ص 37.

[2] عبد الله العرادي، ملف حول التنمية المستدامة (المتجددة)، دراسات وقوانين، مجلس الشورى، 30 جانفي 2012، ص64.

الشكل رقم (01): أهم أنواع الطاقات المتجددة.



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

3- أهمية الطاقة المتجددة:

باعتبار أن العالم بحاجة إلى استخدام أكثر للطاقة الطبيعية والمتجددة واعتمادها بدلا من الوقود التقليدي الذي نستخرجه من باطن الأرض كما أن الكمية الضخمة التي تستخرجها يوميا لتأمين حاجة الإنسان من الوقود تساهم في تغير المناخ وتلوث الهواء هذا ما يجعلنا نفكر في بديل آخر للطاقة (الطاقة المتجددة) الذي باستطاعته ان يحقق العديد من الفوائد والنتائج الإيجابية [1] التي يمكن تلخيصها فيما يلي: [2]

- الطاقة المتجددة لا تنضب.
- تعطي طاقة نظيفة خالية من النفايات (بكافة أنواعها).
- تهدف أولا إلى حماية صحة الإنسان.
- المحافظة على البيئة الطبيعية.
- ذات تكلفة إنتاج بسيطة.
- تحسين معيشة الإنسان والحد من الفقر.
- تأمين فرص عمل جديدة.
- الحد من الانبعاثات الغازية والحرارية الضارة وعواقبها الخطيرة.

[1] بصلي سهيلة، مرجع سالف ذكره، ص17.

[2] نزار عوني اللبدي، "التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة"، (الأردن: دار دجلة للطباعة والنشر،2015)، ص249-250.

- انخفاض عدد وشدة الكوارث الطبيعية الناتجة عن الانحباس الحراري.
- عدم تشكل الأمطار الحمضية التي تلحق الضرر بكافة المحاصيل الزراعية وأشكال الحياة.
- الحد الكبير من تشكل وتراكم النفايات الضارة بكافة أشكالها (الغازية، السائلة والصلبة).
- حماية كافة الكائنات الحية وخاصة المهددة بالانقراض.
- حماية المياه الجوفية والأنهار والبحار والثروة السمكية من التلوث.
- المساهمة في تأمين الأمن الغذائي.
- زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية نتيجة تخلصها من الملوثات الكيميائية والغازية.

4- دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة:

1.4-تعريف التنمية المستدامة:

قبل التطرق إلى تعريف التنمية المستدامة لابد من تعريف مصطلح " الاستدامة " كما يلي: **الاستدامة** :هي ألا يقل الاستهلاك مع مرور الزمن .[1] كما أن **الاستدامة** هي عبارة عن نسيج يجب أن يلف جميع أوجه الحياة، ويرتب علينا تحديـــات لتطبيق المصفوفات الجديدة والحلول المناسبة في قراراتنا اليومية، وتترجم الاستدامة إلى خيارات وكل خيار لــه "تكلفة حقيقية" وهي عبارة عن مجموع التكاليف البيئية والاجتماعية والاقتصادية مقابل المنافع العائـــدة من كل خيار.[2] وعليه تعرف **التنمية المستدامة** كما يلي:

التنمية المستدامة: هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال القـادمة عـلى تلبية احتياجاتهم.[3] التنمية المستدامة هي صيانة واستدامة الموارد المتعـددة في البيئـة تلبية لاحتياجات البشـر الحـاليين الاجتماعية والاقتصادية وإدارتها بأرقى التكنولوجيا والعلم المتاحيــن مع ضمـــان استمرارية المـورد لرفاهية الأجيال التالية.[4]

وقد عرف **الاقتصادي الشهير روبرت سولو** الحائز على جائزة نوبل للاقتصاد عام 1989 **التنمية المستدامة** بأنها:"عدم الإضرار بالطاقة الإنتاجية للأجيال المقبلة وتركها في الحالة التي ورثها عليها الجـيل

[1] خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة. الإسكندرية: الدار الجامعية، 2007، ص2.

[2] العايب عبد الرحمان، التحكم في الأداء الشامل للمؤسسات الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة، جامعة سطيف، شهادة دكتوراه، 2011،ص30.

[3] خالد مصطفى قاسم، مرجع سالف ذكره، ص20.

[4] صلاح عباس، التنمية المستدامة في الوطن العربي، الإسكندرية: مؤسسة شباب الجامعة للنشر، 2010 ,ص17.

الحـــالي"[1]

كما عرفها **البنك الدولي** بأنها:" تلك التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل الذي يضمن إتاحة نفس الفـــرص التنموية الحالية للأجيال القادمة وذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو زيادته المستمرة عبر الزمـن "

حيـث أن رأس المال يتضمن رأس المال الصناعي (معدات وطرق)، الفني (المعرفة والمهارات)، الاجتماعي (علاقات ومؤسسات)، البيئي (الغابات والموارد الطبيعية).[2]

تعريفBrundtland :

قامت لجنة Brundtland قي عام 1987 بوضع تعريف للتنمية المستدامة (لجنة الأمم المتحدة للبيئة، التي ترأسها Brundtland الوزيرة الأولى لدانمارك) كما يلي: "التنمية المستدامة هي عملية تنمية وتطوير للوضع الحالي دون التأثير على قدرات وموارد الأجيال المستقبل".[3]

2.4-خصائص التنمية المستدامة وأهدافها

1.2.4-خصائص التنمية المستدامة: [4]

للتنمية المستدامة مجموعة من الخصائص التي تميزها عن غيرها من أشكال وصور التنمية ومن خـلال التعاريف التي وضعت لهذا المفهوم يمكن استخلاص الخصائص التالية:

- التنمية المستدامة تعني إحداث تغيرات في جميع مجالات الحياة الاقتصادية المتمثلة في زيادة في كميـة متوسط نصيب الفرد في الدخل الحقيقي وكذلك الحفاظ على الموارد الطبيعية سواء كانت متجـــددة أو غيـرمتجددة بالاستغلال العقلاني لـــها أما الجـانب الاجتمـاعي وذلك بتحقيـق العـــدالة الاجتماعية بين فـئـــــات المجتمع والبيئة بتحقيق التوازن البيئي لينعكس على الجانب الاجتماعي للمجتمع.

---

[1] شعبان فرج، الحكم الراشد كمدخل حديث لترشيد الإنفاق العام والحد من الفقر دراسة حالة الجزائر 20002010- اطروحة دكتوراه جامعة الجزائر 03, 2012,ص33.

[2] عبد الله الحرثي حميد «السياسات ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مع دراسة حالة الجزائر 1994-2004"مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الشلف، 2005، ص25.

[3] Bachir Bouchekima et al, "Opportunités et challenges de la promotion des énergies renouvelables en Algérie" Annales des Sciences et technologie, Volume 5, Numéro 1, Ouargla, Algérie, P 56.

[4] عمر شريف، "استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر)"، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج الأخضر، باتنة، 2006-2007، ص 148-149.

- التنمية المستدامة هي تنمية دائمة حاضرا ومستقبلا تلبي طموحات وحاجيات الحاضر والمستقبل، في الدولة.

تسعى لتحقيق التنمية في جميع القطاعات لتغطية الحاجيات المتزايدة للمجتمع مع الاعتماد على المشاريع والطرق والآليات لضمان حاجيات الأجيال المستقبلية.

- التنمية المستدامة هي تنمية شاملة ومسؤولية مشتركة بين جميع قطاعات الدولة وتقع على عاتق الدولة بمختلف مستوياتها للمساهمة في عملية اتخاذ القرار.

- يعتبر مصطلح التنمية المستدامة مصطلح عالمي، وذلك من خلال الدراسات السياسية والاقتصادية والثقافية التي ساهمت في إدراج مفهوم يجسد التنمية المستدامة.
- للتنمية المستدامة أبعاد بيئية واجتماعية واقتصادية متشابكة ومتداخلة مع بعضها البعض في إطار تفاعلي يتسم بالضبط والتنظيم والترشيد.
- للتنمية المستدامة طرق عقلانية لاستغلال الموارد سواء كانت متجددة أو غير متجددة لضمان تحقيق تنمية شاملة في جميع القطاعات المختلفة .

- للتنمية المستدامة أهداف تسعى لتحقيقها من خلال آليات فعالة ومبادئ تقوم عليها.

2.2.4- أهداف التنمية المستدامة: [1]

للتنمية المستدامة مجموعة من الأهداف التي تسعى لتحقيقها من خلال آلياتها وما تحتويه حيث تتلخص أهم هذه الأهداف في:

- تحقيق حياة أفضل للسكان وذلك من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية وعن طريق التركيز على مجالات وجوانب النمو وكيفية تحقيق نمو جيد للمجتمع سواء الاقتصادي أو الاجتماعي والبيئي حيث يكون بشكل مقبول وديمقراطي.
- احترام البيئة الطبيعية: إن الارتباط الوثيق بين التنمية المستدامة والبيئة هو الذي أدى إلى أن يكون الهدف الرئيسي وراء التنمية المستدامة هو الحفاظ على البيئة واحترامها لتصبح علاقة تكامل وانسجام، فنظافة البيئة أساس حياة الإنسان، وحمايتها تؤدي إلى ترقية تنمية وطنية مستدامة بتحسين شروط المعيشة والعمل على ضمان إطار معيشي سليم يحقق تنمية مستدامة للمجتمع ككل.

[1] ثمان محمد غنيم، وماجدة أبو زنط، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفا، عمان، 2010، ص 30-33.

- تهدف التنمية المستدامة إلى توعية السكان بالمشكلات والمخاطر البيئية التي تحدث، فبالتوعية تحدث إدراك بالمسؤولية اتجاه أهمية الحفاظ على البيئة، وفي حث الأفراد على إيجاد حلول لإعداد وتنفيذ ومتابعة برامج ومشاريع وسياسات التنمية المستدامة (تنشئة بيئية).
- وكذلك تسعى لتحقيق استغلال أمثل واستخدام عقلاني للموارد، فالتنمية المستدامة لتحقيق أهدافها عليها بتوظيف استغلال هذه الموارد بشكل عقلاني مخطط له ومدروس لكي لا تستنزف وتدمر هذه الموارد وتفقدها والحفاظ على متطلبات الأجيال القادمة.
- ربط التكنولوجيا الحديثة والمعاصرة بأهداف المجتمع وذلك بتوظيف هذه الوسائل بما يحقق ويخدم المجتمع، وذلك باستغلالها لما يحقق تنمية للأفراد والمجتمع وفي تحقيق الأهداف المنشودة دون أن تكون له أثار سلبية على المجتمع.
- إحداث تغيير مستمر في حاجيت وأولويات المجتمع، وذلك بتحقيق التوازن الذي بواسطته يحقق التنمية الاقتصادية ويؤدي إلى التحكم في المشكلات البيئة الخاصة، وبدوره يؤدي إلى إيجاد بدائل مناسبة لهذه المشاكل.

5-إستراتيجيات الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة:

تتضمن استراتيجيات الطاقات المتجددة لقطاعات التنمية المستدامة الاعتماد على سبعة مبادئ تتشكل في:[1]

- تقوية دور الحكومات في وضع التشريعات و السياسات لتطوير مصادر الطاقات المتجددة في قطاع النقل و الصناعة.

-تعزيز التنسيق بين الحكومات و الهيئات المحلية من خلال آليات التمكين من مصادر الطاقة المتجددة.

-تقديم خدمات حكومية و تدعيم أسعار الحصول على الطاقة المتجددة للفقراء.

- تشجيع آليات الاستثمار وإنشاء صناديق استثمارية تتبنى المشاريع البيئية.

-ادارة الموارد المتاحة بما يكفل كفاءتها الاستخدامية والاعتماد على الموارد المتجددة.

-تبني ثقافة التميز و التركيز على برامج التخطيط الإستراتيجي المنبثقة عن إرادة الشعوب.

[1] خالد بن محمد أبو الليف،" الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة «، ورقة مقدمة الى مؤتمر الطاقة العربي العاشر يومي 21-23ديسمبر 2014، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، ص 03.

- تعزيز الشفافية ونظم الحوكمة الرشيدة في قيادة المشاريع والعمل[1].

6- الطاقات المتجددة وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة:

تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة حيث ينعكس استخدام هذا النوع من الطاقات على الأبعاد الثلاث المكونة للتنمية المستدامة بشكل إيجابي والمتمثلة في الأبعاد الاقتصادية، الأبعاد الاجتماعية والأبعاد البيئية. ويظهر مدى انعكاس استخدام الطاقات المتجددة على تحقيق هذه التنمية في:

1.6- دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة:

تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في استحداث الأنشطة الصناعية والاقتصادية بصفة عامة ويظهر تأثيرها على الجانب الاقتصادي من خلال: [2]

- بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة من خلال الحوافز التي تعزز أنماط أكثر استدامة من الاستهلاك والإنتاج على الصعيد الوطني. كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، ولاسيما خدمات وإنتاج المنتجات الملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة.
- بالنسبة للدول النامية تعتبر المشاريع المربحة الجديدة في القطاعات الاقتصادية المستدامة أقل شيوعا، ومع ذلك فإن البحوث والتنمية في التكنولوجيات الإيكولوجية وإدارة الموارد الطبيعية والزراعة العضوية وإيجاد الهياكل الأساسية وصيانتها تقدم فرص حقيقية لعمل دائم ومستدام وتحول دون تحمل تكاليف بيئية إضافية.
- تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر للطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بتوازي مع احترام للبيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم. يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.

2.6- دور الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:

إن تنمية الناحية الاجتماعية يقصد بها التقليل من الفقر وكذا النزوح الديموغرافي، تطوير الريف وتفعيل دور المرأة في المجتمع. فالعالم يعاني من مشكل الطاقة الضعيفة والمنعدمة في بعض الأحيان وهذا ما له تداعيات سلبية فالتوجه إلى الطاقات المتجددة له أثر إيجابي على المستوى الاجتماعي ويظهر هذا من

---

[1] أحلام زواوية،" دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية: دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب، تونس"، مذكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2012-2013، ص 151.

[2] تقرير مكتب العمل الدولي، تعزيز التنمية المستدامة لتحقيق سبل عيش مستدامة، البند الثاني من جدول الأعمال، الدورة 294، جنيف سويسرة، نوفمبر 2005، ص3.

خلال: [1]

- إن الاعتماد على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية وعمليات تدوير المخلفات الزراعية يساهم في خلق فرص عمل في مجالات مختلفة (الصناعة، الزراعة ...الخ) والتقليل من نسب البطالة و الفقر وفي الحفاظ على الموارد المالية والمادية من الضياع.
- يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء بالبخار أو تجفيف المحاصيل في فك عزلة المناطق النائية واكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية المستدامة.
- تحتاج مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق النائية والصحراوية المعزولة إلى مصادر تمويلية ضخمة، ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنايات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة (شمس، رياح، مياه، وغيرها) فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية، ومن شانها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع ولايات البلد الواحد.

3.6- الطاقات المتجددة والبعد البيئي للتنمية المستدامة: لقد تعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرين الذي أعتمد في قمة الأرض سنة 1992 (ريو دو جانيرو) إلى العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجو الخصوص، حيث دعت الأجندة 21 الى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي 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 ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب استخدام الطاقة، إضافة الى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة. [2]

[1] لغربي آسيا، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية: إطار العمل، تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ص3.

[2] موساوي رفيقة، موساوي زهية، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مقال منشور في مجلة المالية والأسواق، جامعة تلمسان، ص 404-405.

7-دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة: [1]

يعتبر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي من الفاعلين للمبادرات العالمية التي تـــركز على مصـــادر الميـاه

والحفاظ على الغابات وحصول الفقراء على الطاقة، والتصحر والحفاظ على التنوع البيولوجي وإستراتيجيات التكيف مع تغير المناخ، حيث يضع برنامج الأمم المتحدة، الإنمائـي احتيـاجـات الفـقـراء

والفئات الأضعف في صميم برامجه ويضمن قدرة البلدان على إدارة البيئة إدارة مستدامة بحق وفي عام 2011 وبدعم من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تبنى 41 بلدا مبادرات نجحت في زيادة فرص الفقراء في الحصول على الطاقات المتجددة والنظيفة.

ويدعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مبادئ أجندة العمل العالمي بعنـــــوان الطـــاقـــة المستـــــدامة للجمـــيع (SEUAU) من خلال مخطط المساعدات الكبيرة للطاقة النظيفة وفيما يلي أبرز نقاط برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لتنفيذ مبادرة الطاقة المستديمة للجميع.

1.7-المساعدة التقنية لتحسين البيئة التمكينية للطاقات المتجددة:

من خلال تشجيع المبادرات العالمية لبرنامج الأمم المتحدة لتطوير إستـراتيجية التنميـة المستـدامـة ذات الانبعاثات المنخفضة.

2.7-المساهمة في شراكات تكنولوجيا الطاقة النظيفة:

من خلال إدخال التكنولوجيات في مجال تطوير مصادر الطاقة التقليدية والعمـــل على إيجـــاد مصـــادر بديلة بعيدة عن الاستنزاف والتلوث البيئي، كما أطلقت الوكالـة الأمريكـية للتنـمية الدوليـة بالشـــراكة مـــع الوكالة الســـويدية للتنمية الدولـيـة (SIDA) وبنـــك التنـــميـة الإفـريـقي وهيئـة الاستثمارات الخـاصة فـي الخـارج (OPIC) لوضع برنامج لتطوير وتوسيع نطاق إحلال الطاقة التقليدية بالمتجددة.

[2] تمويل الاستثمارات والقروض الخاصة بمشاريع الطاقات المتجددة والتي قـــدرت ب 1.1 مليـار دولار للسنة المالية 2011 في شكل قروض ومساعدات فنية.[3]

[1] ياسمينة مرزوق، "دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة حالة الطاقة الشمسية-»، مذكرة لنيل شهادة الماستر جامعة المسيلة ،2018/2017، ص 46.

[2] تقرير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، التقرير السنوي ،2011-2012، المستقبل المستدام الذي نريد اصدار برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، نيويورك ،2012ص 2

[3] تقرير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، التقرير السنوي ،2012، 2011مرجع سابق، ص.2

8-الطاقة الشمسية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر:

1.8-في المجال الاقتصادي: وذلك من خلال التركيز على الجوانب التالية:

- تعزيز إمدادات الطاقة للسكان: يعيش الكثير من السكان الجزائر في المناطق النائية، ويكون معظمهم محروم من الخدمات الأساسية للطاقة ، مما يساهم في تدهور الأوضاع الاجتماعية ويحد من فرص التنمية وتحسين نوعية الحياة ولما كانت مصادر الطاقة المتجددة مصادر محلية تتوفر بهذه المناطق والمتمثلة في الطاقة الشمسية، فأنها تساهم بشكل مؤثر في تعزيز إمدادات الطاقة وتحقيق التنمية في هذه المناطق، ومن أجل تحقيق الإطار المعيشي اللائق ووصولا إلى تنمية مستدامة تمس ولايات الجنوب الكبير تقرر تخفيض فاتورة الكهرباء لـ 13ولاية في الجنوب.

- تنويع مصادر الطاقة : تتمتع الجزائر بتوفر إمكانات هائلة من الطاقة الشمسية يمكنها تطوير استخداماتها لتساهم تدريجيا في توفير احتياجات الطاقة التقليدية للقطاعات المختلفة ويؤدي ذلك إلى تحقيق وفرات في استهلاك المصادر التقليدية للطاقة يمكن أن يمثل فائض للتصدير ويساهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية للنفط والغاز.

- تساهم الطاقة الشمسية في تقليص التكاليف مقارنة مع الطاقات التقليدية لاسيما في المناطق النائية التي يزيد فيها استعمال المضخات المائية في وسقي الأراضي الفلاحية بالإضافة إلى الإنارة العمومية.
- إمكانية توفير اليد العاملة واستحداث وظائف فيمكن للطاقة الشمسية تسريع وتيرة الحصول على الطاقة وخاصة في المناطق الجنوبية فاستخدامها لا يتسبب في حدوث انقطاع الإمداد الكهربائي بمختلف النواحي وتخفيض انبعاثات الغازات من الطاقات التقليدية.[1]

2.8-في المجال الاجتماعي والبيئي :ويشمل الجوانب التالية:

- مقاومة الفقر وتحسين نوعية الحياة: من خلال مشاريع الطاقة الشمسية يتم خلق مناصب شغل لسكان الجزائر مما تساهم في القضاء على البطالة كما أن امتداد المناطق الريفية والنائية بالطاقة الشمسية يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل للسكان.

- الحد من التأثير على البيئة : توفر الطاقة الشمسية مصادرة الأمان البيئي فالطاقة الشمسية طاقة نظيفة لا ينتج عن إنتاجها واستهلاكها تلوث هو ما يكسبها وضعا خاصا في هذا المجال وخاصته في ظل تزايد حدة وخطورة المشاكل البيئية التي يعرفها العالم.

[1] محمد كمال، "الطاقة الشمسية والتنمية المستدامة وآفاقها المستقبلية "، مذكرة ماستر، جامعة الحسن الثاني المحمدية، الدار البيضاء، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، 2013/2014، ص 13.

خاتمة:

تمثل الطاقات المتجددة مصدر جديد ومستمر للحصول على الطاقة، وخاصة لما شهده العالم اليوم في تقلبات أسعار البترول، فهي طاقة نظيفة تساهم في التخفيف من التلوث، إن عملية التنمية لها علاقة وطيدة بالطاقات المتجددة خاصة مشكلة التغير المناخي والمتمثلة في الاحتباس الحراري، فالعلاقة بينهما علاقة تكامل حيث أن المناخ يؤثر على الأهداف الخاصة بعملية التنمية التي تسعى مختلف الدول النامية إلى تحقيقها والتي تعتمد في اقتصادها على الطاقات التقليدية. فإن الطاقات المتجددة تعد من بدائل الطاقة الناضبة، التي بإمكانها تحل محل البترول والغاز، فالاعتماد على الطاقات المتجددة يمكن أن يفعل عملية التنمية والحفاظ على البيئة والارتقاء وتطوير الاقتصاد من خلال إتباع إستراتيجية لتنفيذ عملية التنمية وخاصة في الدول النامية.

الفصل الثاني
السياسة الطاقوية في الجزائر وعلاقتها بالقضية الايكولوجية

مقدمة:

إن تفاقم مشكل التلوث والمتعلق أساسا بالطاقة التقليدية حث الجزائر للاهتمام بالطاقات المتجددة بصفة عامة وبصفة خاصة الطاقة الشمسية والاستثمار في هذا المجال حيث تعتبر الطاقات المتجددة مصادر بديلة للطاقة التقليدية المهددة بالنضوب وغير ملوثة للجو.

إن السياسة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة وتطويرها مؤطره بقوانين ونصوص تنظيمية، كما أنها ترتكز على مجموعة من الهيئات والمؤسسات بحيث تهتم كل واحدة منها في حدود اختصاصها بتطوير الطاقات المتجدد، ومن أجل محاولة التعرف على تلك السياسة وأبرز الفاعلين في الطاقات المتجددة بالجزائر سنتطرق في هذا الفصل إلى معرفة تدخلات الدولة الجزائرية في إطار المخطط الوطني للمناخ (PNC) ، الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية و التنظيمية المتعلقة بالطاقات المتجددة، الفاعلون الأساسيون في إنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر و الإطار العام لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة .

1-تدخلات الدولة الجزائرية في إطار المخطط الوطني للمناخ (PNC):

1.1- المخطط الوطني للمناخ (PNC):

1.1.1-تعريف المخطط الوطني للمناخ (PNC):

مخطط المناخ الذي اعتمدته الدولة الجزائرية يغطي الفترة بين 2018-2035 تشرف عليه اللجنة الوطنية للمناخ (CNC) يترأس إنجازه وزارة البيئة والطاقة المتجددة، ويضم (PNC) 151 مقترح مقسم إلى 3 أجزاء:

- اقتراحات التكيف مع التغيرات المناخية.
- اقتراحات التقليل من التغيرات المناخية.
- اقتراحات الحكامة مع التغيرات المناخية.

يتم إنجاز PNC بالشراكة الجزائرية الألمانية GIZ انطلقت الدراسة فيه يوم 2017/10/16 وتم عرضه يوم 2018/06/20 من طرف الوزيرة الزرواطي. ويتم تنفيذه من طرف:

- الفاعلون الإداريون.
- الفاعلون الاقتصاديون.
- الفاعلون الاجتماعيون.

2.1-أهداف المخطط الوطني للمناخ (PNC):

يهدف المخطط الوطني للمناخ إلى تحقيق 03 أهداف أساسية:

- التعرف عن طريق مشـــاركة كل الفاعلين على إجراءات والتدخلات الواجبة القيام بها وإخراجها على أرض الواقع
- تحديد رزنامة للأولويات الخاصة بالتدخلات.
- اقتراح إجراءات وميكانيزمات من أجل التســهيل للحصــول على الأموال الوطنية والمســاعدات دولية وتقنية وتكنولوجية.

3.1- إجراءات التخفيف من التغيرات المناخية في المخطط الوطني للمناخ المتعلقة بالطاقات المتجددة:

تكون إجراءات التخفيف أســاســية أو شــاملة في تخفيض أو تثبيت انبعاثات الغازات الدفيئة في مجالات الطاقة والنقل والصناعة والزراعة من خلال استخدام أشكال جديدة من الطـاقات المتـجـددة عن طـريـــق إستراتيجية وضعتها الدولة في هذا السياق حددتها بإجراءات ضمن إطار المخطط الوطني للمناخ تتمثل في الجدول التالي:

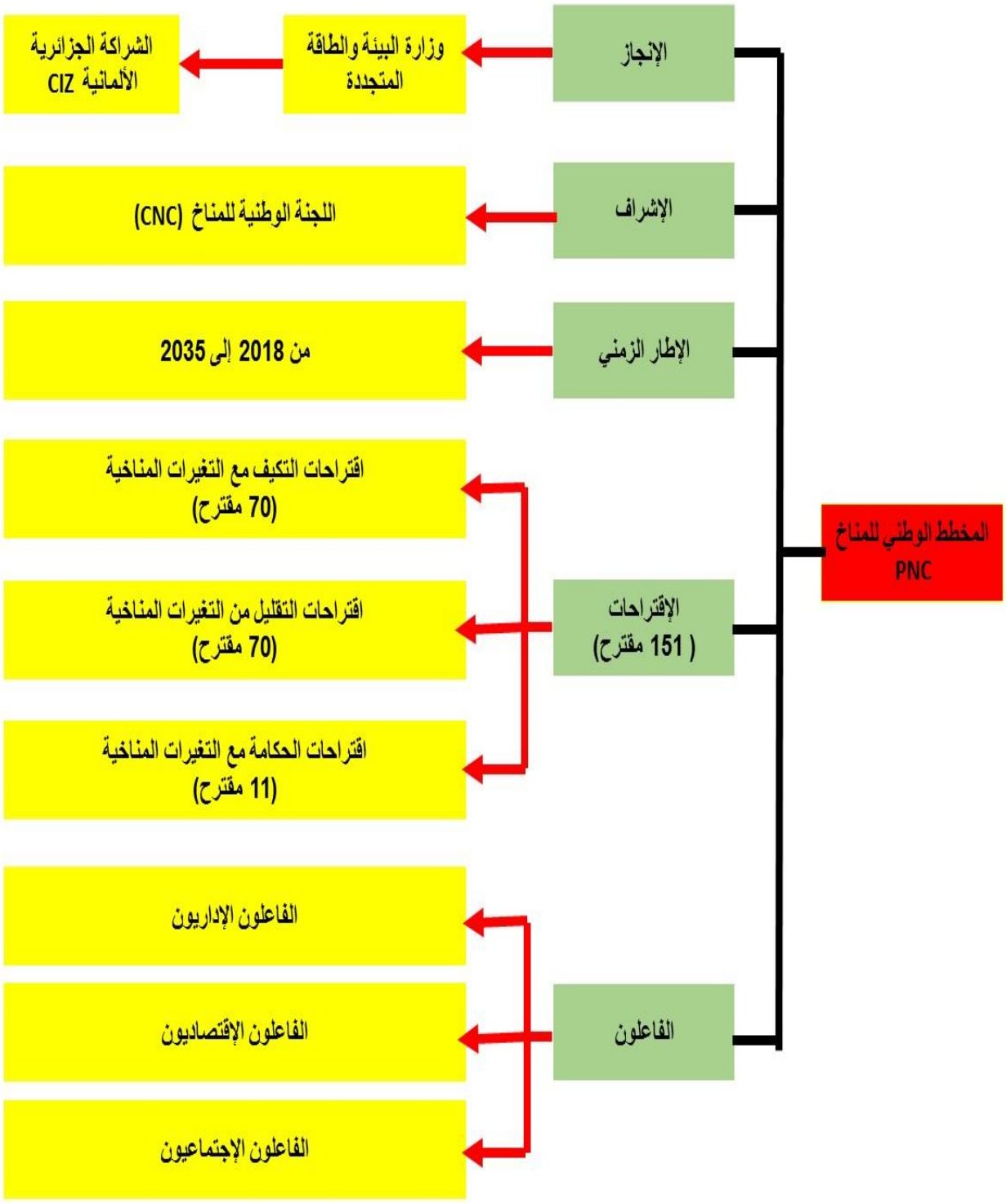
جدول رقم (01): إجراءات الحد من الانبعاثات وامتصاص غازات الدفيئة – الطاقة.

المجال		الإجراءات	المسؤول
الطاقة	24	تطوير سوق سخانات المياه بالطاقة الشمسية بالجزائر من خلال تركيب 2000 وحدة (GES) في المنازل على الأراضي الوطنية	الوكالة الوطنية لتشجيع وترشيد استخدام الطاقة
	25	دعم لتعميم إضاءة LED عالية الأداء في المنازل في الجزائر	الوكالة الوطنية لتشجيع وترشيد استخدام الطاقة
	26	تعزيز سوق انتقال الطاقة عن طريق تحويل 500000 مركبة تعمل بالبنزين الخفيف الى الغاز النفطي المسال	الوكالة الوطنية لتشجيع وترشيد استخدام الطاقة
	27	برنامج تطوير محطة مجتمعة ذات كفاءة في استخدام الطاقة في حقل الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء (SPE) سونلغاز	شركة سونلغاز
	28	تهجين محطات الديزل في جنوب الجزائر عن طريق تركيب محطات طاقة شمسية إضافية بطاقة إجمالية 50 ميغاواط	شركة سونلغاز
	29	برنامج مراقبة منهجية وقائية لتقليل انبعاثات غاز سداسي فلوريد الكبريت (SF6) من المعدات الكهربائية والمنشآت التابعة لشركة سونلغاز	شركة سونلغاز

	30	تعزيز قدرات شركة سونلغاز لمراقبة الشبكة وخفض الانبعاثات الناتجة عن حوادث تسرب الغاز الطبيعي على الأراضي الوطنية	شركة سونلغاز
	31	تحديث خرائط ورصد شبكة توزيع الغاز على الأراضي الوطنية	شركة سونلغاز
	32	تنفيذ برامج وطنية لتوسيع شبكة توزيع الغاز الطبيعي في الإقليم الوطني	شركة سونلغاز
	33	تزويد 2897 منزل معزول بالطاقة الشمسية عن طريق تركيب المجموعات الضوئية الفردية	شركة سونلغاز
	34	برنامج لتجديد منشآت إنتاج النفط للحد من الانبعاثات واشتعال حقول النفط.	شركة سوناطراك
	35	استبدال الطاقة من المعدات والمواقع	شركة سوناطراك
	36	مشروع إجراءات نظم إدارة الطاقة (ISO 50001) وعمليات تدقيق الطاقة والبيئة لمرافق إنتاج الطاقة	شركة سوناطراك
	37	صيانة مرافق خفض الانبعاثات وحماية المعدات	شركة سوناطراك
الطاقة	38	خطة عمل لتحديث وتجديد وإعادة تأهيل مرافق صناعة الغاز من أجل الحد من الانبعاثات الغازية المنبعثة والحد منها في الغلاف الجوي بمجمعات تمييع الغاز الطبيعي في أرزيو (GL1Z وGL2Z).	شركة سوناطراك
	39	مراجعة حسابات الطاقة والبيئة لمرافق إنتاج الطاقة	شركة سوناطراك
	40	مرافق جديدة لاستعادة الغاز مرتبطة بحقول النفط وإنتاج الغاز	شركة سوناطراك
	41	نشر الطاقة الشمسية الضوئية لضخ أنظمة المياه والري في المزارع في جنوب الجزائر	-وزارة البيئة والطاقات المتجددة -الوكالة الوطنية لتغيرات المناخية

المصدر: المخطط الوطني للمناخ (PNC)

الشكل رقم (02): المخطط الوطني للمناخ :



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

2- الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية والتنظيمية المتعلقة بالطاقات المتجددة:

1.2- الإطار القانوني:

إن الجزائر، واعية للأهمية المتزايدة للطاقات المتجددة ورهاناتها، فقد قامت بإدماج تطويرها ضمن سياستها الطاقوية من خلال المصادقة على إطار قانوني يحفز لترقيتها وإنجاز هياكل لهذا المجال.

إن تطوير الطاقات المتجددة مؤطر بمجموعة من النصوص القانونية:

- القانون رقم 09-99 مؤرخ في 28 جويلية 1999 م، المتعلق بالتحكم في الطاقة حيث يرسم هذا القانون الإطار العام للسياسة الوطنية في ميدان التحكم في الطاقة ويحدد الوسائل التي تؤدي إلى ذلك، لهذا الغرض تم اعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة.
- القانون رقم 01-02 مؤرخ في 5 فيفري 2002 م، المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر الأنابيب. والذي وضع أساسا لتحرير هذا القطاع ووضع إجراءات من اجل ترقيه إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة وكذا إدماجها في الشبكة.
- القانون رقم09-04 مؤرخ في 14 أوت 2004 م، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة وينص على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة كما ينص أيضا على التشجيع والدفع إلى تطويرها وإنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة.[1]

2.2- الإجراءات التحفيزية والجبائية:[2]

للاستجابة الناجعة للأولويات المنصوص عليها في برنامج الطاقات المتجددة وتشجيع مبادرات الخواص والمؤسسات، سوف تجرى تعديلات تشريعية وتنظيمية الهدف منها ضمان إطار قانوني أو تنظيمي للمستعملين والمتدخلين ومختلف المستثمرين يسمح بالاستجابة الفعالة للتحديات الواجب رفعها في ميدان الطاقات المتجددة.

بالإضافة إلى الإطار العام الذي ينظم تطوير الاستثمار، فإن النظام الخاص للاتفاقية يمكن فتحه لترقية الطاقات المتجددة، ويتضمن الإطار القانوني الساري المفعول دعم مباشر وغير مباشر للطاقات المتجددة، إجراءات تحفيزية وتشجيعية مقررة في القانون المتعلق بالتحكم في الطاقة (مزايا مالية، جبائية وحقوق جمركية) وهذا لتفعيل المشاريع التي تتنافس في تحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة.

[1] دليل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وزارة الطاقة والمناجم، طبعة 2011، ص 28

[2] دليل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مرجع سالف ذكره، ص 28.

وقد تم إنشـاء الصـندوق الوطني لتحكم في الطاقة من أجل تمويل هذه المشـاريع ومنح قروض بدون فوائد وضمانات للبنوك وللمؤسسات المالية حتى تقوم هذه الأخيرة بتمويل الاستثمارات التي تساهم في الرفع من الكفاءة الطاقوية.

الهدف من هذه الإجراءات هو تشجيع المنتجات المحلية وتوفير الظروف الملائمة، خاصة الجبائية منها، للمستثمرين الراغبين في الاستثمار في جميع فروع الطاقات المتجددة.

ولتشـجيع ودعم الصـناعات في إنجاز هذا البرنامج، فإنه من المتوقع تخفيض الحقوق الجمركية والرسم على القيمة المضافة عند الاستيراد بالنسبة للمكونات والمواد الأولية والمنتجات نصف المصنعة المستعملة في صناعة الأجهزة في الجزائر في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.

3.2- الإجراءات التنظيمية: [1]

سـياسـة الجزائر الإرادية في إنجاز برنامج تطوير الطاقات المتجددة سـتتحقق من خلال منح إعانات لتغطية التكاليف الزائدة التي تضـيفها على النظام الكهربائي الوطني وعلى تكلفة توفير الماء الشـروب ولاسيما برنامج تحلية المياه المالحة. كما تؤطر الإجراءات التنظيمية لتدخلات الدولة وتحدد شروط وآليات المراقبة الملائمة للسماح باستعمال أمثل للأموال العمومية الممنوحة لهذا البرنامج.

3-الفاعلون الأساسيون في انتاج الطاقات المتجددة في الجزائر :

1.3-الفاعلون الاداريون:

- الدولة (من خلال المصادقة على البرامج الخاصة بالطاقات المتجددة)
- وزارة البيئة والطاقات المتجددة
- وزارة الطاقة والمناجم

2.3-الفاعلون الاقتصاديون:

- شركة الكهرباء والطاقات المتجددة التابعة لشركة سونلغاز
- المستثمرين الأجانب والخواص.

[1] دليل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مرجع سالف ذكره، ص 29.

3.3-الفاعلون العلميون:

- مركز تطوير الطاقات المتجددة
- المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي
- البحوث والدراسات على مستوى الجامعات والمعاهد.

4-المؤسسات المسؤولة عن تنفيذ أهداف الطاقات المتجددة في الجزائر:

إن الاهتمام بالطاقات المتجددة في الجزائر بداية بإنشاء المحافظة السامية للطاقات المتجددة. والتي تجسدت في إنشاء عدة هياكل عملية متخصصة في البحث والتطوير والتنمية في هذا المجال منها:[1]

- الوكالة الوطنية لترقية وعقلانية استعمال الطاقة (APRUE) أنشئت في 25 أوت 1985 بالجزائر تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم هدفها تطوير وصيانة الطاقة واقتصاداتها.

- مركز الطاقات المتجددة (CDER) أنشئت في 28 مارس 1988 ببوزريعة بالجزائر العاصمة تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هدفه تنفيذ البحوث حول الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية وتطوير وسائل استغلالها.[2]

- وحدة تنمية التجهيزات الشمسية (UDES) أنشئت في 09 جانفي 1988 ببوزريعة بالجزائر العاصمة وهي تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مهمتها تطوير التجهيزات الشمسية للاستعمالات الحرارية الضوئية.

- وحدة تنمية تكنولوجيا السليسيوم (UDTS) تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مهمتها تطوير الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة.[3]

- محطة تجريب التجهيزات الشمسية في أقصى الصحراء (SEESMS) أنشئت في 22 مارس 1988 بأدرار وهي تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي مهمتها تطوير وتجريب التجهيزات الشمسية في

[1] عماد تكواشت، "واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر،" مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر باتنة، 2012، ص 163.

[2] هاجر بريطل،"دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية"، مذكرة دكتوراه، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2015/2016، ص 140-141.

[3] نور الدين شنوفي،" دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر- الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقبلية" مجلة العلوم التجارية، العدد 20، ص 16.

الإقليم الصحراوي.

- مديرية الطاقات الجديدة والمتجددة أنشئت في 1995 بالجزائر العاصمة تابعة لوزارة الطاقة والمناجم. ومن مهامها تقيم موارد الطاقات المتجددة وتطويرها.[1]

- المحافظة السامية لتنمية السهوب، والتي هي عبارة عن مؤسسة عمومية ذات طابع إداري، ولديها جهة تقنية وعلمية أنشئت في 12 ديسمبر 1989 وتقوم هذه المحافظة ببرامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية.

- الوكالة الوطنية للطاقة المتجددة (NEAL) أنشئت في 2002/07/28 مهامها ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها، إنجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات المتجددة، والتي تكون لها فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء سواء في الجزائر أو خارجها. [2]

- المعهد الجزائري للطاقة المتجددة (I.A.E.R) وضعت تحت وصاية الوزير المسؤول عن الطاقة التي تم إنشاؤها في جانفي 2011.

- مركز تنمية الكهرباء والغاز (CREDEG) إحدى الشركات التابعة لمجموعة سونلغاز العاملة في مجال إنتاج و صيانة منشآت الطاقة الشمسية التي تحققت في البرنامج الوطني للكهرباء للريف.

5- شركة الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM (Sharikate Kahraba Wa Taket Moutadjadida):

شركة الكهرباء والطاقات المتجددة هي مؤسسة عمومية ذات طابع اقتصادي صناعي، وهي شركة مستقلة تابعة لمجمع سونلغاز تعمل على إنتاج الطاقة الكهربائية بإستخدام محركات الديزل، وقد كانت تسميتها قبل تاريخ 07 أفريل 2013: الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء، وأعتمد لها بعد هذا التاريخ اسم "شركة الكهرباء والطاقات المتجددة"، ومقرها في غرداية.

أنشئت الشركة في ظل الوعي العام بالحاجة للطاقة بديلة وضرورة مكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري، يجب أن يكون الاستخدام الواسع النطاق للطاقة الشمسية بجميع أشكاله، سواء كانت طاقة شمسية (ضوئية أو حرارية) أو غير مباشرة (طاقة الرياح أو الكتلة الحيوية) أولويةً واضحة.

[1] عماد تاكواشت، مرجع سالف الذكر، ص 164.
[2] دليل الطاقات المتجددة، وزارة الطاقة والمناجم، الطبعة 2007، ص31.

بالإضافة إلى القضايا المتعلقة بالاحتباس الحراري، فإن استنزاف موارد الطاقة التقليدية والنفط والغاز الطبيعي وغيرها واستخدام الطاقة النظيفة لم يعد مسألة اختيار بل مسألة أكبر من ذلك بالنسبة للدولة. خاصة وأن الجزائر تتمتع بإمكانات طاقة شمسية تعد من أكبر الطاقات في العالم، وإمكانات في طاقة الرياح مهمة أيضًا. تضاف إلى شساعة نطاق أراضيها، مما يسمح لها بتنفيذ مرافق الإنتاج الكهرباء عن طريق العمليات المتجددة دون عائق.[1]

1.5- الغرض من إنشاء شركة الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM:

تم إنشاء SKTM للإجابة على القضايا الإستراتيجية الحالية والمتعلقة ب: [2]

- الخصائص التي تميز إدارة أسطول إنتاج الديزل من RIS (الشبكات المعزولة الجنوبية).
- تلبية أفضل شروط الاستمرارية ونوعية الخدمة المقدمة لسكان المناطق الجنوبية من البلاد.
- الرغبة في تنفيذ البرنامج الوطني الطموح لتنمية الطاقة المتجددة، مع تسليط الضوء على الإمكانات الهائلة لبلادنا، بما في ذلك مدى شساعة أراضيها وطول مدة أشعة الشمس.

2.5- المهام الرئيسية لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة:[3]

تتمثل مهام شركة الكهرباء والطاقات المتجددة الرئيسية في تشغيل شبكات الكهرباء المعزولة في الجنوب (توليد الكهرباء التقليدي) والطاقات المتجددة لكامل الأراضي الوطنية.

- تطوير البنية التحتية الكهربائية لشبكات الجنوب المعزولة لإنتاج وهندسة وصيانة وإدارة محطات توليد الطاقة التي تقع ضمن مجال اختصاصها.
- تسويق الطاقة المنتجة لشركات التوزيع الفرعية، خاصة بعد نشر الطاقات المتجددة على الشبكات المترابطة.

[1] موقع شركة الكهرباء والطاقات المتجددة، WWW.SKTM.DZ
[2] شركة الكهرباء و الطاقات المتجدد، موقع سابق ذكره.
[3] شركة الكهرباء و الطاقات المتجدد، موقع سابق ذكره.

6-برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر (2015-2020-2030):[1]

تمتلك الجزائر أعلى الإمكانـات التقنية والاقتصادية لاستغـلال الطاقة الشمسية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، فهي تتعرض لحوالي 170 تيرا واط سنويـــا .في عام 2011 شرعت فـي بناء أول محطة للطاقة الشمسية لها في منطقة حاسي الرمل، هذه المحطة المركبة تنتج ما يقارب من 25 ميغاواط مقـترنـة مع توربينة غاز تنتج ما يقارب من 130 ميغاواط. بالإضـافة إلى ذلك، بدأت الجزائر في عام 2011 فـي العمل ببرنامج وطني لتطوير الطاقة المتجددة وخصوصا الخلايا الشمسية (PV) أنظمة الطاقة الشمسـيـة المركزة (CSP)توربينات الرياح، ويهدف هذا البرنامج الضخم لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية والـرياح في إطار برنامج استثماري يمتد إلى العام، 2030 ويهـــدف المـخـطط إلى إنـتـــاج 22 ألف ميغـاواط من الطاقة باستثمارات تصل إلى 120مليار دولار.

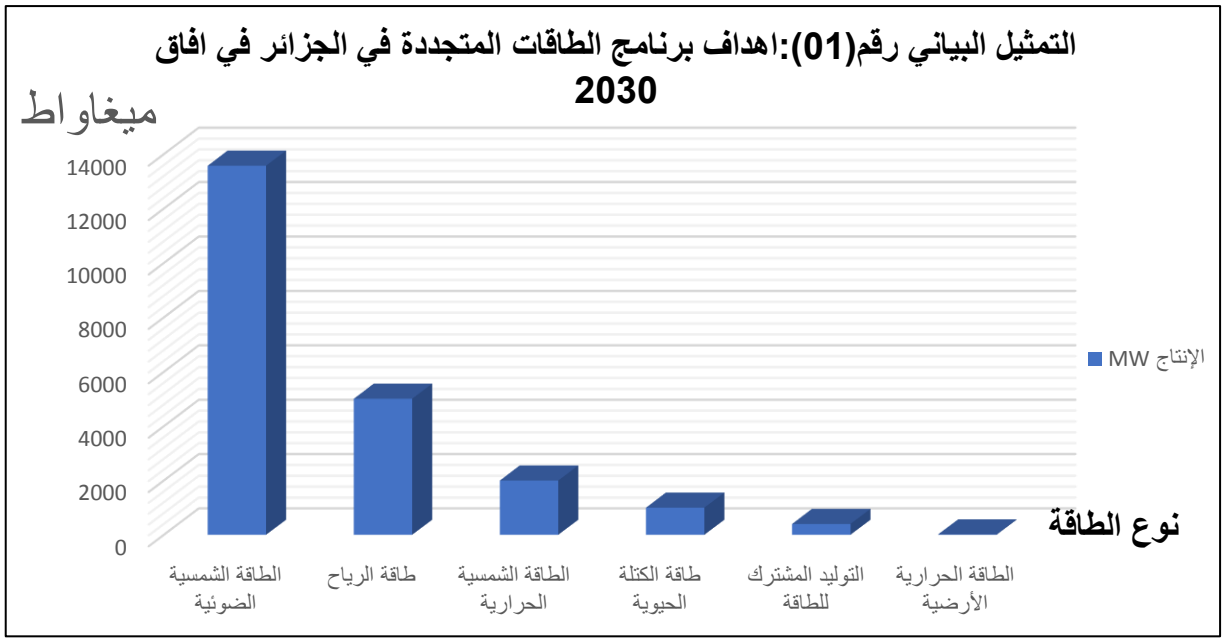
يحتوي البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية الهادف إلى تنويع مصادر إنتاج الكهرباء على انجاز 22000 ميغاواط منها 12000 ميغاواط للاستهلاك المحلي 10000ميغاواط لتصدير إلى الخارج. البرنامج موزع على انجاز 13575 ميغاوات طاقة شمسية ضوئية 2000 ميغاواط طاقة شمسية حرارية، 5010 ميغاواط طاقة ريحية و1000 ميغاواط طاقة كتـلـة حيويـــة، و400 ميغاواط طاقة ضغط بخاري و15 ميغاواط طاقة حرارية جوفية. وفيما يلي توزيع هذا البرنامج حسب التكنولوجيا وفق الجدول رقم (02) والتمثيل البياني رقم (01):

الجدول رقم (02): أهداف برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر في آفاق 2030

نوع الطاقة		الانتاج
الطاقة الشمسية الضوئية	*Solaire Photovoltaïque*	13575 MW
طاقة الرياح	*Eolien*	5010 MW
الطاقة الشمسية الحرارية	*Solaire thermique*	2000 MW
طاقة الكتلة الحيوية	*Biomasse*	1000 MW
التوليد المشترك للطاقة	*Cogénération*	400 MW
الطاقة الحرارية الأرضية	*Géothermie*	15 MW

Source : http://portail.cder.dz/spip.php?article4565

[1] محمد ساحل، أحمد سلامي، عبد الحق بن تفات، المؤتمر الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، 23-2018/04/24، جامعة بليدة2، ص12.



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

1.6- مشروع إنتاج 343 ميغاواط من الطاقة الشمسية الضوئية:[1]

يعتبر مشروع 343 ميغاواط، وهو عبارة عن مقتطف من المرحلة الأولى من البرنامج الوطني للطاقة المتجددة هي دراسة حالة، ليس فقط لشركة SKTM، ولكن أيضًا لجميع أصحاب المصلحة في العملية، مدير شبكة النقل، شركات التوزيع، مشغل النظام الكهربائي، السلطات المحلية ... إلخ.، على سبيل المثال لا الحصر. والذين بدأوا في فهم القضايا المتعلقة بالطاقات المتجددة.

قامت شركة SKTM بتوقيع عقود لإنشاء 23 محطة توليد كهرباء في قطاع الطاقة الشمسية الضوئية بتقنية ثابتة (الكريستالات)، في بداية عام 2014، بعد دعوة للتعبير عن الاهتمام الدولي بعد أن لمس 30 من رواد العالم في صناعة الطاقة الشمسية الضوئية مع المشغلين الصينين مجموعة:

YINGLI SOLAR / SINO HYDRO / CNTIC

عُهد إلى المشغلين الصينيين بالمرتفعات الشرقية (باتنة ، وسوق أهراس ، سطيف ، برج بوعريريج وميلة)، والمركز (مسيلة ، جلفة ، الأغواط ، ورقلة) ، (le pôle In Salah-Adrar-Timimoune : PIAT) القطب عين صالح -أدرار - تيميمون (أدرار ، كابرتين ، أولف ، رقان ، زاوية كنته، عين صالح و تيميمون) ، بالإضافة إلى (03) محطات (les réseaux isolés du Sud :RIS) الشبكات الجنوبية

[1] شركة الكهرباء و الطاقات المتجدد، موقع سابق ذكره.

المعزولة الموجودة في تندوف و جانت و تمنراست ،في حين ان المرتفعات الغربية وتمثل طاقة 258 ميغا واط (سيدي بلعباس ، سعيدة ، النعامة والبيض) عاد إلى الشركة المصنعة الألمانية بقوة 85 ميغاواط.

ومع ذلك، لم يكن من الممكن إطلاق محطات الطاقة الأربع (04) التي كان من المقرر أن تقع في مرتفعات باتنة وسطيف وبرج بوعريريج وميلة، والتي يبلغ مجموع طاقتها 75 ميغا واط، لعدم وجود اراضي تنجز عليها والتي تم اختيارها في البداية على أراضي صنفت أنها زراعية.

نتيجة لذلك، تم نقل المواقع الأربعة إلى الأغواط (40 ميغاواط)، الجلفة (33 ميغاواط) و02 ميغاواط التي تمت صيانتها في باتنة، من أجل الحفاظ على الأراضي الزراعية من ناحية، وتحقيق الطاقة المتوقعة. من ناحية أخرى تجدر الإشارة إلى أن هذه المشاريع التي أطلقت متأخرة كان من المفروض استلامها قبل ماي 2017. من المهم أن نلاحظ أنه من بين جميع المصانع التي تم إطلاقها، تم بالفعل تشغيل تسعة عشر (19) مصنعا ويتم ضخها على شبكتي 30 كلو فولط و60 كلو فولط، بسعة مركبة تبلغ 268 ميغاواط. أول مصنع تم تشغيله هو مصنع جانت في 19 فبراير 2015، بطاقة تبلغ 3 ميغا واط. تم ربط خمس (05) محطات كهرباء بسعة 48 ميغاوات بالشبكة خلال عام 2015، وهي جانت، أدرار، كابرتين، تندوف وتمنراست، تميز عام 2016 بربط أربعة عشر (14) محطة لتوليد الكهرباء بطاقة إجمالية تبلغ 220 ميغاواط، وهي: تيميمون، أولف، رقان، عين صالح، زاوية كنته، البيض، النعامة، سيدي بلعباس، سعيدة، ورقلة، مسيلة، سوق أهراس وجلفة (1) والأغواط (1).

وهكذا، كشفت المشاريع الأولى عن أوجه قصور في سد الثغرات في البدء، وهو أمر مفيد لجميع المشاركين في العملية، حتى نتمكن من القيام بعمل أفضل عند تنفيذ مشاريع مستقبلية، وذلك بفضل التجربة والدروس المستفادة من هذه الإنجازات المبكرة، وتدريب الموارد البشرية ونقل المعرفة والتكنولوجيا، وأخيرا وعي جميع أصحاب المصلحة بالأهمية الحيوية للطاقة المتجددة في مستقبل الطاقة للأمم.

من الواضح أن محطات الطاقة الشمسية الضوئية التي أنشئت في عامي 2015 و2016 تساهم بالفعل في تلبية الطلب على الكهرباء، إلى حد ما في مناطق الجنوب الكبير من الجزائر. ولكن ليس هذا فقط، فإن إنتاج هذا النوع من الطاقة، يسمح للمجتمع بتحقيق وفرة هائلة في الوقود (الوقود والغاز الطبيعي) وتجنب انبعاث عشرات الآلاف من أطنان ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

يجب أيضًا أن نضيف، أن نجاح هذه المشاريع الأولى، كان نتيجة لتعاون تم تأسيسه بين شركة SKTM بدعم من وزارة الطاقة والشركة الأم سونلغاز، التي تمثل العالم الصناعي، وعالم البحث والتطوير، ممثلة بالجامعات ومراكز البحوث، من خلال التوقيع على العديد من اتفاقيات التعاون العلمي والتكنولوجي، والتي

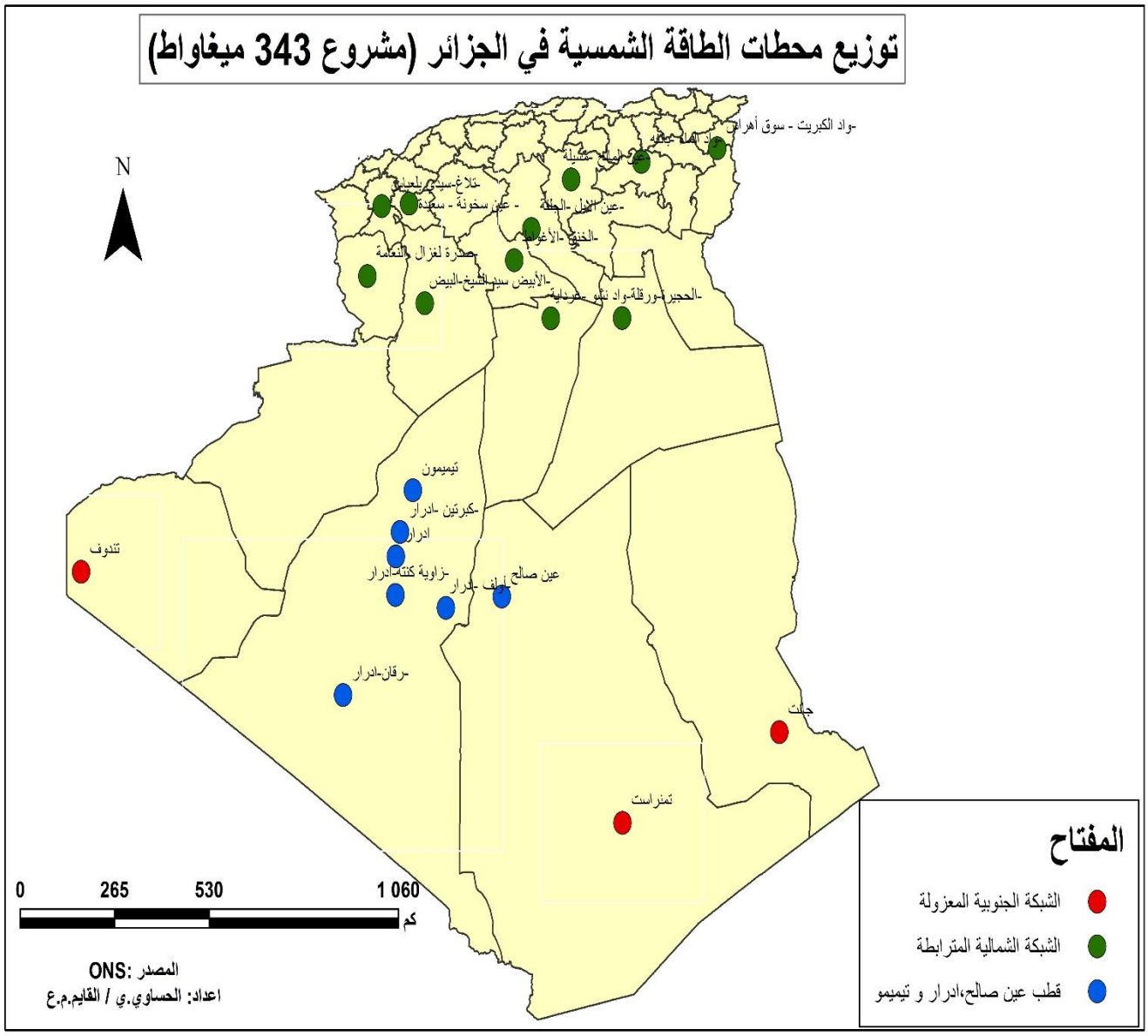
توجت بزيارات علمية من قبل الطلاب والباحثين في أعمال SKTM، وبالتالي السماح بالانتقال الى بعد آخر للبحث في مجال الطاقات المتجددة.

جدول رقم (03): محطات الطاقة الشمسية الضوئية لتوليد الكهرباء في الجزائر.

المحطة	تاريخ الإنجاز	الطاقة المثبتة للإنتاج
PIAT -القطب عين صالح - ادرار - تيميمون (53 MW)		
أدرار	12/10/2015	20
كابرتين	12/10/2015	3
عين صالح	11/02/2016	5
تيميمون	09/02/2016	9
رقان	06/01/2016	5
زاوية كنته	01/01/2016	6
أولف	05/03/2016	5
RIS- الشبكة الجنوبية المعزولة (25 MW)		
تمنراست	02/11/2015	13
جانت	19/02/2015	3
تندوف	14/12/2015	9
RIN-الشبكة الشمالية المترابطة (265 MW+ MW1,1 محطة غرداية التجريبية)		
واد نشو (غرداية)	10/07/2014	1,1
سدرة الغزال (النعامة)	26/04/2016	20
واد الكبريت (سوق اهراس)	20/04/2016	15
عين سخونة (سعيدة)	30/04/2016	30
عين الإبل (الجلفة) 1 و2	10/04/2016	53
الخنق (الاغواط) 1و2	09/04/2016	60
تلاغ (سيدي بلعباس)	2016	12
لبيض سيد الشيخ (البيض)	27/10/2016	23
الحجيرة (ورقلة)	2016	30
عين المالح (مسيلة)	2016	20
واد الماء (باتنة)	2016	2

المصدر: شركة الكهرباء والطاقات المتجددة

الخريطة رقم (01):



خاتمة:

أولت الجزائر اهتماما واسعا للطاقات المتجددة وفي استغلالها من خلال إعداد سياسة خاصة بها وإنشاء العديد من الهيئات والمراكز التي تعني بذلك، كما قامت بإنجازات مشاريع للطاقة الشمسية الضوئية ومشاريع أخرى قيد الدراسات والإنجاز فهي تسعى إلى وضع الطاقة الشمسية في خدمة التنمية المستدامة.

ومن بين أهم الفاعلين في مجال استخدام الطاقات المتجددة هي الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM تعمل على إنتاج الطاقة الكهربائية من خلال استغلال الطاقات المتجددة وبالأخص الطاقة الشمسية ، تتمثل المهمة الرئيسية لشركة SKTM في تشغيل الشبكات الكهرباء المعزولة في الجنوب الجزائري و الطاقات المتجددة لكامل التراب الوطني وذلك ضمن الرغبة في تنفيذ البرنامج الوطني لطاقات المتجددة و استغلال الإمكانات الهائلة لبلادنا في الطاقة الشمسية ومن أهم المشاريع التابعة لشركة هو مشروع انتاج 343 ميغاواط (المرحلة الأولى للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة) الذي يضم إنجاز 23 محطة توليد الكهرباء .

الفصل الثالث

الخصائص الطبيعية والبشرية لدائرة أولف

مقدمة:

إن معرفة الوسط الطبيعي والبشري لمنطقة معينة بشكل مدروس من شأنه أن يضع الباحث في الصورة الحقيقية للمنطقة، لمحاولة فهم وإدراك القاعدة الأساسية التي يتوضع عليها أي نشاط حيوي في الحيز الإقليمي لتلك المنطقة[1]. وفي هذا الفصل سنحاول إبراز الخصائص العامة لمنطقة دائرة أولف من خلال دراسة العناصر المكونة للوسط الطبيعي والمتمثل في الخصائص الطبوغرافية منها الجيولوجية، والمناخية (درجة الحرارة، التساقط، الرياح والرطوبة) بالإضافة الى دراسة الوسط البشري من حيث الزيادة لعدد السكان، الكثافة السكانية، معدل النمو والتركيب النوعي والعمري، والناشطين حسب القطاعات والهدف من هذه الدراسة هو معرفة الإمكانيات الطبيعيه والبشرية لمنطقة دائرة أولف.

وفي هذا الفصل نحاول التطرق الى التعريف بالمنطقة (دائرة أولف) من حيث الموقع والموضع، والخصائص الطبيعية والبشرية التي تتميز بها.

[1] كنتاوي عبد الكريم، قدي عبد الجليل، "البنية العقارية الفلاحية بالواحات التقليدية بأولف حالة واحة زاوية حينون -بلدية أولف -ولاية ادرار"، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة، وهران 2013، ص 9.

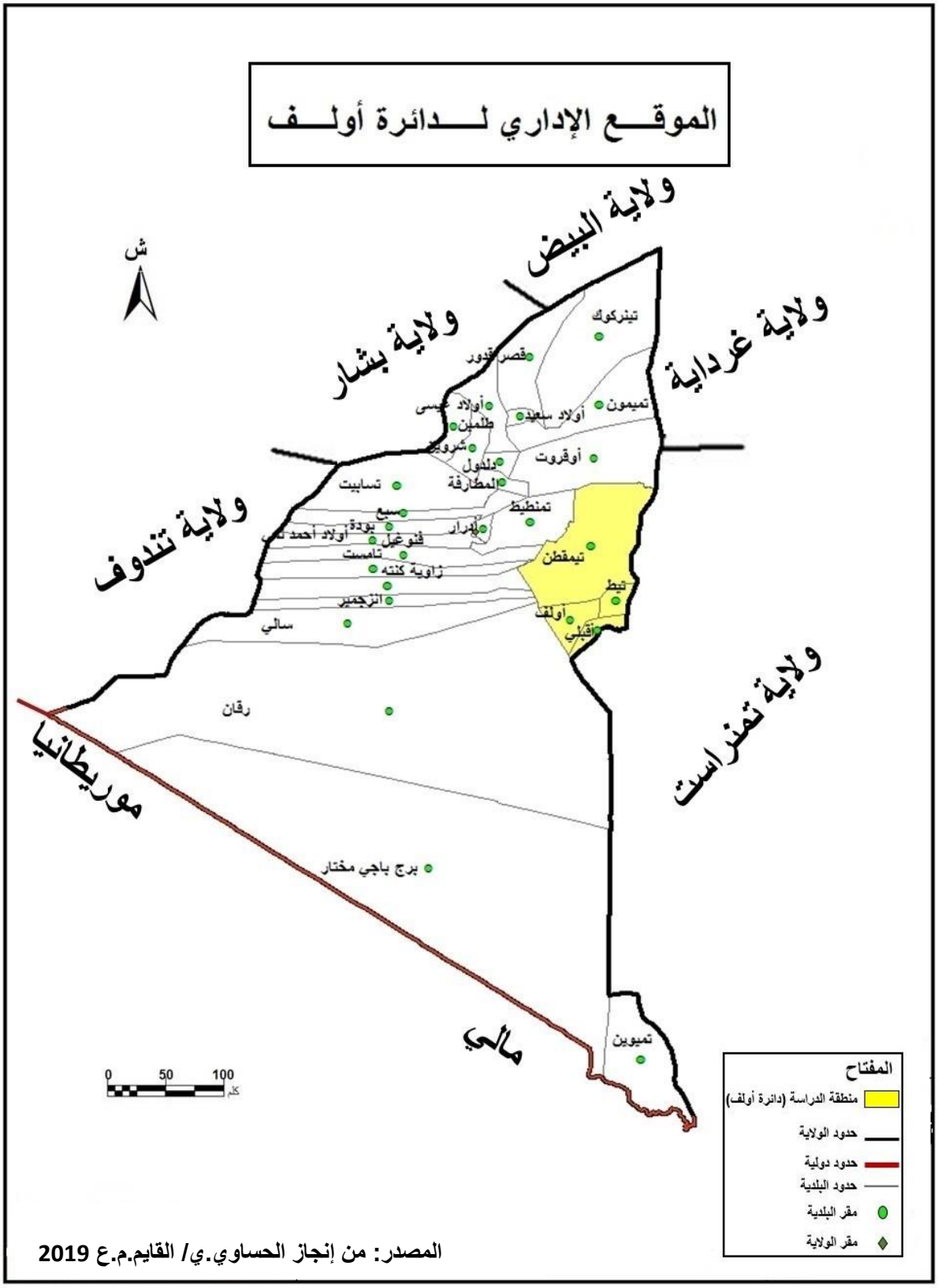
1-التعريف بالمنطقة (دائرة أولف):

1.1-التعريف والموقع:

تقع دائرة أولـف بالجنوب الشرقي لولاية أدرار بمنطقـة تدعى تيديكلت (اقليم تيديكلت)، تبعد عن مقر الولاية بمسافة تقدر بـ 250 كم، وتمتد على مسـاحة 23836 كلم² وبموجب التقسيم الإداري 1985 اصبحت تمـثل دائرة بعدمـا كانت عبارة عن بلـدية تابـعة لدائـرة رقان عام 1974. تنحصـر دائرة أولف بـين خطـي عـرض 30'.28° و30'.27° شمـال خـط الاستواء، وبيـن خطـي طـول 30'.0° شـرقا و30'.1° غـربا؛ بعلو فـوق سطح البحر يقـدر ب 290 متر، وهي عبارة عـن أرض مسطـحة ملـيئة بالكثبان الرملية تتخللها واحات، يحدها:

- شمالا دائرة أوقرت.
- جنوبا وشرقا ولاية تمنراست.
- غربا دائرة رقان، زاوية كنته، فنوغيـل و أدرار.

الخريطة رقم (02):



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

2-الخصائص الطبيعية لدائرة أولف:

1.2- الخصائص المورفولوجية:

يعتبر العامل المورفولوجي دور هام في وصف الشكل الظاهري لسطح الأرض واستخلاص جميع المؤهلات الخاصة بها [1]. تتمثل الخصائص المورفولوجية لدائرة أولف في:

1.1.2-هضبة تادمايت: تقع في الجنوب الغربي الجزائري بمساحة كبيرة يصل أقصى ارتفاعها إلى 600 م وهي تحد سهل تيديكلت شمالا. وهي عبارة عن سطح منبسط بمظهر بنيوي حمادي مكون من ترسب الحصى والغضار بسمك يصل إلى 170 م منذ الزمن الجيولوجي الثاني في القاري البيني. بالإضافة إلى احتوائها على مجموعة من المنخفضات على شكل سبخات، البعض منها مغمور بالرمال لتعرضها للحت الريحي المكثف والدائم.[2]

2.1.2- سهل تيديكلت: يمثل القاعدة الجنوبية لهضبة تادمايت التي تحده شمالا، وصحراء تنزروفت جنوبا ويمتد على مساحة واسعة شرقا وغربا حيث يصل ارتفاعه ما بين 200 م إلى 500 م.

3.1.2- تكوينات كثبانيه: ظهرت إثر الرواسب التي تحملها الرياح مشكلة تجمعات رملية تمتد لمسافات كبيرة، تظهر في الجهة الغربية والشرقية للمنطقة وبالقرب من السبخة وتشكل خطرا على الأراضي الزراعية والسكنات.[3]

4.1.2- السبخات: تظهر بالمناطق المنخفضة وهي مكان لترسبات الحت الريحي والمائي أو البحري والبحيري ، وتظهر السبخات داكنة اللون يتقشر سطحها بفعل الحرارة المرتفعة مشكلة قشور ناصعة البياض.

---

[1] عبد الحي فاطمة، ناسوا كلثوم، "لفقارة وتقنيات كيل وتوزيع الماء حالة دائرة أولف -إقليم تديكلت "، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة في الجغرافيا، وهران 2014، ص22.

[2] كنتاوي عبد الكريم، قدي عبد الجليل، مرجع سالف ذكره، ص 10.

[3] ميخاف سفيان، "واقع الاستصلاح الزراعي في بلدية أولف ولاية أدرار"، وهران، 2006ص10.

2.2- الخصائص الجيولوجية:

إن للدراسة الجيولوجية أهمية خاصة في أفاق التهيئة كما أنها تساهم في فهم تكوين القشرة الأرضية للمنطقة ومعرفة العوامل المسببة في ظهور طبقات معينة واختفاء أخرى والتغيرات التي حصلت عليها عبر عدة أزمنة طويلة وقديمة جدا.

1.2.2- الزمن الكمبري: في نهاية هذا الزمن تكونت القشرة الإفريقية والتي هي عبارة عن سلسلتين رسوبيتين غير متجانستين تتخللها بعض الصخور المتحولة وهذه القشرة الإفريقية ممتدة بشكل طولي من الشمال إلى الجنوب، وتعرف الحافة الشمالية لها بالصحراء الإفريقية الموصوفة بغطاء من رواسب الحجر الرملي والكلسي والشيست.

2.2.2- الزمن الجيولوجي الثاني: في الفترة ما بين الكريتاس الأعلى والأوسط أدى عمل الحركات التكتونية إلى طغيان وتراجع البحر عن اليابسة، ونتج عن ذلك تشكل خزان للمياه الجوفية يتميز بتشكيلة طبقية من الطمي والحجر الرملي ويعد أكبر خزان للمياه الجوفية في الجزائر، كما يتراوح سمك هذه الطبقة ما بين 250 إلى 300م.

3.2.2- الزمن الجيولوجي الثالث: ظهرت في هذا العصر أكبر البنيات بالشمال الإفريقي بسمك من 50 إلى 80م مشكلة قشرة طينية بلون رمادي مبيض أو مصفر لما تحتويه من حبيبات منها الكوارتز والكلس.

4.2.2- الزمن الرابع: شاهد هذا الزمن تكوينات للعروق وهي عبارة عن كثبان رملية ناتجة عن الحت الريحي لصخور القشرة الأرضية والتجوية الميكانيكية المعتمدة على فوارق حرارية كبيرة بالليل والنهار.

3.2- الموارد المائية السطحية والجوفية:

1.3.2- الموارد المائية السطحية:

تعد السبخات المصدر الوحيد للمياه السطحية في منطقة أولف ومن بينها سبخة مكرغان الواقعة في أقصى الجنوب والتي تكون ممتلئة بالمياه في الشتاء ثم تجف في الصيف بسبب ارتفاع درجة الحرارة إلا أن مياهها ليست صالحة في الاستعمال الفلاحي والبشري وهذا بسبب ارتفاع نسبة الملوحة بها.

2.3.2- الموارد المائية الجوفية:

تأتي المياه الجوفية من الأمطار التي تسقط في منطقة ما ثم تسرب جزء منها خلال حبيبات التربة وشقوق الصخر وتستقر في باطن الأرض. وقد تكون المياه الجوفية متجددة في حاله وجود إمداد مائي مباشر أو غير مباشر كما هو الحال بالنسبة لتغذية الخزانات الجوفية، وقد تكون غير متجددة، وهي تلك المياه المحفوظة في التكونية الجيولوجية.[1]

[1] كنتاوي عبد الكريم، قدي عبد الجليل، مرجع سالف ذكره، ص 16.

4.2- مناخ المنطقة:

يعرف المناخ على أنه وصف لحالات الطقس في منطقة معينة لفترة زمنية معينة كالفصل أو السنة، فهو أحد أهم العوامل الطبيعية التي تتحكم بمصادر الحياة الأساسية المختلفة من بينها المياه، وتعتمد الدراسة المناخية على تحليل الخصائص المختلفة للمناخ، من حرارة وتساقطات ورياح ورطوبة نسبية وغيرها [1]، حيث يسود دائرة أولف مناخ صحراوي قاري، يمتاز بشتاء بارد وقصير وصيف حار طويل مع رياح موسمية. وفي دراستنا لعناصر المناخ الخاص بمنطقة أولف اعتمدنا على المعطيات الاحصائية للديوان الوطني للأرصاد الجوية المتعلقة بالفترة الزمنية ما بين سنتي 1995-2009 التالية:

1.4.2-الحرارة:

تعتبر الحرارة أهم عناصر المناخ لأنها تؤثر مباشرة على نشاط الإنسان كما أن لها تأثير مباشر على عناصر المناخ الأخرى من تساقطات، رطوبة ورياح[2].

-جدول رقم (04): المتوسطات الحرارية الشهرية المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة 1995-2009 [3]

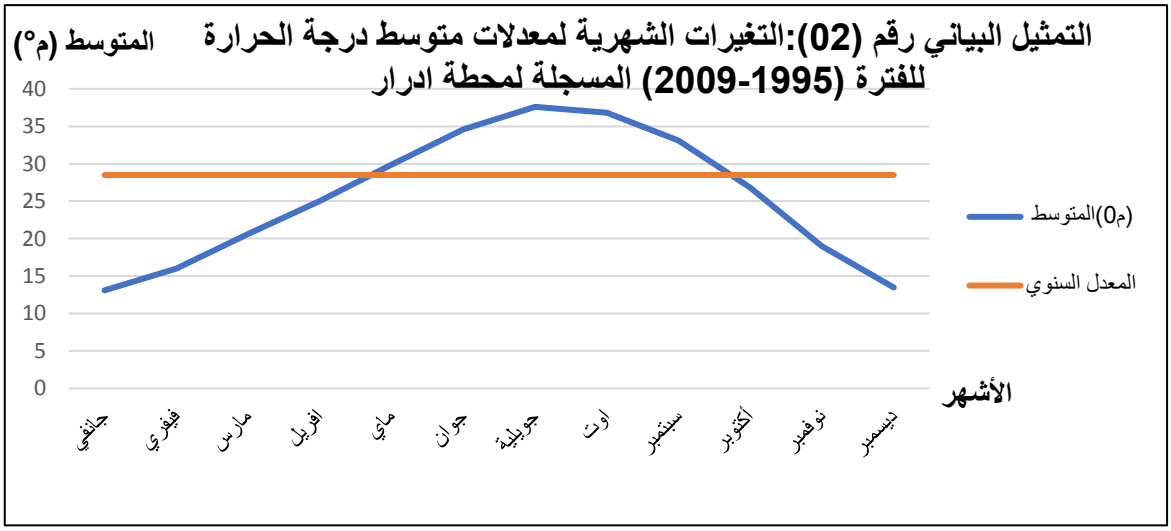
الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
المتوسط (م°)	13.1	16	20.6	25	29.9	34.6	37.6	36.8	33.1	26.8	19	13.5	28.5

المصدر: الديوان الوطني للأرصاد الجوية(الجزائر) 2013

[1] عبد الحي فاطمة، ناسوا كلثوم، مرجع سالف ذكره، ص26.

[2] عبد الحي فاطمة، ناسوا كلثوم، مرجع سالف ذكره، ص26.

[3] كنتاوي عبد الكريم، قدي عبد الجليل، مرجع سالف ذكره ص19.



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

الجدول رقم (04) والتمثيل البياني رقم (02) يوضحان المتوسطات الحرارية الشهرية المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة (1995-2009) حيث نلاحظ من خلالهما أن متوسط معدل درجة الحرارة مرتفع في أغلب شهور السنة، حيث يبلغ أقصاه في فصـــل الصيف بمعدل 37.6°م في شهر جويلية، في حين يكون منخفض في فصل الشتاء بمعدل 13.1°م كحد أدنى في شهر جانفي.

2.4.2- الرياح:[1]

الرياح هي نتيجة للاختلاف في الضغط الجوي حيث تنتقل من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض فتؤدي إلى التأثير على المجال الطبيعي إيجابيا أو ســـلبياً. تتواجد في منطقة أولف ثلاث أنواع من الرياح:

1.2.4.2- الرياح الرملية: وهي رياح مفاجئة وقوية تكون محملة بالرمال تؤدي إلى ردم وتغطية كل ما في طريقها (الحقول، الآبار السكنات ...الخ).

2.2.4.2- الرياح الموسمية: هي رياح محملة بالرمال ولكن ليست كالسابقة، تلحق أضرار سلبية حيث تهب في شهر فيفري وافريل، كما أن لها أثار إيجابية في المجال الفلاحي مثل حمل حبوب لقاح النخيل.

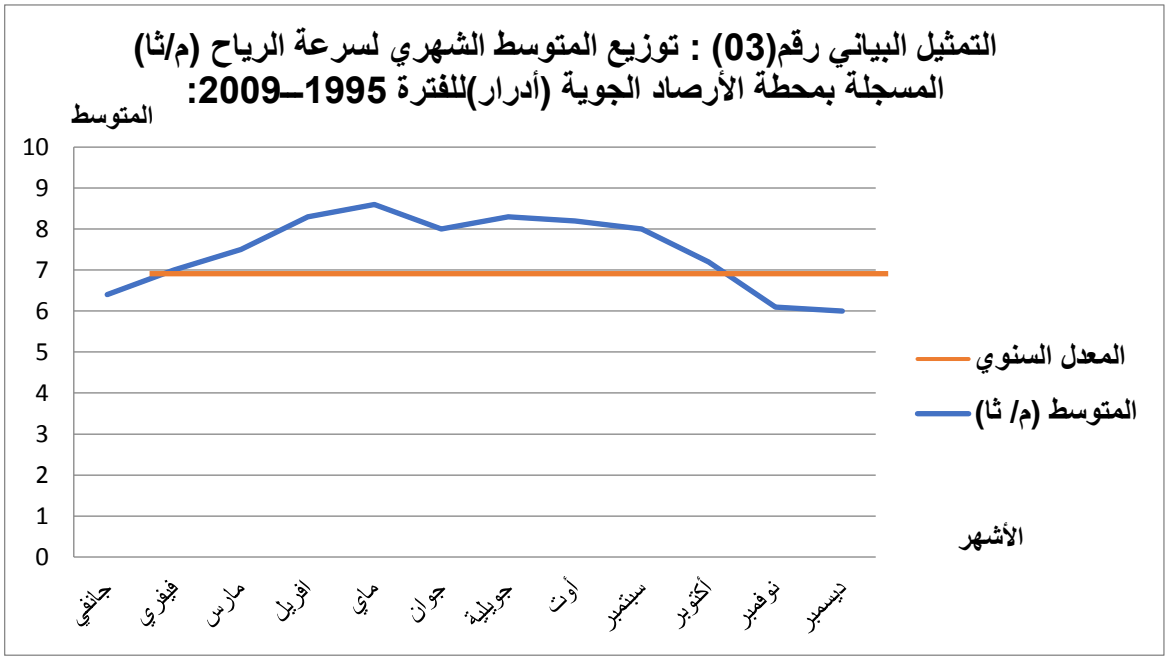
[1] كنتاوي عبد الكريم، قدي عبد الجليل، مرجع سالف ذكره، ص 20.

3.2.4.2- رياح السي ريكو: هي رياح جافة وساخنة تؤدي إلى جفاف المحاصيل والقضاء عليها كما تزيد من نسبة النتح والتبخر تأتي في أوائل فصل الصيف وأواخره.

-الجدول رقم (05): المتوسطات الشهرية لسرعة الرياح (م/ث) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة 1995–2009:

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
المتوسط (م/ث)	6.4	7	7.5	8.3	8.6	8	8.3	8.2	8	7.2	6.1	6	7.2

المصدر: الديوان الوطني للأرصاد الجوية (الجزائر)2013.



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع

التمثيل البياني رقم (03) يبين توزيع المتوسط الشهري لسرعة الرياح المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (ادرار) للفترة (1995-2009) حيث نلاحظ من خلاله أنه توجد سبعة أشهر (من شهر مارس الى شهر سبتمبر) يفوق المتوسط الشهري لسرعة الرياح بها المعدل السنوي (7.2 م/ث).

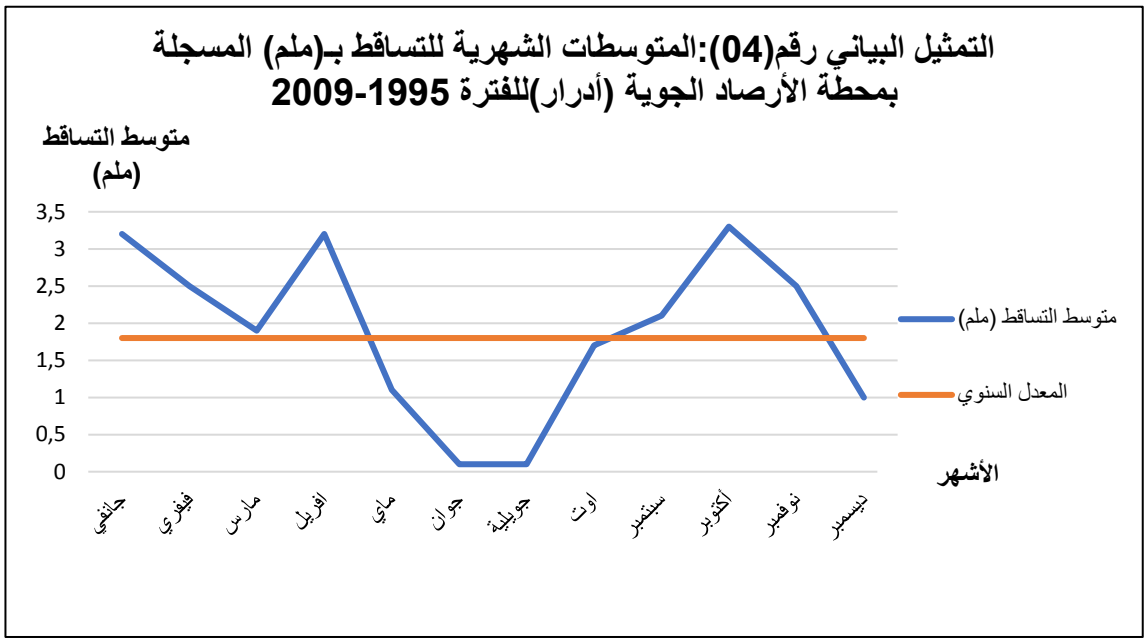
3.4.2- التساقطات:

تقع منطقة أولف ضمن مناخ جاف يمتاز بندرة التساقطات بحيث أنها في الغالب غير منتظمة.

-جدول رقم (06): المتوسطات الشهرية للتساقط بـ(ملم) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة 1995-2009:

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
المتوسط التساقط (ملم)	3.2	2.5	1.9	3.2	1.1	0.1	0.1	1.7	2.1	3.3	2.5	1	**1.8**

المصدر: الديوان الوطني للأرصاد الجوية(الجزائر)2013.



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

من خلال التمثيل البياني رقم (04) والذي يوضح المتوسطات الشهرية للتساقط بملم المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (ادرار) للفترة (1995-2009) نلاحظ أنه توجد سبعة أشهر يفوق المتوسط الشهري لتساقط بها المعدل السنوي 1.8 ملم وهي من شهر جانفي الى شهر أفريل ومن شهر سبتمبر الى شهر نوفمبر، حيث سجل متوسط التساقط في شهر أكتوبر كأقصى حد ب 3.3 ملم و0.1 ملم لكل من شهر جوان وجويلية كأدنى حد.

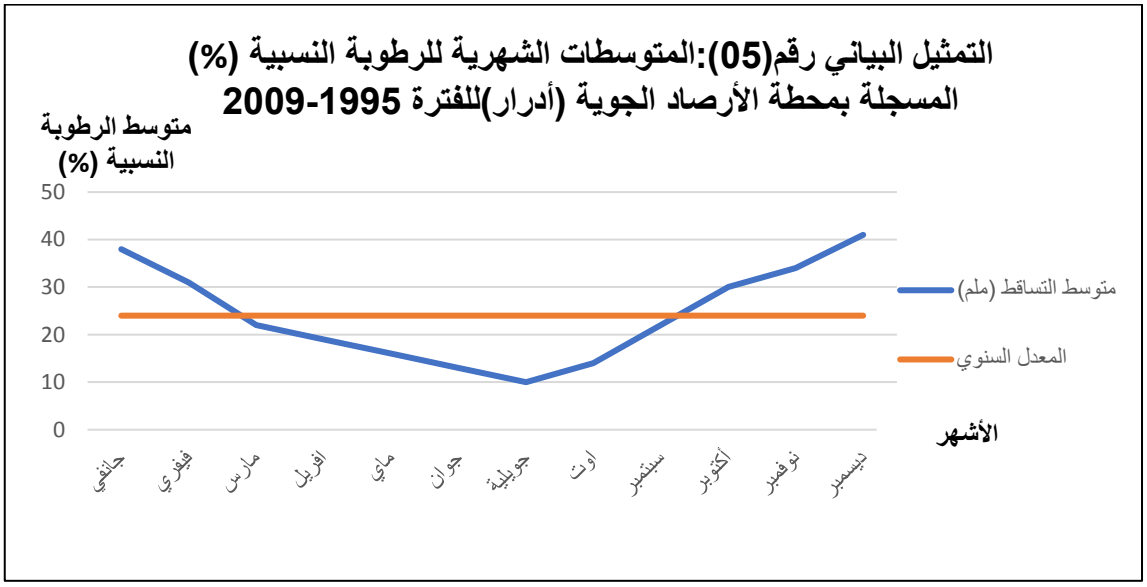
4.4.2- الرطوبة والجفاف:

تعرف الرطوبة بأنها كمية بخار الماء الموجودة في الجو، وتزداد نسبتها في المنطقة في الأشهر الباردة (الشتاء) وتتناقص في الأشهر الحارة (الصيف).

-الجدول رقم (07): المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية (%) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة1995–2009

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
متوسط الرطوبة (%)	38	31	22	19	16	13	10	14	22	30	34	41	24

المصدر: الديوان الوطني للأرصاد الجوية(الجزائر)2013.



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

الجدول رقم (07) والتمثيل البياني رقم (05) يمثلان المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية (%) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة 1995 - 2009 حيث نلاحظ أن بالمنطقة فصلين أحدهما شبه رطب والآخر جاف، فالفصل الجاف يضم كل من ماي، جوان، جويلية وأوت وباقي الأشهر تمثل الفصل الشبه الرطب وبالتالي فإن درجة الحرارة المختلفة بين الفصلين هي المؤثر الأساسي فعند ارتفاعها يكثر الجفاف، وعند انخفاضها تكثر الرطوبة.

3- الدراسة السكانية لدائرة أولف:

1.3-الدراسة البشرية:

الدراســة البشــرية أو الديموغرافية هي عبارة عن دراســة لمجموعة خصــائص الســكان المتمثلة في الخصائص الكمية منها الزيادة السكانية، الكثافة السكانيّة، التّوزيع، معدلات النموّ، وهيكلية السكان، والخصائص النوعية منها العوامل الاجتماعية مثل: التنمية، التعليم، الخ.

2.3-نمو وتطور سكان دائرة أولف (1977-2017):

-الجدول رقم (08): التطور سكاني لدائرة أولف (1977-2008).

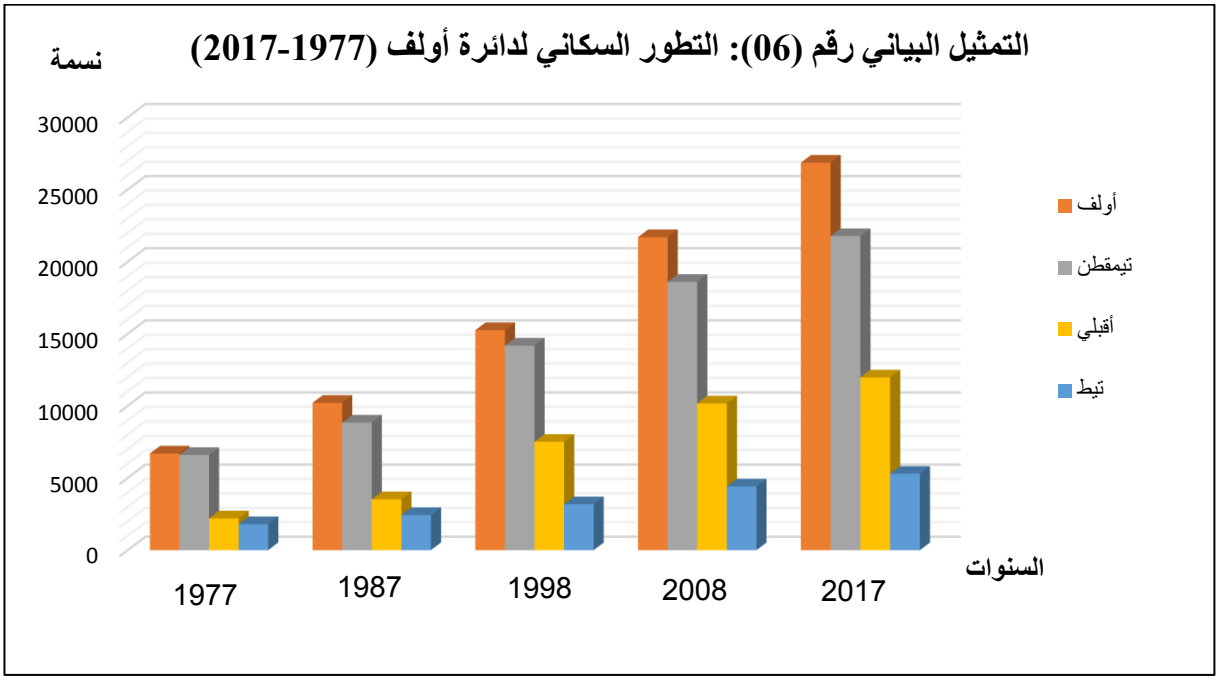
البلدية	عدد السكان (نسمة)					معدل النمو %		
	1977	1987	1998	2008	1977-1987	1987-1998	1998-2008
أولف	6700	10214	15249	21 700	4,03	3,34	3,6
تمقطن	6600	8843	14184	18 598	2,96	2,4	2,74
أقبلي	2200	3530	7512	10 170	4,84	3,57	3,07
تيط	1800	2430	3175	4 416	3,04	6,99	3,35
الدائرة	17300	25017	40120	54 884	3,75	4,38	3,18

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات بأدرار 2014

-الجدول رقم (09): التطور السكاني لدائرة أولف حسب تقديرات (2017).

البلدية	عدد السكان حسب سنة 2017 (نسمة)	معدل النمو%
أولف	26 867	2,4
تمقطن	21 772	1,77
أقبلي	11 975	1,83
تيط	5 293	2,03
الدائرة	65 907	2,05

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات بأدرار 2017



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

من خلال الجدولين رقم (08)،(09) و التمثيل البياني رقم (06) نلاحظ أن دائرة أولف عرفت نمواً ديموغرافياً كبيراً، حيث كان عدد السكان في سنة 1977 حوالي 17300 نسمة، ليصل إلى 25017 نسمة سنة 1987، وبعده إلى 40120 نسمة سنة 1998، أما حسب الإحصاء السكاني لسنة 2008 وصل عدد السكان إلى 54884 نسمة، ليصل حسب تقديرات سنة 2017 الى 65907 نسمة رغم اختلاف معدلات النمو خلال هذه الفترات يمكن استخلاص أن عدد سكان دائرة أولف يتطور بشكل كبير نظرا للنمو الديموغرافي الذي تعرفه هذه الدائرة ، و ما يفسر ذلك هو استقرار السكان خصوصا بعد التقسيم الإداري لسنة 1985 أصبحت أولف تمثل دائرة بعدما كانت عبارة عن بلدية تابعة لدائرة رقان عام 1974 وظهور كل من بلدية تمقطن و اقبلي و تيط ، بالإضافة إلى تحسين المستوى المعيشي لسكان وبالأخص برامج التنمية والإنعاش مؤخرا بحيث استفادت من تجهيزات جديدة ساهمت في تثبيت السكان أكثر بالمنطقة.

3.3-التركيب السكاني لدائرة أولف :

يشمل التركيب السكاني عدة خصائص تتمثل في التركيب الطبيعي، الاجتماعي والاقتصادي، وكذا التركيب العمري والنوعي، فهو يعتبر عامل مهم من حيث التأثير على توزيع السكان ونموهم.

1.3.3-التركيب النوعي:

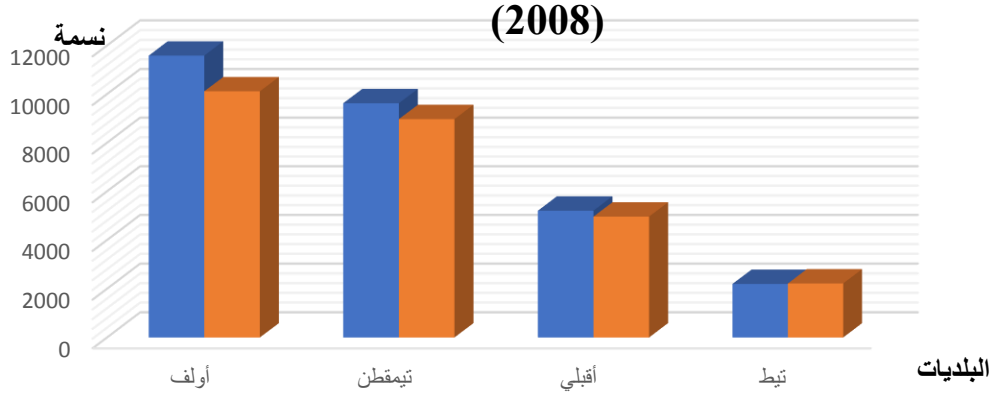
يقصد بهذا التركيب توزيع السكان حسب طبيعية الجنس ما بين الذكور والإناث، كما أنهما نتاج للعوامل المؤثرة في النمو السكاني من مواليد ووفيات وهجرة.

-جدول رقم (10): التركيب النوعي لسكان دائرة أولف (2008).

البلدية	ذكور(ن)	إناث (ن)	المجموع
أولف	11584	10116	21700
تمقطن	9625	8973	18598
أقبلي	5207	4963	10170
تيط	2199	2217	4416
الدائرة	28615	26269	54884
النسبة	52%	48%	100%

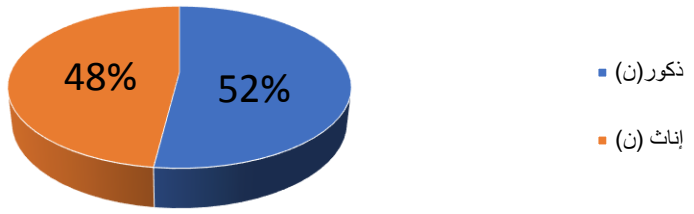
المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات بأدرار 2014

التمثيل البياني رقم(07): التركيب النوعي لسكان دائرة أولف (2008)



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

التمثيل البياني رقم(08): نسبة التركيب النوعي لسكان دائرة أولف (2008)



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

الجدول رقم (10) والتمثيلين البيانيين رقم (07) و(08) توضح التركيـــب النوعي للسكان بدائرة اولف والمقارنة بين عدد الذكور والإناث، ومن خلال معطيات إحصاء 2008 نلاحظ أن نسبة الذكور في الدائرة تمثل 52% من مجموع الســكان مقابل 48 % للإناث، كما نلاحظ أيضـــا ان عدد الذكور في كل من بلدية (اولف، تمقطن واقبلي) أكبر من عدد الإناث مقارنة مع بلدية تيط التي نجد فيها عدد الإناث أكبر من عدد الذكور.

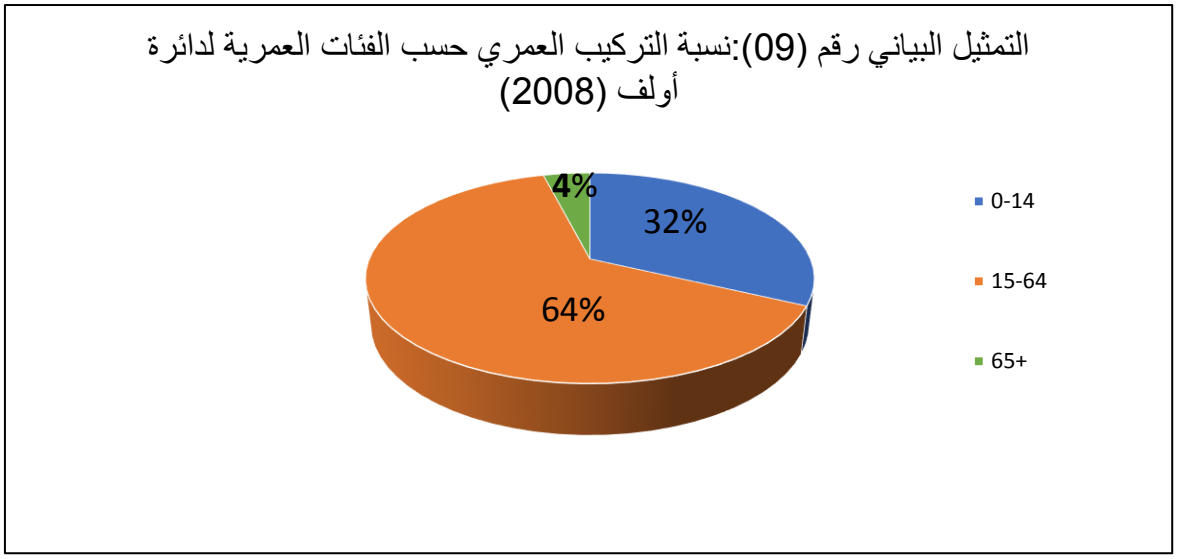
2.3.3-التركيب العمري حسب الفئات لدائرة أولف (2008):

يقصد به توزيـــع السكـــان حسب فئات السن المختلفة (فئة صغار السن، فئة الشباب والكهول وفـئـــة كبار السن)، حيث يساهم في كشف عن الفئة المنتجة في المجتمع.

-جدول رقم (11): التركيب العمري حسب الفئات " ذكور – إناث لدائرة أولف (2008).

الفئة العمرية	الذكور				الإناث				المجموع	النسبة %
	أولف	تمقطن	أقبلي	تيط	اولف	تمقطن	أقبلي	تيط		
0-14	3294	3008	2037	719	3180	2794	1799	597	17428	32
15-64	7861	6185	2975	1381	6541	5754	3017	1521	35235	64
65+	429	432	195	99	395	425	147	99	2221	4
المجموع	11584	9625	5207	2199	10116	8973	4963	2217	54884	100

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات بأدرار 2014



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

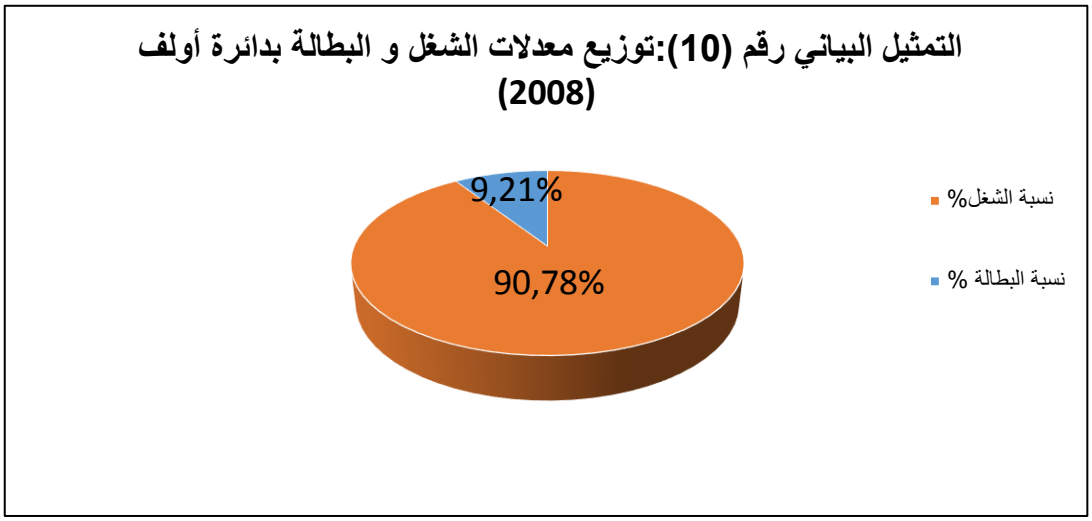
الجدول رقم (11) والتمثيل البياني رقم (09) يمثلان التركيب العمري حســـب الفئات " ذكور – إناث لدائرة أولف (2008) حيث نميز إن مجتمع دائرة أولف فتي تغلب عليه فئة الشـــباب يظهر هذا من خلال ان اغلب السكان ينتمون الى الفئة الثانية (15-64 سنة) والتي تمثل 64 % وهي الفئة المسيطرة والفعالة في المجتمع حيث تضـم كل من فئة الشـباب والكهول القادرين على العمل، أما الفئة الأولى (0-14 سـنة) فهي تمثل 32 % من عدد السـكان حيث تضـم هذه الفئة الأطفال الرضـع والمتمدرسـين، في حين أن الفئة الثالثة وهي أقل فئة في المجتمع تمثل 4 % من الأشـخاص الذين تتروح أعمارهم من 65 سـنة فأكثر وهي فئة غير عاملة وتضم المسنين والكبار في السن.

4.3-التركيبة الاقتصادية للسكان: إن دراسة التركيب الاقتصادي للسكان يسمح بمعرفة مستواهم المعيشي والخصوصية الاجتماعية وكذا النشاط الاقتصادي ومدى تأثره بظروف البيئة المحيطة به [1]، كما أن اليد العاملة تعتبر المحرك الرئيسي لمختلف القطاعات فهي تمكننا من استخراج عدة مؤشرات تخص توزيعها.[2]

-جدول رقم (12): توزيع معدلات الشغل والبطالة بدائرة أولف حسب إحصائيات (2008).

البلدية	السكان العاملين(نسمة)	نسبة الشغل%	السكان البطالين (نسمة)	نسبة البطالة %
أولف	12229	87,08	1813	12,91
تمقطن	7934	95,67	359	4,32
أقبلي	2705	91,73	244	8,27
تيط	1863	95,15	95	4,85
الدائرة	24731	90,78	2511	9,21

المصدر: مديرية التخطيط والإحصاء بولاية أدرار2014



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

الجدول رقم (12) والتمثيل البياني رقم (10) يوضحان توزيع الشغل والبطالة بدائرة اولف حيث من خلالهما نلاحظ إن نسبة عدد السكان العاملين ارتفعت في سنة 2008 إلى 90.78 % مقارنة بنسبة لسكان البطالين ب 9.21 %، هذا الارتفاع سببه ظهور مناصب شغل جديدة خاصة ان شباب دائرة اولف أصبح

[1] كنتاوي عبد الكريم، قدي عبد الجليل، مرجع سالف ذكره، ص 26.
[2] عبد الحي فاطمة، ناسوا كلثوم، مرجع سالف ذكره، ص 37.

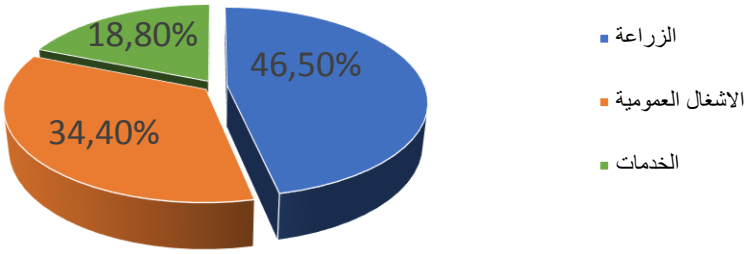
أكثر نضـــجاً بعد الدفعات المتتالية لخريجي الجامعات، وكذا مع الشـــروع في الســـنوات الأخيرة في برامج الإنعاش الاقتصادي التي انتهجتها الدولة وخلق العديد من العقود التشغيلية واقتحام المرأة لعالم الشغل.

-جدول رقم (13): توزيع اليد العاملة حسب القطاعات لدائرة أولف (2008).

القطاعات	الزراعة	الاشغال العمومية	الخدمات
نسبة اليد العاملة%	46,5	34,4	18,8

المصدر: مديرية التخطيط والإحصاء بولاية أدرار2014

التمثيل البياني رقم (11): توزيع اليد العاملة حسب القطاعات لدائرة أولف (2008)



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

الجدول رقم (13) والتمثيل البياني رقم (11) يوضحان توزيع اليد العاملة حسب القطاعات لدائرة اولف حيث نلاحظ أن القطاع الاول (الزراعة) يستحوذ على أكبر نسبة حيث تقدر ب 46.50 % وهذا راجع أن سكان منطقة أولف مهتمون بالمجال الفلاحي الذي تطور مع مرور السنوات بفضل التسهيلات والإعانات المقدمة من طرف الدولة، مقارنة بالقطاعات الأخرى كقطاع الاشـــغال العمومية الذي نســـبته تقدر ب 34.40 % وقطاع الخدمات الذي يضـــم كل من (التجارة الإدارة التعليم والمرافق الدينية ...الخ) بنســـبة 18.80 %.

خاتمة:

تتميز منطقة دائرة أولف بامتداد مر فولوجي عبر كامل ترابها مكون من (هضـــبة تادميت، ســـهل تيديكلت، الكثبان الرملية والسـبخات) التي تكونت عبر أزمنة جيولوجية متعاقبة والتي من ضـمنها تشـكل الخزان الأكبر للمياه الجوفية في الجزائر، حيث يتصف السطح المنبسط لها بمظهر بنيوي حمادي. وتتميز المنطقة أيضا بظروف مناخيـــة قاسيـــة مما جعلـــها منطقة صحـــراوية جافة تعاني من ارتفاع درجة الحرارة في الصـــيف مع قوة الرياح وندرة التســـاقطات والرطوبة، بالإضـــافة الى ندرة مصـــادر المياه السطحيـــــــــة التي توجد إلا بالسبخات لكنها لا تصلح للاستغلال البشري ولا في السقي الزراعي لشدة ملوحتها، كما تحتوي المنطقة على طبقة مائيـــــة جوفية اعتمد عليـــــها الإنسان في ترويج نشاطاته في مجال الفلاحة عن طريـــق استعمال نظام الفقارة.

أما من ناحية العنصـــر البشـــري لمنطقة دائرة أولف فإن عدد الســـكان في تزايد مســـتمر مع اختلاف في معدلات النمو ، ومن جهة أخرى نجد تفوق فئة الشـــباب و هي الفئة الفعالة في المجتمع ، أما من الناحية التركيب النوعية فإن عدد الذكور أكبر من عدد الإناث حســـب الإحصـــائيات المعتمد عليها في الدراســـة (1977،1987،1998و2008) .ان تصـــنيف الســـكان من حيث اليد العاملة في مختلف القطاعات له دور كبير في تحديد القطاع الســـائد في المنطقة الذي هو الزراعة كون ســـكان المنطقة مهتمون بالمجال الفلاحي الذي تطور مع مرور السنوات بفضل التسهيلات والإعانات المقدمة من طرف الدولة .

الفصل الرابع
الخصائص العامة لمحطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية بأولف

مقدمة:

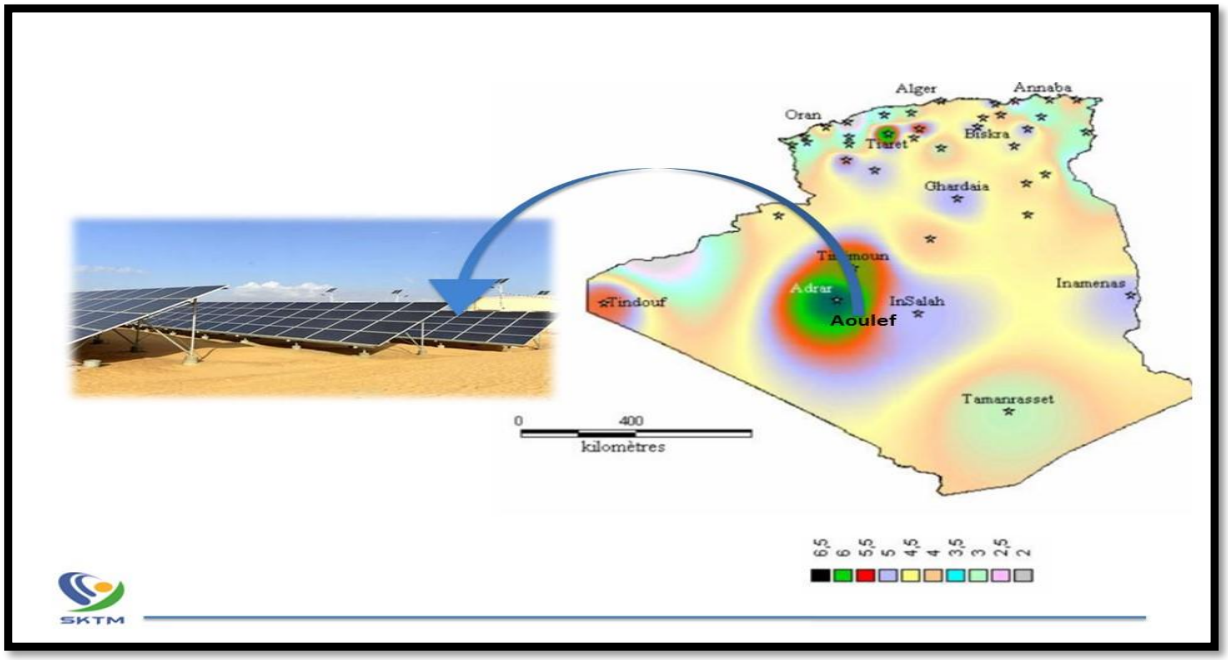
محطة توليد الكهرباء بأولف احدى المحطات ال 23 لتوليد الكهرباء المندرجة ضـــمن مشـــروع إنتاج 343 ميغاواط المرحلة الأولى للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة والذي يعد من أهم المشاريع التي تشرف على إنجازه شـركة الكهرباء والطاقات المتجددة وفي هذا الفصـل تطرقنا إلى دراسـة الإطار العام لمحطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية بأولف، والخصائص التي تتميز بها المحطة.

1- الإطار العام لمحطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية:

1.1-تعريف وموقع محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية بأولف:

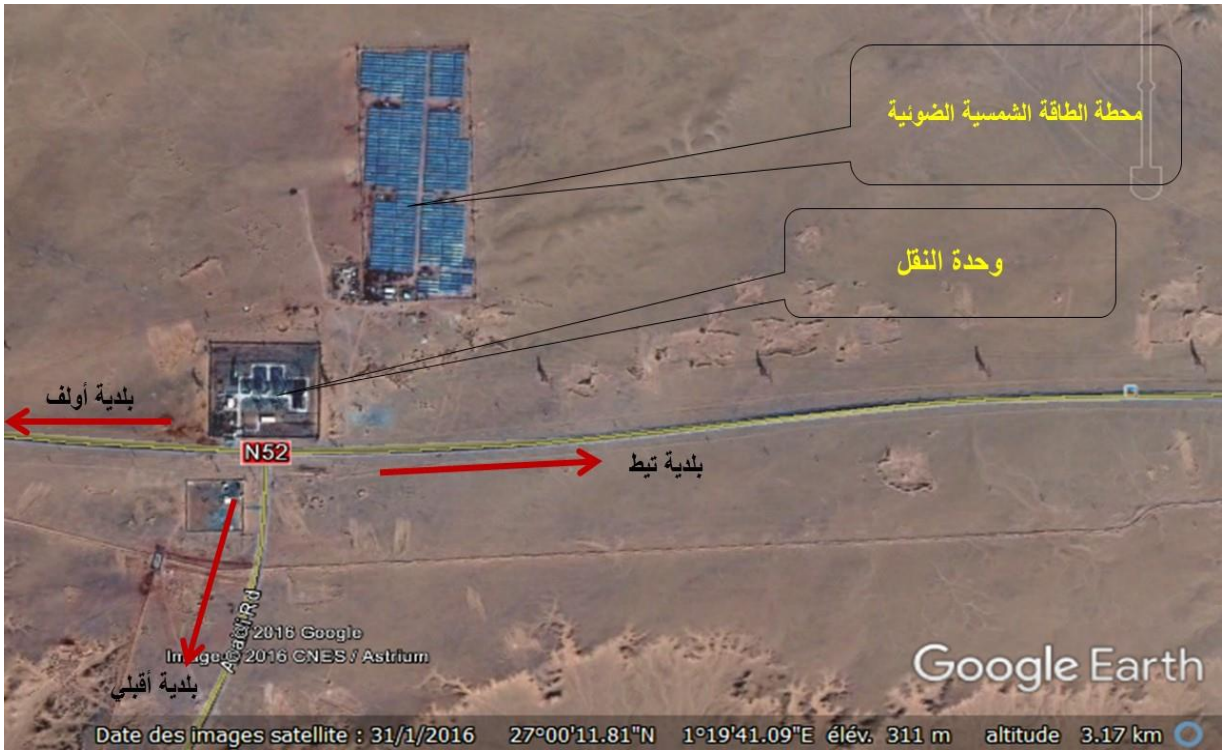
تقع محطة توليد الطاقة الشـمسـية في أولف التابعة لشـركة الكهرباء والطاقات المتجددة ببشـار، بطاقة انتاج 5 ميجاوات، موزعة على مساحة 10 هكتارات على بعد 275 كم شرق ولاية أدرار. هذا المشروع هو جزء من برنامج انجاز محطات توليد الطاقة المتجددة التي وضعتها الحكومة الجزائرية.

خريطة رقم (03): موقع محطة لطاقة الشمسية الضوئية PV لتوليد الكهرباء بأولف.



المصدر : محطة توليد الكهرباء بأولف SKTM

صورة ملتقطة بالقمر الصناعي رقم (01): منطقة نشاط الطاقة الشمسية الضوئية (PV) لتوليد الكهرباء بأولف.



المصدر: من إنجاز الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

صورة رقم (01): مدخل محطة توليد الكهرباء بأولف.

صورة رقم (02): منظر علوي لجزء من المحطة.

من التقاط الطالبين: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

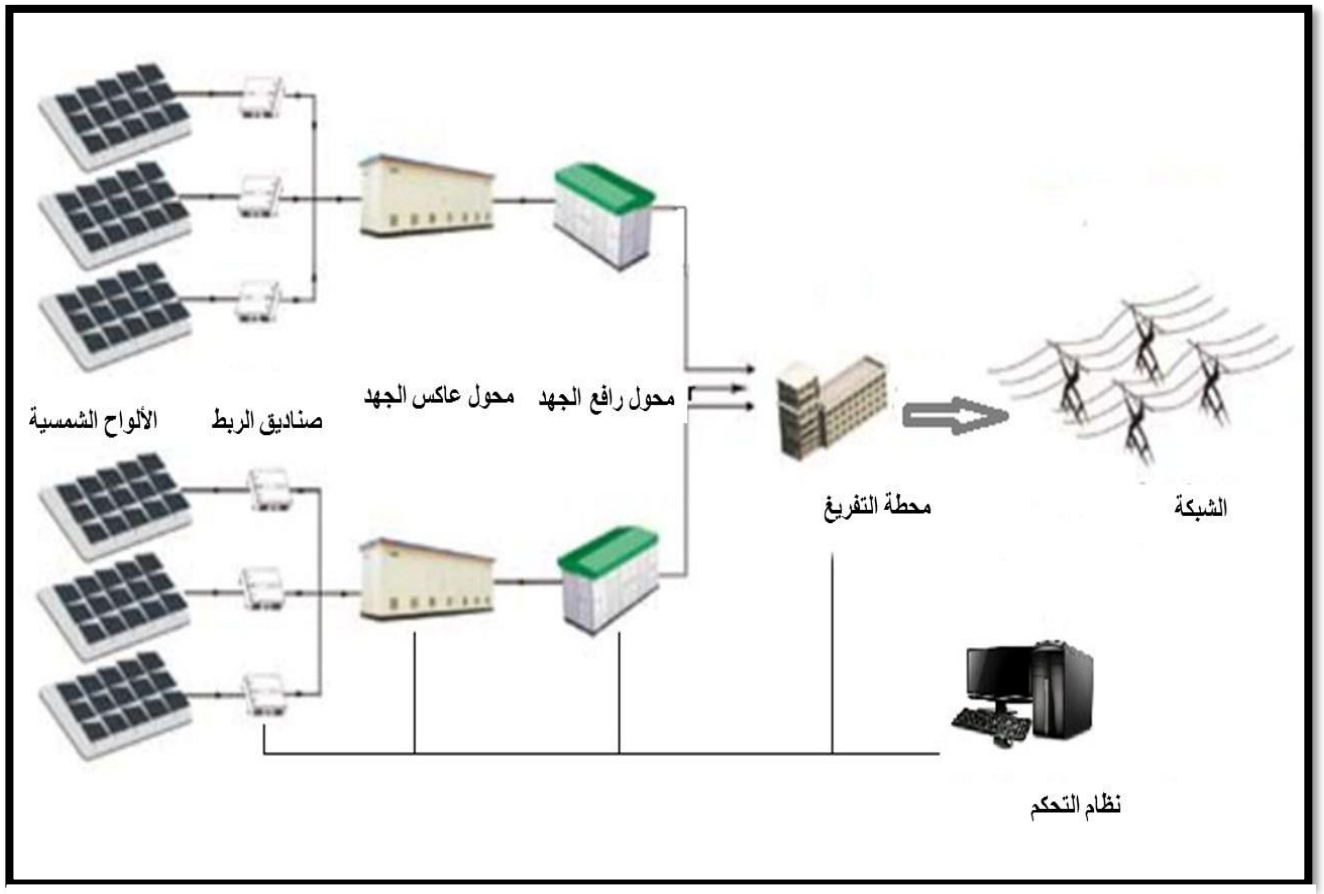
2.1- تركيبة الألواح الشمسية الضوئية داخل المحطة:

تتكون محطة الطاقة الشمسية وحدة اولف من حقل الواح شمسية مصمم لإنتاج 05 ميقا واط يعمل اللوح الشمسي على امتصاص أشعة الشمس وتحويلها الى طاقة كهربائية مستمرة.

- كل 01 ميقا واط يتكون من 93 مصفوفة
- كل 01 مصفوفة بها 44 لوح شمسي
- كل 01 لوح شمسي به 60 خلية شمسية مربوطة على التسلسل
- كل 22 لوح شمسي مربوطة على التسلسل تسمى بسلسلة string
- العدد الإجمالي للوحات في الوحدة يقدر ب 18600 لوحة شمسية.

3.1- مكونات نظام الطاقة الشمسية الضوئية لمحطة توليد الكهرباء بأولف:

الشكل رقم (03): رسم تخطيطي لمحطة الطاقة الشمسية الضوئية.



Source :BERRAH Ramdane, BLAL Abdelhamid , "Simulation et Tests Expérimentaux en Temps Réel de la Technique MLI pour Commander un Onduleur de Tension Alimentant un Moteur à Induction " , Rapport de stage, Université Larbi Tébessi – Tébessa ,2016-2017,p3

1.3.1- **الألواح الشمسية الضوئية:** تسمى الوحدات الضوئية أو الألواح الشمسية ببساطة، والتي تحول الإشعاع الشمسي إلى كهرباء. الطاقة الشمسية الضوئية التي تعرف باسم PV (Photovoltaïque).

صورة رقم (03): الألواح الشمسية الضوئية PV داخل محطة توليد الطاقة الكهربائية بأولف.

صورة رقم (04): شكل تموضع الألواح الشمسية الضوئية داخل محطة توليد الطاقة الكهربائية بأولف.

المصدر: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019 من التقاط الطالبين:

2.3.1- صناديق الربط:

يتم ترتيب صـــناديق الربط في الحقول الفرعية. وتتمثل مهمتها في جمع الكهرباء من كابلات التيار المستمر للوحات والتوصيل مع المحولات.

يجب أن تحقق صناديق الربط الوظائف والمتطلبات التالية:

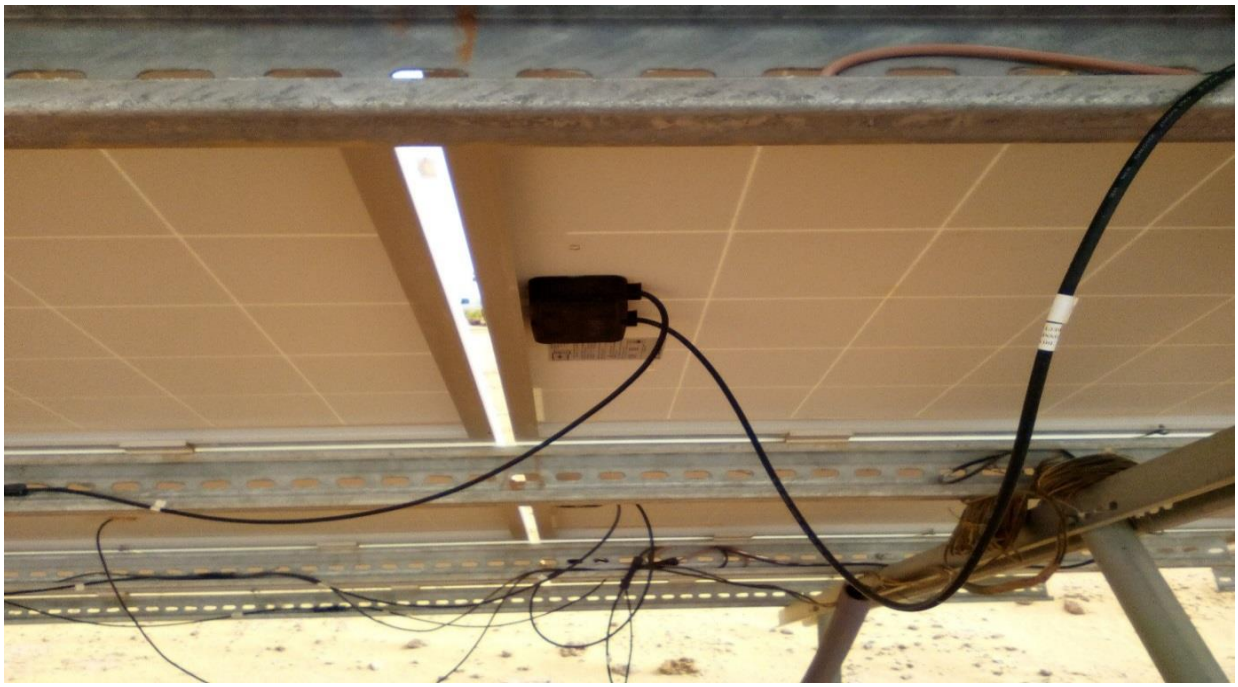
أ) مستوى الحماية هو (IP65): ضد الماء والغبار والصدأ والشمس وملح الضباب.

ب) الإتصـــال مع العديد من الدوائر لوحة في ســـلســـلة، وقادرة على تحمل الجهد الدارة الكهربائية المفتوحة.

ج) تم تجهيز كابلات تصـــدير التيار المســـتمر برافعات الصـــواعق بين الأرض الإيجابية والأرض السلبية والإيجابية إلى السلبية.

د) يوجد نظام مراقبة لاستيراد وتصدير التيار والجهد ودرجة الحرارة.

صورة رقم (05): صناديق الربط للألواح الشمسية.



من التقاط الطالبين: المصدر: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

3.3.1- جهاز عاكس الجهد: عنصر أساسي في تحويل التيار المباشر المنتج بواسطة الألواح الضوئية (تيار مستمر) إلى تيار متناوب V230 لمدة 50 هيرتز، العاكس هو عنصر لا غنى عنه لتركيب الألواح الضوئية.

4.3.1- محول رافع الجهد: المحول الكهربائي عبارة عن آلة كهربائية لتعديل قيم الجهد وشدة التيار المقدمة بواسطة مصدر بديل للطاقة الكهربائية، حيث يقوم بتحويل الجهد (الجهد العالي إلى الجهد المنخفض أو من الجهد المنخفض الى الجهد العالي)، وهو عبارة عن معدات كهربائية مهمة للغاية لنظام تحويل التيار المتردد ونقله.

صورة رقم (06): جهاز عاكس الجهد ومحول رافع الجهد داخل المحطة توليد الطاقة الكهربائية بأولف

من التقاط الطالبين: المصدر: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

5.3.1-محطة التفريغ:

تحوي المحطة عادة على مستلزمات استلام الخطوط الكهربائية الداخلة والخارجة ويكون ذلك عبر مفاتيح وقواطع، وتحتوي كذلك على محولات كهربائية تحول الجهد الكهربائي المستلم إلى الجهد الكهربائي المطلوب للاستخدام، كما تحتوي المحطة غرفة للسيطرة تضم معدات وأجهزة السيطرة والقياس.

صورة رقم (07): محطة التفريغ الجهد المتوسط (MT) داخل المحطة.

من التقاط الطالبين: المصدر: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

6.3.1-نظام التحكم:

نظام التحكم هو الجزء الرئيسي من التشغيل الآلي للمحطة مع وظيفة التحكم والقياس والاتصالات عن بعد والحماية ... إلخ.

هذا نظام يقوم بمراقبة محولات عاكس الجهد، محولات رافع الجهد، خلايا الجهد المتوسط، خلايا قطع الدارة الكهربائية، صناديق الربط، محطة الأرصاد الجوية، المحولات الإضافية ... إلخ.

صورة رقم (08): مجسم لمحطة توليد الكهرباء بأولف.

المصدر: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019 من التقاط الطالبين

4.1-البطاقة التقنية للمحطة:

جدول رقم (14): البطاقة التقنية لمحطة توليد الكهرباء بأولف (PV)

المكان	ولاية أدرار-بلدية أولف
المساحة	10 هكتار
طاقة الإنتاج	5 ميقا واط
مدير المشروع	شركة الكهرباء للطاقات المتجددة
هيئة التحكم	المراقبة التقنية للمنشآت بالجنوب CTC.sud
سنة نهاية انجاز المحطة	2016
بداية الإنتاج	افريل 2017
عدد الحقول الفرعية	03
نوع المادة	الكريستالات
طاقة المجال الفرعي	01 ميغا واط
عدد المصفوفات /الحقل الفرعي	93
عدد القنوات /الحقل الفرعي	4092
عدد الالواح الشمسية / القناة	22

المصدر: محطة توليد الكهرباء أولف SKTM

5.1-محطة الإشعاع الشمسي والارصاد الجوية:

هي محطة لقياس الإشـــعاع الشـــمســـي ومعلومات الأرصـــاد الجوية، مجهزة بمحطة الطقس والألواح الضوئية القابلة للتوجيه وفقًا لموقف الشمس. تقيس باستمرار المعلومات المشاركة في تشغيل أنظمة الطاقة المتجددة، ولا سيما المعلمات الإشعاعية والرياح.

1.5.1- مكونات محطة الإشعاع الشمسي والأرصاد الجوية:

1.1.5.1- ثلاث أجهزة قياس:

1.1.1.5.1- مقياس الإشـــعاع الســـماوي (بيرانومتر pyranomètres): يعتبر أحد أنواع أجهزة القياس المســتخدمة في الأرصـــاد الجوية والذي لا يتطلّب أيّ طاقة كهربائية لتشـغيله فهو يعتبر مقياس إشـعاعي مثالي، حيث يقيس كمية الإشعاع الكلية التي تصل سطح الأرض بشكل مباشر، (إشعاع شمسي مباشر) أو غير مباشر (إشعاع جوي).

صورة رقم (09): مقياس الإشعاع السماوي (بيرانومتر pyranomètres)

من التقاط الطالبين: المصدر: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

2.1.1.5.1- مقياس الإشعاع الشمسي (pyrhéliomètre)**:** هو أداة لقياس الشعاع الإشعاع الشمسي المباشر والمنتشر على سطح الأرض، يتركب من مستشعر حراري مثبت داخل قبة زجاجية يمر خلالها الإشعاع الشمسي نحو المستشعر الحراري الذي يتركب من قطعتين معدنيتين إحداهما سوداء اللون تقوم بامتصاص كل الأشعة الواصلة إليها، والأخرى بيضاء اللون والتي تعكس كل الأشعة الواصلة إليها. يتم

تحويل هذه الحرارة المتواجدة داخل الأداة الى إشارة كهربائية يمكن قراءتها وتسجيلها في جداول خاصة لتعبير عن شدة الإشعاع الشمسي وقت الرصد.

صورة رقم (10): مقياس الإشعاع الشمسي(pyrhéliomètre)

من التقاط الطالبين: المصدر: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019

3.1.1.5.1- المتعقب الشمسي: هو جهاز يوجه الألواح الشمسية الضوئية نحو أشعة الشمس المباشرة وهذا من أجل الحصول على أكبر كمية ممكنة من الطاقة الشمسية بغرض توليد الطاقة الكهربائية ، حيث يعمل على تتبع أشعة الشمس من طلوعها من الشرق ، إلى غروبها في آخر النهار ، و يستقبل الجزء الظاهر أشعة الشمس المباشرة ويجب أن تكون موجهة بشكل دقيق لتجمع الطاقة، ومن اهم مميزات المتعقب الشمسي أنه يوفر أقصى استفادة من أشعة الشمس وأقصى استفادة للمساحة المتواجد بها اللوح الشمسي.

2.1.5.1- عدة أجهزة استشعار لقياس درجة الحرارة والرطوبة وهطول الأمطار والضغط وزمن التعرض

3.1.5.1- جهاز استشعار بالموجات فوق الصوتية لقياس سرعة الرياح واتجاهها

4.1.5.1- مسجل البيانات.

يتم أرشفة جميع المعلمات المقاسة بشكل دائم ونشرها من خلال بوابة CDER (مركز تطوير الطاقات المتجددة) على شبكة الإنترنت وستكون البيانات الأولية متاحة في الوقت المناسب للمجتمع العلمي بأكمله. كما ستساهم كل هذه البيانات في تحسين أداء الأنظمة المثبتة، بالإضافة إلى تصميم أنظمة جديدة تتكيف بشكل أفضل مع المناخ الجزائري.

يتمثل دور هذه المحطة في قياس درجة تأثير العوامل الجوية على طاقة انتاج الوحدة والتي تتمثل فيما يلي:

- أشعة شمسية
- الرياح
- درجة الحرارة والرطوبة
- الضغط الجوي

وذلك بشكل يومي

صورة رقم (11): محطة الإشعاع الشمسي والارصاد الجوية داخل محطة توليد الكهرباء بأولف.

المصدر: الحساوي.ي/ القايم.م.ع 2019 من التقاط الطالبين

2- خصائص محطة الطاقة الشمسية الضوئية بأولف:

1.2- أهمية محطة الطاقة الشمسية الضوئية بأولف:

يتمثل نشاط المحطة في إنتاج الطاقة الكهربائية وهي المسؤولة أيضا بتسويته وللشركة متعامل بالمواد الأولية هو : سونلغاز، وهي نفسها المؤسسة التي تنسق معها في العمل، تنفذ شركة كهرباء وطاقات متجددة برنامجا واسعا لإعادة تجديد حظيرتها الإنتاجية وهذا من أجل المحافظة على مستوى الإنتاج ، وتتطلع الشركة إلى الاستمرار في كونها المتعامل الغالب في مجال الإمداد بالطاقة الكهربائية بالمنطقة والتي ساهمت بشكل كبير في رفع الضغط عن المنطقة خاصة في فصل الصيف حيث كان السكان يعانون من الانقطاعات المستمرة في التيار الكهربائي في ظل ارتفاع استهلاك الكهرباء بحجم كبير .

كما أن للمحطة أفاق مستقبلية تسعى إلى تحقيقها والوصول إليها تتمثل في:

- الإنتاج باستعمال الطاقة الشمسية الضوئية.
- البحث والوصول إلى توسعة المحطة من أجل إنتاج كمية أكبر من الكهرباء.

أما المشاكل التي تتعرض اليها المحطة هي:

- بعد المسافة بين المحطة وبين مناطق التوزيع.
- نقص الإمكانيات المادية مثل: أجهزة المراقبة، أجهزة الاعلام الالي الحديثة...الخ
- نقص الإمكانيات البشرية (اليد العاملة التقنية وخاصة المهندسين المتخصصين في المجال).
- بعد المحطة عن وسط المدينة بما يقارب 25 كلم
- التبعية للشركة الصينية القائمة بإنجاز المحطة فيما يتعلق بإصلاح المشاكل والأعطال التي تصيب المحطة

هي أبرز المشاكل التي تحدث عنها أغلب العمال لهذه المحطة.

2.2- أهداف محطة الطاقة الشمسية الضوئية بأولف: وتتمثل فيما يلي:

- خدمة الاقتصاد الوطني وتنفيذ سياسات الحكومة في مجال الطاقة الكهربائية.
- توفير الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية الضوئية.
- تزويد شبكات النقل بالكهرباء المنتجة ومنها شبكات التوزيع الى المستهلكين بأعلى درجة من الاستمرارية والاقتصادية.
- التحسين المستمر لأداء الشركة وفقا لمعايير قياس الأداء الدولية والفنية والمالية والإدارية.
- الاستمرارية في رفع كفاءة العاملين وتطوير كفاءاتهم وقدراتهم.

- استثمار البنية التحتية للشركة وخدماتها وقدراتها محليا .
- استثمار كفاءات الشركة محليا .
- نقل التكنولوجيا الداعمة لتحسين أداء النظام الكهربائي للمحافظة على اعتماديته واستمراريته.
- المحافظة على البيئة ومتطلبات السلامة العامة.
- تحقيق عائد مالي لمصلحة الشركة.
- المساهمة في رفع الضغط عن المنطقة فيما يخص حجم استهلاك الكهرباء.
- توفير عدد كبير من مناصب الشغل لفائدة شباب المنطقة.

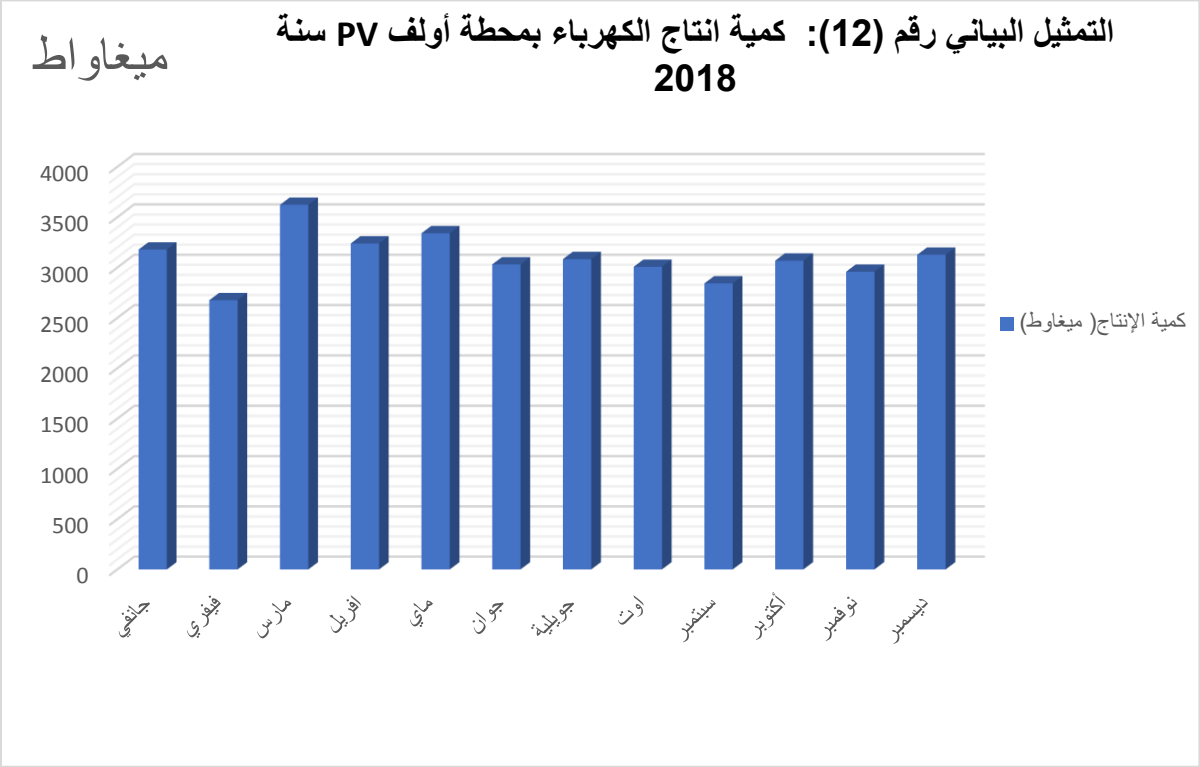
3.2- كمية إنتاج محطة توليد الكهرباء بأولف (سنة 2018):

- جدول رقم (15): يمثل كمية انتاج المحطة لسنة 2018.

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان
انتاج الطاقة (كيلو واط)	3178352	2675703	3623004	3239226	3340521	3030387
انتاج الطاقة (جيغا واط)	3,178352	2,675703	3,623004	3,239226	3,340521	3,030387
انتاج الطاقة (ميغاواط)	3178,352	2675,703	3623,004	3239,226	3340,521	3030,387
الشهر	جويلية	اوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
انتاج الطاقة (كيلو واط)	3083679	3007364	2842474	3068331	2958178	3126917
انتاج الطاقة (جيغا واط)	3,083679	3,007364	2,842474	3,068331	2,958178	3,126917
انتاج الطاقة (ميغا واط)	3083,679	3007,364	2842,474	3068,331	2958,178	3126,917

المصدر: محطة توليد الكهرباء بأولف (سنة 2018)

التمثيل البياني رقم (12): كمية انتاج الكهرباء بمحطة أولف PV سنة 2018



المصدر: من انجاز الحساوي.ي / القايم م.ع 2019

يمثل التمثيل البياني رقم (12): أعمدة بيانية توضح كمية انتاج الكهرباء بوحدة أولف سنة 2018 حيث نلاحظ أن كمية الإنتاج متقاربة طيلة أشهر السنة حيث تتراوح ما بين 2675,703 ميغاواط والتي سجلت خلال شهر فيفري، حيث يتميز هذا الشهر بالتقلبات المناخية بالمنطقة أين تكثر الزوابع الرملية والرياح وسقوط الأمطار وبالتالي تكون نسبة انبعاث أشعة الشمس منخفضة مقارنة بباقي أشهر السنة، و3623,004 ميغاواط والتي سجلت خلال شهر مارس وهذا راجع كون هذا الشهر يتميز بظروف مناخية مناسبة وبانبعاث كبير لأشعة الشمس.

4-المقارنة بين استهلاك الكلي لدائرة اولف للكهرباء وانتاج محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية خلال فصل الصيف لسنة 2018:

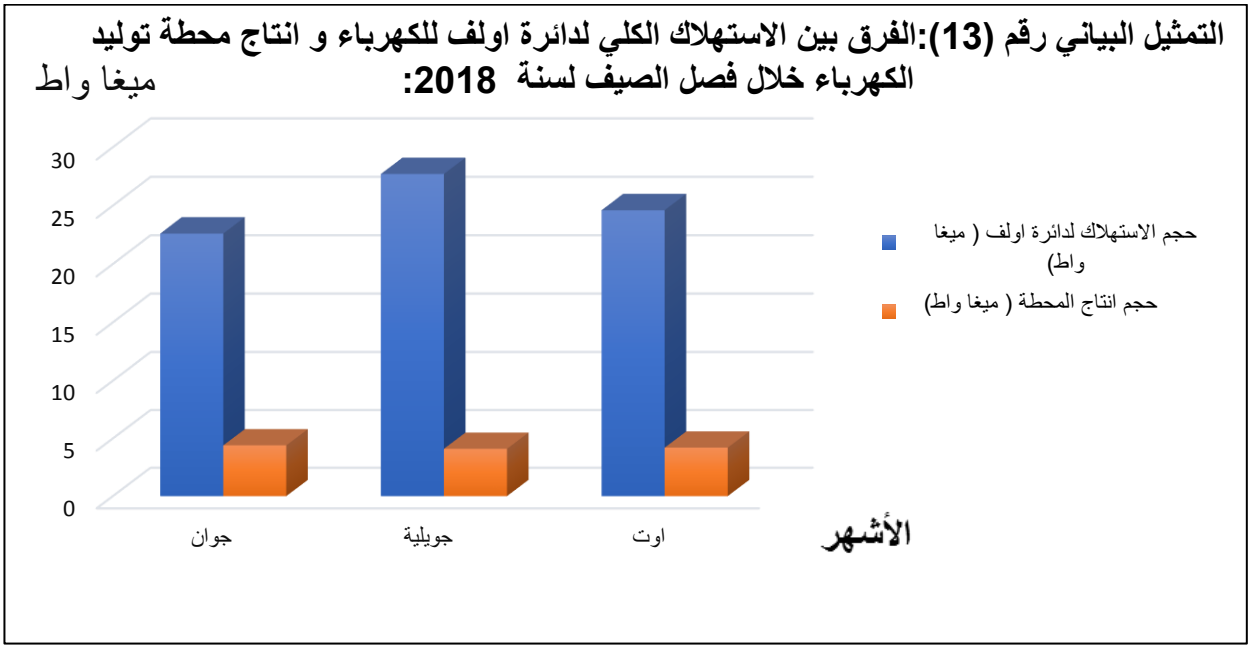
النتائج داخل الجدول تمثل القيم العظمى المسجلة خلال اليوم في فصل الصيف والتي تأخذ في كل ربع ساعة.

- جدول رقم (16): نسبة مساهمة محطة توليد الكهرباء بأولف في الاستهلاك العام للكهرباء خلال فصل الصيف سنة 2018:

الشهر	جوان	جويلية	اوت
حجم الاستهلاك لدائرة اولف (ميغا واط)	22,6	27,7	24,6
حجم انتاج المحطة (ميغا واط)	4,4	4,1	4,2
نسبة مساهمة انتاج المحطة في الاستهلاك العام (%)	%19,5	%14,8	%17,1
نسبة مساهمة انتاج المحطة في الاستهلاك العام خلال فصل الصيف (%)	%17,1		

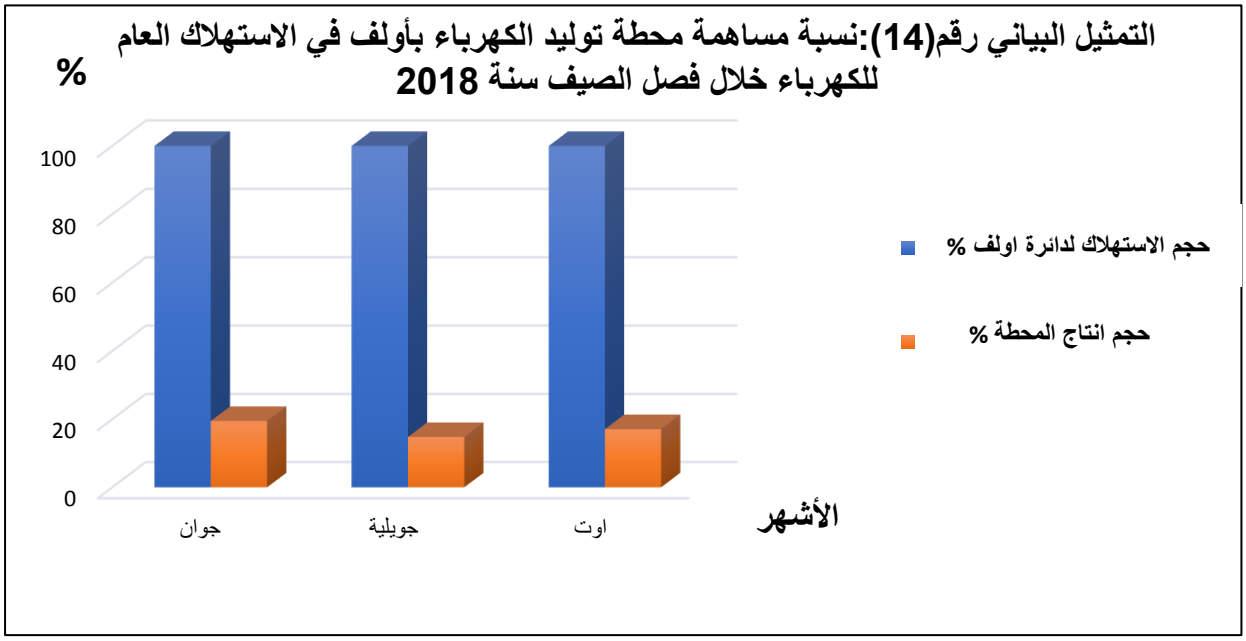
المصدر: محطة توليد الكهرباء بأولف + شركة سونلغاز بأولف

التمثيل البياني رقم (13):الفرق بين الاستهلاك الكلي لدائرة اولف للكهرباء و انتاج محطة توليد الكهرباء خلال فصل الصيف لسنة 2018:



المصدر: من انجاز الحساوي.ي / القايم م.ع 2019

التمثيل البياني رقم(14):نسبة مساهمة محطة توليد الكهرباء بأولف في الاستهلاك العام للكهرباء خلال فصل الصيف سنة 2018



المصدر: من انجاز الحساوي.ي / القايم م.ع 2019

من خلال الجدول رقم (16) و التمثيلين البيانيين رقم (13) و(14)، واللذان يوضحان نسبة مساهمة محطة توليد الكهرباء بأولف في الاستهلاك العام للكهرباء للدائرة المحلية خلال فصل الصيف سنة 2018،نلاحظ ان مساهمة المحطة في تزويد سكان المنطقة بالكهرباء في الصيف ما يقارب خمس معدل استهلاكهم ،حيث انه في شهر جوان ساهمت المحطة بما يقارب 4,4 ميغاواط في حين تجاوز حجم استهلاك السكان لهذا المورد الحيوي 22ميغاواط في ذلك الشهر،اما شهر جويلية و هو المعروف بارتفاع استهلاك الكهرباء بالمنطقة بحكم ارتفاع درجة الحرارة ،فقد عرفت المنطقة زيادة في كمية استهلاك

لتصل الى حدود 28 ميغاواط غطت منها المحطة ما يقارب 4.1 ميغا واط ،أي بمعدل تزويد بلغ 14,8%، في حين ان نسبة هاته تغطية في شهر اوت عرفت زيادة طفيفة لتصل الى 17,1% مقابل تدني الطلب على المورد الكهرباء الى ما يقارب 24,6ميغاواط. . بينما تساوي النسبة العامة لمساهمة محطة توليد الكهرباء بأولف ب 17.1 % من الاستهلاك العام خلال فصل الصيف وهذا حسب إحصائيات سنة 2018.

ملاحظة:

كمية إنتاج المحطة يكفي لتغطية استهلاك دائرة أولف من الكهرباء خلال فصل الشتاء بينما يرتفع الضغط كثيرا عن المنطقة خلال باقي الفصول وخاصة فصل الصيف بسبب استعمال المكيفات الهوائية.

خاتمة:

محطة توليد الكهرباء بأولف بالطاقة الشمسية الضوئية والتي بدا الإنتاج بها في افريل 2017 ساهمت بصورة كبيرة في التنمية المحلية والمستدامة لدائرة من خلال خلق مناصب عمل عديدة لفائدة الشباب ورفع الضغط حجم استهلاك الكهرباء بالمنطقة ناهيك عن الأهمية الاقتصادية والعلمية المتحصلة من إنجاز المحطة وذلك رغم عديد المشاكل التي تواجه المحطة والتي تحدث عنها العمال هناك.

الخاتمة العامة

الخاتمة:

تعتبر الطاقات المتجددة مصـــادر بديلة للطاقة التقليدية المهددة بالنضـــوب وغير ملوثة للجو، وهي من وسائل تحقيق التنمية المستدامة التي أصبحت تشكل مسألة بالغة الاهمية والتي تهدف إلى تحقيق العدالة في توزيع الموارد ما بين الأجيال من جهة، والعدالة في توزيعها ما بين الدول والأفراد في الجيل الواحد من جهة أخرى، فهناك العديد من الدوافع الرئيسة تدفع إلى تطوير الطاقات المتجددة منها: أمن الطاقة، التكيف مع التغيرات المناخية بالإضافة إلى انخفاض تكلفة استغلال الطاقات المتجددة.

تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المســتدامة فهي تمثل شــريان الحياة للكثير من القطاعات الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للكثير من الدول، وهذا ما شجع الجزائر إلـــــى استغلالها خاصة في مجال الطاقة الشمسية نظرا للإمكانات الهائلة التي تتوفر عليها في هذا المجـــــــال وكونها تتمتع بموقــع جغرافي متميز يرشحها لتحــتل الصدارة في هذا المجال اذا تم استغلالـــها بشكــل جيد، فاستغلال الطاقة الشمسية في الجزائر يوفر العديد من الفرص في تحسين المستوى المعـــــــــيشي والتمتع بحياة نظيفة، إضــافة إلى إمكانية تحسـين الخدمات العمومية كالإمداد بالشـبكة الكهربائية للمناطق النائية وتوفير الاحتياجات الضرورية من الطاقة للمواطنين. تمكنت الجـــزائر من تحقيق إنجازات لابأس بها في إنشـــاء وتطوير بنية هذا القطاع من خلال العديد من الدعائم والخطط والقوانين المحفزة، وعن طريق إنشاء العديد من المحطات النموذجية المتعلقة بالطاقة الشمسية حيث شرعت شـــركة الكهرباء و الطاقات المتجددة الSKTM التابعة لمجمع ســونلغاز بإنجاز مشــروع انتاج 343 ميغاواط من الطاقة الشمسية الضوئية المرحلة الأولى من البرنامج الوطني للطاقة المتجـــــــــددة وهذا بعد ان قامت شركة SKTM بتوقيع عقود لإنشاء 23 محطة توليد كهرباء في قطاع الطاقة الشمسية الضوئـــــية بتقنية ثابتة (الكريستالات) ،و تتمثل المهمة الرئيسية لهذه الشـركــة في تشغيل الشـبكـات الكـهربـــاء المعزولة في الجنوب الجزائري و الطاقات المتجددة لكامل التراب الوطني وذلك ضـــمن الرغبة في تنفيذ البرنامج الوطني لطاقات المتجددة و اســتغلال الإمكانات الهائلة لبلادنا في مجال الطاقة الشــمســية ، ومن بين هذه المحطات النموذجية التابعة لشركة الكهرباء و الطاقات المتجددة محطة توليد الكهرباء بـــأولـــف الواقعة بولاية ادرار و التي ســاهمت بشـكل كبير في التنمية المحلية والمسـتدامة للدائرة من خلال خلق مناصـب عمل عديدة لفائدة الشباب ورفع الضـغط على حجم استهلاك الكهرباء بالمنطقة خاصـة في فصل الصـيف بسبب استعمال المكيفات الهوائية، رغم جملة المشاكل التي تعاني منها المحطة.

رغم المجهودات المبذولة من طرف الجزائر للنهوض بالطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية إلا أنها تعاني من صعوبات وعوائق لابد من حلول تجاوزها، ومن خلال دراستنا لموضوع مشاريع تهيئة محطات

الطاقة الشـــمســـية في الجنوب الجزائري ودورها في تحقيق التنمية المحلية المســـتدامة حالة محطة توليد الكهرباء بأولف ولاية ادرار توصلنا الى عدة نتائج من بينها:

- تعتبر الطاقة الشـــمســـية من أهم مصـــادر الطاقات المتجددة ولها دورا في التقليل من مســـببات التغيرات المناخية، حيث تتوفر الجزائر على إمكانات هائلة من الطاقة الشـــمســـية وخاصـــة بالصحراء التي تتميز بمعدل طاقة شمسية يعادل 360 يوم مشمس على 365 يوم وهذا ما يرشحها لتحـتل الصدارة في هذا المجال إذا تم استغلالـــها بشكـل أفضل، كما ساهمت الطاقة الشمسية في الجزائر في عدة مجلات اقتصادية، اجتماعية وبيئية.
- رغم العديد من المشاريع المنجزة من طرف الجزائر وخاصة المحطات النموذجية المتعلقة بتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية التابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة، الا ان معظم هذه المحطات تعاني من مشـاكل عديدة من بينها قلة الإمكانيات المادية والبشـرية والتبعية للشـركات الأجنبية القائمة بإنجاز المحطات فيما يتعلق بإصلاح المشاكل والاعطال التي تصيب كل محطة.
- كمية إنتاج محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشـمسـية بأولف يكفي احتياجات اسـتهلاك الدائرة من الكهرباء خلال فصل الشتاء بينما يرتفع الضغط كثيرا عن المنطقة خلال باقي الفصول وخاصة فصل الصيف بسبب استعمال المكيفات الهوائية.
- تساهم محطة توليد الكهرباء بأولف ب 17.1 % من الاستهلاك العام خلال فصل الصيف وهذا حسب إحصائيات سنة 2018.
- تسعى محطة توليد الكهرباء بأولف لتحقيق أفاق مستقبلية تتمثل في الانتاج باستعمال الطاقة الشمسية الضوئية، والبحث للوصول إلى توسعة المحطة من أجل إنتاج كمية أكبر من الكهرباء.
- تهدف محطة توليد الكهرباء بأولف الى المحافظة على البيئة وتوفير عدد كبير من مناصب الشغل لفائدة شباب المنطقة.
- تعاني المحطة من عديد المشاكل ومن بينها نذكر:
  - بعد المسافة بين المحطة وبين مناطق التوزيع.
  - نقص الإمكانيات المادية مثل: أجهزة المراقبة، أجهزة الاعلام الالي الحديثة...الخ.
  - نقص الإمكانيات البشرية (اليد العاملة التقنية وخاصة المهندسين المتخصصين في المجال).
  - بعد المحطة عن وسط المدينة بما يقارب 25 كلم.
  - التبعية للشركة الصينية القائمة بإنجاز المحطة فيما يتعلق بإصلاح المشاكل والأعطال التي تصيب المحطة.

ومن خلال هذه النتائج المتوصل إلي يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

- تكثيف الجهود العلمية من خلال تشـــجيع البحث والتطوير في مجال الطاقات المتجددة وخاصـــة الطاقة الشمسية وذلك بإنشاء معاهد متخصصة في هذا المجال وكذلك تطوير البحوث على مستوى الجامعات وتأهيل كوادر ومهارات متمكنة خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية بدلا من استيرادها من الخارج.
- يجب على الدولة دعم المشـــاريع المتعلقة بالطاقات المتجددة من بينها الطاقة الشـــمســـية من خلال امتيازات قد تكون مالية أو جبائية أو غيرها من الامتيازات، التي تدعم بشـــكل قوي في نجاح هذه المشاريع، وفرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة.
- تشجيع التعاون مع الدول المتقدمة الرائدة في هذا المجال من اجل الاستفادة من خبراتها.

المراجع

مراجع بالعربية :

مذكرات:

-أحمد بخوش، زرارة بطاش (2013) : الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط دراسة حالة بوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقات المتجددة ARAER-غرداية- ، مذكرة لنيل شهادة ليسانس في العلوم الاقتصادية ، جامعة ورقلة.

-أحلام زواوية (2013-2012) : "دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية : دراسة مقارنة بين الجزائر ، المغرب ، تونس"، مذكرة ماجستير ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و التسيير، قسم العلوم الاقتصادية ، جامعة فرحات عباس.

-العايب عبد الرحمان (2011) : التحكم في الأداء الشامل للمؤسسات الاقتصادية في الجزائر في ظل تحديات التنمية المستدامة، مذكرة لنيل شهادة دكتوراه ، جامعة سطيف.

-بصلي سهيلة (2016) : الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية، جامعة بسكرة.

-شعبان فرج (2012) : الحكم الراشد كمدخل حديث لترشيد الإنفاق العام والحد من الفقر دراسة حالة الجزائر 2010-2000 ، اطروحة دكتوراه جامعة الجزائر 03.

-عبد الغني جغبالة (2012) : أهمية الموارد الطاقوية في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة ليسانس تخصص اقتصاد وتسيير بترولي ، جامعة ورقلة.

-عبد الله الحرتسي حميد (2005) : السياسات ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مع دراسة حالة الجزائر 1994-2004"مذكرة ماجستير, كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الشلف.

-عمر شريف (2007) : استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر) ، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج الأخضر باتنة.

-عماد تكواشت (2012) : "واقع و آفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتسيير، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر باتنة.

- عبد الحي فاطمة، ناسوا كلثوم (2014) لفقارة وتقنيات كيل وتوزيع الماء حالة دائرة أولف -إقليم تديكلت ، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة في الجغرافيا وتهيئة الإقليم ، جامعة وهران.

- كنتاوي عبد الكريم ، قدي عبد الجليل (2013) : البنية العقارية الفلاحية بالواحات التقليدية بأولف حالة واحة زاوية حينون -بلدية أولف -ولاية ادرار، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة في جغرافيا و تهيئة الإقليم ، جامعة وهران.

-محمد كمال (2014-2013) : الطاقة الشمسية و التنمية المستدامة وآفاقها المستقبلية ، مذكرة ماستر ، كلية الآداب و العلوم الإنسانية ، جامعة الحسن الثاني المحمدية ، الدار البيضاء.

- ميخاف سفيان (2006) : واقع الاستصلاح الزراعي في بلدية أولف ولاية أدرار، مذكرة لنيل شهادة مهندس دولة في الجغرافيا وتهيئة العمرانية، جامعة وهران.

-هاجر بريطل (2016-2015) : دور الشراكة الجزائرية الاجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر دراسة حالة الشراكة الجزائرية الاسبانية، مذكرة دكتوراه، جامعة محمد خيضر بسكرة.

-ياسمينة مرزوق (2018-2017) : دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر - دراسة حالة الطاقة الشمسية-، مذكرة لنيل شهادة الماستر، جامعة المسيلة.

الكتب:

- خالد مصطفى قاسم (2007): إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة، الدار الجامعية، الإسكندرية.

- ثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، (2010): التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفا، عمان.

- شحاتة حسن أمحد (2007): التلوث البيئي ومخاطر الطاقة، مكتبة الدار العربية للكتاب، ط 1، مدينة نصر.

- فتحي أحمد الخولي (1992): "اقتصاديات النفط"، الطبعة الثانية، دار حافظ للنشر والتوزيع، جدة، السعودية.

- كارتسيف فلاديمير، خازانوفسكي بيوتر، ترجمة محمد غياث الزيات (يوليو1994): آلاف السنين من الطاقة، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للفنون والثقافة والآداب، رقم 187، الكويت.

- صلاح عباس (2010): التنمية المستدامة في الوطن العربي، مؤسسة شباب الجامعة للنشر، الإسكندرية.

- نزار عوني اللبدي (2015): "التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة"، دار دجلة للطباعة والنشر، الاردن.

المجلات:

-محمد ساحل، محمد طالبي، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، مجلة الباحث، العدد 06، ورقلة،2008.

- موساوي رفيقة، موساوي زهية، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مقال منشور في مجلة المالية والأسواق، جامعة تلمسان.

- نور الدين شنوفي، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر- الطاقة الشمسية كطاقة بديلة مستقبلية" مجلة العلوم التجارية، العدد 20، القطب الجامعي قليعة.

تقارير:

- تقرير مكتب العمل الدولي، تعزيز التنمية المستدامة لتحقيق سبل عيش مستدامة، البند الثاني من جدول الأعمال، الدورة، 294جنيف سويسرة، نوفمبر 2005.

- تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية إطار للعمل، عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2013.

- دليل وزارة الطاقة والمناجم، برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، طبعة 2011.

- معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس)، تشجيع الاعتماد على مصادر الطاقات المتجددة: هل تخطى حاجز الشعارات؟، ورقة بحثية , 2015.

- مريزق عدمان، دور برنامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة قراءة للواقع الجزائري، المدرسة العليا لتجارة، الجزائر،2010.

المؤتمرات:

-خالد بن محمد أبو الليف،" الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة «، ورقة مقدمة الى مؤتمر الطاقة العربي العاشر يومي 23-21 ديسمبر 2014، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.

- عبد الله العرادي، ملف حول التنمية المستدامة (المتجددة)، دراسات وقوانين، مجلس الشورى، 30 جانفي 2012.

-محمد ساحل، أحمد سلامي، عبد الحق بن تفات، المؤتمر الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، أيام 232018-04/24/، جامعة بليدة 2.

التشريعات والمراسيم:

-القانون رقم 99-09 الصادر في 28جويلية 1999، المتعلق بالتحكم في الطاقة.

-القانون رقم 02-01 الصادر في 05فيفري 2002، المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي بالغاز.

-القانون رقم 09-04 الصادر في 04اوت 2004، المتعلق بالترقية الطاقات المتجددة.

مرجع باللغة الأجنبية:

الكتب:

1_Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others (2012): Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA.

2_Volker Quaschning (2005): Understanding Renewable Energy Systems, Earthscan publications, UK, 2005.

حوليات:

1_Bachir Bouchekima et al, "Opportunités et challenges de la promotion des énergies renouvelables en Algérie" Annales des Sciences et technologie, Volume 5, Numéro 1, Ouargla, Algérie.

تقارير:

1_ Ministre de l'Environnement et des Energies Renouvelables, Plan National Climat, Document de travail, pour consultation, version du 20.06.2018.

المواقع الالكترونية:

1_موقع برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة، www.unep.org

2_ موقع شركة الكهرباء والطاقات المتجددة، WWW.SKTM.DZ

3_ مركز تنمية الطاقات المتجددة، http://portail.cder.dz/spip.php?article4565

الفهارس

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	إجراءات الحد من الانبعاثات وامتصاص غازات الدفيئة – الطاقة	22-21
02	أهداف برنامج الطاقة المتجددة في الجزائر في آفاق 2030	29
03	محطات الطاقة الشمسية الضوئية لتوليد الكهرباء في الجزائر	32
04	**المتوسطات الحرارية الشهرية المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة 1995-2009**	40
05	**المتوسطات الشهرية لسرعة الرياح (م/ث) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة 1995–2009**	42
06	المتوسطات الشهرية للتساقط بـ(ملم) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة 1995-2009	43
07	المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية (%) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة1995–2009	44
08	التطور سكاني لدائرة أولف (1977-2008)	45
09	التطور السكاني لدائرة أولف حسب تقديرات (2017)	45
10	التركيب النوعي لسكان دائرة أولف (2008)	47
11	التركيب العمري حسب الفئات " ذكور – إناث لدائرة أولف (2008)	48
12	توزيع معدلات الشغل والبطالة بدائرة أولف حسب إحصائيات (2008)	49
13	توزيع اليد العاملة حسب القطاعات لدائرة أولف (2008)	50
14	البطاقة التقنية لمحطة توليد الكهرباء بأولف (PV)	60
15	كمية انتاج الكهرباء بمحطة أولف PV لسنة 2018	65
16	نسبة مساهمة محطة توليد الكهرباء بأولف في الاستهلاك العام للكهرباء خلال فصل الصيف سنة 2018	67

فهرس التمثيلات البيانية

الرقم	العنوان	الصفحة
01	أهداف برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر في أفاق 2030	30
02	التغيرات الشهرية لمعدلات متوسط درجة الحرارة للفترة (1995-2009) المسجلة لمحطة ادرار	41
03	توزيع المتوسط الشهري لسرعة الرياح (م/ثا) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار)للفترة 1995–2009	42
04	المتوسطات الشهرية للتساقط بـ(ملم) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة 1995-2009	43
05	المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية (%) المسجلة بمحطة الأرصاد الجوية (أدرار) للفترة1995–2009	44
06	التطور السكاني لدائرة أولف (1977-2017)	46
07	التركيب النوعي لسكان دائرة أولف (2008)	47
08	نسبة التركيب النوعي لسكان دائرة أولف (2008)	47
09	نسبة التركيب العمري حسب الفئات العمرية لدائرة أولف (2008)	48
10	توزيع معدلات الشغل والبطالة بدائرة أولف(2008)	49
11	توزيع اليد العاملة حسب القطاعات لدائرة أولف (2008)	50
12	كمية انتاج الكهرباء بمحطة أولف PVسنة 2018	66
13	الفرق بين الاستهلاك الكلي لدائرة اولف للكهرباء وانتاج محطة توليد الكهرباء خلال فصل الصيف لسنة 2018	68
14	نسبة مساهمة محطة توليد الكهرباء بأولف في الاستهلاك العام للكهرباء خلال فصل الصيف سنة 2018	68

فهرس الاشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	أهم أنواع الطاقات المتجددة	10
02	المخطط الوطني للمناخ	23
03	رسم تخطيطي لمحطة الطاقة الشمسية الضوئية	54

فهرس الخرائط

الرقم	العنوان	الصفحة
01	محطات الطاقة الشمسية في الجزائر(مشروع 343 ميغاواط)	33
02	الموقع الإداري لدائرة اولف	37
03	موقع محطة لطاقة الشمسية الضوئية PV لتوليد الكهرباء بأولف	52

فهرس الصور الملتقطة بواسطة القمر الصناعي

الرقم	العنوان	الصفحة
01	منطقة نشاط الطاقة الشمسية الضوئية (PV)لتوليد الكهرباء بأولف	53

فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مدخل محطة توليد الكهرباء بأولف	53
02	منظر علوي لجزء من المحطة	53
03	الألواح الشمسية الضوئية PVداخل محطة توليد الطاقة الكهربائية بأولف	55
04	شكل تموضع الألواح الشمسية الضوئية داخل محطة توليد الطاقة الكهربائية بأولف	55
05	صناديق الربط للألواح الشمسية	56
06	جهاز عاكس الجهد ومحول رافع الجهد داخل المحطة توليد الطاقة الكهربائية بأولف	57
07	محطة التفريغ الجهد المتوسط (MT) داخل المحطة	58
08	مجسم لمحطة توليد الكهرباء بأولف	59
09	مقياس الإشعاع السماوي (بيرانومتر pyranomètres)	61
10	مقياس الإشعاع الشمسي (pyrhéliomètre)	62
11	محطة الاشعاع الشمسي والارصاد الجوية داخل محطة توليد الكهرباء بأولف	63

الفهرس

الموضوع .....الصفحة

المقدمة العامة

مقدمة.....01
الإشكالية.....01
الهدف من الدراسة.....02
منهجية الدراسة.....02
مرحلة ترتيب المعطيات وتحرير المذكرة.....03
الصعوبات والعراقيل 04

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة والتنمية المستدامة

مقدمة 05
1-الطاقات المتجددة.....05
1.1-تعريف الطاقة المتجددة.....05
2.1- تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) 05
3.1-تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP) 06
2- أنواع وخصائص الطاقة المتجددة.....06
1.2- الطاقة الشمسية.....06
1.1.2- خصائص الطاقة الشمسية.....06
2.2- الطاقة الهوائية (الرياح) 07
1.2.2- خصائص الطاقة الهوائية (الرياح) 07
3.2- الطاقة المائية.....07
1.3.2- خصائص الطاقة المائية.....08
4.2- طاقة الكتلة الحيوية (الطاقة العضوية) 08
1.4.2- خصائص الطاقة العضوية.....08
5.2- طاقة الحرارة الجوفية او حرارة باطن الأرض.....09
1.5.2- خصائص طاقة الحرارة الجوفية 09

3- أهمية الطاقة المتجددة.....10
4- دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.....11
1.4-تعريف التنمية المستدامة.....11
2.4- خصائص التنمية المستدامة وأهدافها.....12
1.2.4- خصائص التنمية المستدامة.....12
2.2.4-أهداف التنمية المستدامة.....13
5-استراتيجيات الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة.....14
6- الطاقات المتجددة وأثرها في تحقيق التنمية المستدامة.....15
1.6- دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة.....15
2.6- دور الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة.....15
3.6- الطاقات المتجددة والبعد البيئي للتنمية المستدامة.....16
7- دور الطاقات المتجددة في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة.....17
1.7- المساعدة التقنية لتحسين البيئة التمكينية للطاقات المتجددة.....17
2.7- المساهمة في شراكات تكنولوجيا الطاقة النظيفة..... 17
8- الطاقة الشمسية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر.....18
1.8- في المجال الاقتصادي.....18
2.8- في المجال الاجتماعي والبيئي 18
خاتمة 19

الفصل الثاني: السياسة الطاقوية في الجزائر وعلاقتها بالقضية الايكولوجية

مقدمة 20
1-تدخلات الدولة الجزائرية في إطار المخطط الوطني للمناخ (PNC).....20
1.1-المخطط الوطني للمناخ (PNC) 20
1.1.1-تعريف المخطط الوطني للمناخ (PNC) 20
2.1- أهداف المخطط الوطني للمناخ (PNC) 21
3.1- إجراءات التخفيف من التغيرات المناخية في المخطط الوطني للمناخ المتعلقة بالطاقات المتجددة..21
2- الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية والتنظيمية المتعلقة بالطاقات المتجددة.....24
1.2- الإطار القانوني 24

2.2- الإجراءات التحفيزية والجبائية.....24
3.2-الإجراءات التنظيمية 25
3-الفاعلون الأساسيون في انتاج الطاقات المتجددة في الجزائر.....25
1.3-الفاعلون الإداريون.....25
2.3- الفاعلون الاقتصاديون.....25
3.3- الفاعلون العلميون.....26
4- المؤسسات المسؤولة عن تنفيذ أهداف الطاقات المتجددة في الجزائر.....26
5- شركة الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM 27
1.5- الغرض من انشاء شركة الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM 28
2.5- المهام الرئيسية لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة 28
6- برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر (2015-2020-2030) 29
1.6- مشروع انتاج 343 ميغاواط من الطاقة الشمسية الضوئية.....30
خاتمة 34

الفصل الثالث: الخصائص الطبيعية والبشرية لدائرة أولف

مقدمة 35
1-التعريف بالمنطقة (دائرة أولف) 36
1.1- التعريف والموقع.....36
2-الخصائص الطبيعية لدائرة أولف.....38
1.2-الخصائص المرفولوجية.....38
1.1.2-هضبة تادمايت.....38
2.1.2-سهل تيديكلت.....38
3.1.2-تكوينات كثبانية.....38
4.1.2-سبخات.....38
2.2- الخصائص الجيولوجية.....40
1.2.2- الزمن الكمبري.....40
2.2.2- الزمن الجيولوجي الثاني.....40
3.2.2- الزمن الجيولوجي الثالث.....40

4.2.2- الزمن الرابع.....40
3.2- الموارد المائية السطحية والجوفية.....39
1.3.2- الموارد المائية السطحية.....39
2.3.2- الموارد المائية الجوفية.....39
4.2- مناخ المنطقة.....40
1.4.2- الحرارة.....40
2.4.2- الرياح 41
1.2.4.2- الرياح الرملية.....41
2.2.4.2- الرياح الموسمية.....41
3.2.4.2- رياح السيريكو.....42
3.4.2- التساقطات 42
4.4.2- الرطوبة والجفاف.....43
3-الدراسة السكانية لدائرة أولف.....45
1.3-الدراسة البشرية.....45
2.3- نمو وتطور سكان دائرة أولف (1977-2017).....45
3.3- التركيب السكاني لدائرة أولف.....46
1.3.3- التركيب النوعي.....46
2.3.3- التركيب العمري لدائرة أولف (2008).....48
4.3- التركيبة الاقتصادية للسكان.....49
خاتمة 51

الفصل الرابع: الخصائص العامة لمحطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية بأولف

مقدمة 52
1-الإطار العام لمحطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية بأولف.....52
1.1-تعريف وموقع محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية بأولف.....52
2.1- تركيبة الألواح الشمسية الضوئية داخل المحطة.....54
3.1- مكونات نظام الطاقة الشمسية الضوئية لمحطة توليد الكهرباء بأولف..... 54
1.3.1- الألواح الشمسية الضوئية.....55

2.3.1- صناديق الربط.....55
3.3.1- جهاز عاكس الجهد 56
4.3.1- محول رافع الجهد 56
5.3.1- محطة التفريغ.....57
6.3.1- نظام التحكم 58
4.1- البطاقة التقنية للمحطة.....60
5.1- محطة الإشعاع الشمسي والأرصاد الجوية.....61
1.5.1- مكونات محطة الإشعاع الشمسي 61
2-خصائص محطة الطاقة الشمسية الضوئية بأولف.....64
1.2-أهمية محطة الطاقة الشمسية الضوئية بأولف.....64
2.2- أهداف محطة الطاقة الشمسية الضوئية بأولف.....64
3.2- كمية انتاج محطة توليد الكهرباء بأولف (سنة 2018) 65
4- المقارنة بين استهلاك الكلي لدائرة أولف للكهرباء وإنتاج محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية الضوئية خلال فصل الصيف لسنة 2018 67
خاتمة 69

الخاتمة العامة

خاتمة 70
المراجع.....73
الفهارس 77