التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في إطار تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر

The trend towards exploiting renewable energies within the framework of achieving the requirements of sustainable development in Algeria

نصر الدين توات[1]، فاطمة الزهراء زروقي[2]

TOUAT nasreddine[1], ZERROUKI Fatma zohra[2]

[1] جامعة لونيسي علي البليدة 2 (الجزائر)، nasreddine.touat@gmail.com

[2]المركز الجامعي عبد الله مرسلي –تيبازة–(الجزائر)، zerrouki.fatima09@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2022/03/24 تاريخ القبول:2022/04/03 تاريخ النشر: 2022/05/06

ملخص:

تعد الطاقات المتجددة من المصادر الطاقوية التي تمتاز بكونها طاقة نظيفة لا تلوث البيئة كما تمتاز بالديمومة واللامركزية، وقد شهد الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة ارتفاعا مذهلا ومن أسباب ذلك محاولة تلبية الطلب العالمي المتزايد على الطاقة ،وهذا في ظل المشاكل المتعلقة بالتموين و التقديرات المتعلقة بنضوب البترول في متصف القرن الحالي كأقصى تقدير .

ولقد سعت الجزائر إلى تطبيق استراتيجيات وسياسات اقتصادية تعمل على تنويع الاقتصاد مستفيدة من توفر الموارد المالية كذا الموارد الطبيعية المتاحة، ومنها وضع برنامج للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية يمتد للفترة 2011–2030،بغية استغلال الطاقات المتجددة من اجل تحقيق تنمية اقتصادية واجتماعية شاملة ،والاستجابة للاحتياجات المتزايدة للطاقة الكهربائية للبلاد، وكذا ضمان استقرار اقتصادي مستدام.

كلمات مفتاحية: الطاقات المتجددة، برامج الطاقات المتجددة، الجزائر، تنمية اقتصادية واجتماعية.

تصنيفات JEL : O13،F63.

Abstract:

Renewable energies are one of the energy sources that are characterized by being clean energy that does not pollute the environment, and is characterized by sustainability and decentralization. Investment in renewable energy projects has witnessed a staggering rise, and one of the reasons for this is an attempt to meet the increasing global demand for

energy, and this is in light of the problems related to supply and estimates related to oil depletion. In the middle of this century at the latest.
Algeria has sought to implement economic strategies and policies that work to diversify the economy, taking advantage of the availability of financial resources as well as available natural resources, including the development of a program for renewable energies and energy efficiency that extends for the period 2011-2030, in order to exploit renewable energies in order to achieve comprehensive economic and social development, and to respond to the growing needs. of the country's electric power, as well as ensuring sustainable economic stability.
Keywords: renewable energies; renewable energy programs; Algeria;economic and social development.
JEL Classification Codes: O13, F63.

المؤلف المرسل: فاطمة الزهراء زروقي، **الإيميل**: zerrouki.fatima09@mail.com

1. مقدمة:

يعتبر الاستثمار في الطاقات المتجددة من أهم المواضيع الحديثة لاقتصاديات العالم الطاقوية، حيث يعتبر تحقيق تنمية اقتصادية و اجتماعية مبلغا وهدفا لكل دولة، لا يتجلى هذا إلا بتوافر خدمات الطاقة، خاصة وان أنماط التنمية التي كانت سائدة أدت إلى استنزاف كبير لمصادر الطاقة التقليدية من جهة، من جهة أخرى أدت إلى تلويث شديد للبيئة زادت حدته خلال العقود الأخيرة مما أدى إلى دق ناقوس الخطر في ظل التغيرات المناخية الواضحة والبحث عن تامين الإمدادات الطاقوية في العالم، شرعت هاته الأخيرة في البحث والتطوير في مجالات الطاقة المتجددة، عن طريق استثمار مبالغ مالية كبيرة فيها، حيث قامت بوضع استراتيجيات طاقوية في قائمة اهتماماتها الأولية وبرامج تهدف إلى الاستغلال الأمثل لهته الموارد، من اجل تلبية احتياجات الاستهلاك المحلي من الطاقة وبأقل التكاليف.

وبالنسبة إلى الجزائر سعت كغيرها من الدول نحو الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة ،عن طريق تنمية الموارد والإمكانات المتاحة، وهذا عن طريق التوجه نحو الطاقات المتجددة من خلال القدرات الذاتية

والقيام بشراكات دولية في المجال، وهذا راجع لما تتوافر عليه من إمكانات كبيرة وخاصة في مجال الطاقة الشمسية.

وقد قامت في 2011 بوضع إستراتيجية طموحة للانتقال نحو الطاقات النظيفة ،حيث تم إطلاق برنامج خاص بالطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية يمتد على مدى العشريتين القادمتين، من خلال استثمار ما قيمته 120 مليار دولار لانجاز 60 محطة شمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلفة.

و تعتبر الطاقات المتجددة محور السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية إلى غاية 2030،وسوف توفر 40 % من الطاقة ذات الأصول المتجددة ،انطلاقا من الطاقة الشمسية التي ستكون محرك لتطوير اقتصادي مستدام من شأنه التحفيز على نموذج جديد للنمو يعتمد على المصادر المتجددة للطاقة. وهذا من اجل إنتاج 22 ميغاواط من الطاقة، و توفير 300 مليار متر مكعب من الغاز ،ما يعادل ما بين 80 إلى 100 مليار دولار، وكذا توفير 200 ألف منصب شغل مباشر وغير مباشر.

وتهدف الجزائر من هذه الإجراءات إلى تمديد عمر احتياطاتها من المحروقات لسنوات أخرى، من خلال الاستثمار في هذه الطاقات وكذا المحافظة على البيئة والمساهمة في تحقيق تنمية شاملة يكون لها وقع على الجانب الاقتصادي والاجتماعي للبلاد.

وفي هذا البحث قمنا بإبراز إمكانات الجزائر من الطاقات المتجددة، وكذا المشاريع المنجزة وقيد التنفيذ في المجال، بالإضافة إلى الأبعاد التنموية لهته الأخيرة.

من خلال الإجابة على التساؤل التالي: ما هو واقع و أفاق استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر في ظل البحث عن تحقيق متطلبات التنمية المستدامة ؟

هيكل الدراسة: ولتحليل ودراسة هذه الإشكالية ارتأينا تقسيم المداخلة على النحو التالي :

1. برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية:

- برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية - تطور القدرات الصناعية

2. الأبعاد التنموية المستدامة لبرامج الطاقات المتجددة في الجزائر:

- برامج الطاقات المتجددة في الجزائر. -انعكاسات البرامج على أبعاد التنمية المستدامة .

2. برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية:

بتبني الجزائر سنة 2011 لبرنامج هام في مجال تطوير الطاقات المتجددة يمتد على مدى العشريتين المقبلتين فإنها تكون قد انطلقت في مسار طموح للانتقال نحو الطاقات البديلة والنظيفة، من أجل المساهمة في الاستجابة للاحتياجات الداخلية من الكهرباء وتصدير جزء من هذه الطاقة نحو البلدان الأوروبية.

ويشتمل البرنامج من ألان والى غاية 2020 على انجاز ستين(60) محطة شمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلطة. حيث لانجاز مشاريع الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء المخصصة للسوق الوطنية على ثلاث مراحل: (وزارة الطاقة والمناجم، مارس 2011)

- المرحلة الأولى: ما بين 2011و2013، وتخصص لإنجاز المشاريع الريادية (النموذجية) لاختبار مختلف التكنولوجيات المتوفرة.
- المرحلة الثانية: ما بين 2014و 2015، و تتميز بالمباشرة في نشر البرامج.
- المرحلة الثالثة: ما بين 2016و2020، و تكون خاصة بالنشر على المستوى الواسع.

هذه المراحل تجسد إستراتيجية الجزائر التي تهدف إلى تطوير جدي لصناعة حقيقية للطاقة الشمسية مرفقة ببرنامج تكويني وتجميع للمعارف والتي تسمح باستغلال المهارات المحلية الجزائرية وترسيخ النجاعة الطاقوية.

1.2برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر

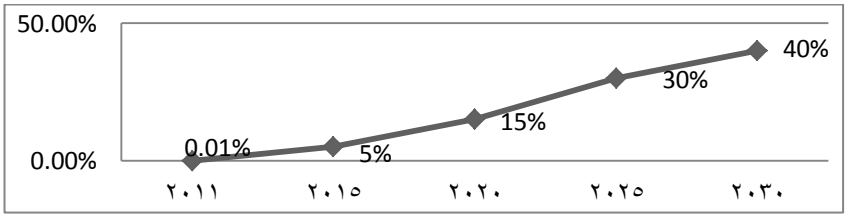
إن هذا الخيار الاستراتيجي تحفزه الإمكانيات الهامة للطاقة الشمسية ،وتشكل هذه الأخيرة المحور الأساسي للبرنامج المسخر للطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية كحصة معتبرة، ويجب أن يبلغ إنتاج الطاقة الشمسية حتى عام 2013 أكثر من 37% من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء. وبالرغم من القدرات الضعيفة، فان البرنامج لا يستثني طاقة الرياح التي تشكل المحور الثاني للتطور والتي يجب أن تقارب حصتها 3% من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء في سنة 2030.

وتنوي الجزائر إنتاج بعض الوحدات التجريبية الصغيرة بهدف اختبار مختلف التكنولوجيات في ميادين الطاقة الحيوية، الحرارة الجوفية، وتحلية المياه المالحة عن طريق الطاقات المتجددة.حيث برنامج الطاقات المتجددة بالمراحل التالية:

- من 2011 والى غاية 2013،يتوقع تأسيس قدرة إجمالية ب 110 ميغاواط.
- في أفاق 2015،تم تأسيس قدرة إجمالية ب650 ميغاواط.
- في عام 2020،اسست قدرة إجمالية بحوالي 2600ميغاواط للسوق الوطني واحتمال تصدير ما يقارب 2000 ميغاواط.
- في عام 2030 من المرتقب تأسيس قدرة بحوالي 12000 ميغا واط للسوق الوطنية ومن المحتمل تصدير ما يقارب 10000ميغا واط.

والشكل رقم(1)يوضح تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني للكهرباء، حيث يرتقب أن تساهم الطاقات المتجددة بنسبة 5% من إنتاج الكهرباء في الجزائر في عام 2015،لترتفع النسبة إلى 15% بحلول عام 2020،وفي سنة 2030 يتوقع أن تساهم الطاقات المتجددة في 40% من الإنتاج الوطني من الكهرباء حسب البرنامج الوطني للطاقات المتجددة. (الامانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، 2011)

الشكل رقم(1):مساهمة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء في الجزائر خلال الفترة 2011–2030



المصدر: مجلة كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، العدد 17، الأردن، 2011، ص64.

وسيكون البرنامج حسب كل نوع من فروع الإنتاج كما يلي: (توات، 2012)

ا–الطاقة الشمسية الكهروضوئية: يقصد بها الطاقة المحولة مباشرة إلى كهرباء انطلاقا من ضوء الشمس عن طريق الألواح الكهروضوئية. وتستند الإستراتيجية الطاقوية الجزائرية على التسريع في تطوير الطاقة الشمسية، فالحكومة تخطط إلى إطلاق عدت مشاريع شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية تبلغ حوالي 800 ميغاواط/ذروة حتى عام 2020،وكذلك انجاز مشاريع أخرى ذات قدرة 200 ميغا واط/ذروة في الفترة 2021-2030.

ب–**الطاقة الشمسية الحرارية:** وتعتزم الجزائر الشروع في انجاز مشروعين نموذجيين لمحطتين حراريتين ذوات تركيز مع التخزين بقدرة إجمالية قدرها 150 ميغا واط لكل واحدة في الفترة 2011-2013،هذان المشروعان يضافان إلى المحطة المختلطة بحاسي الرمل ذات القدرة الإنتاجية 150 ميغاواط منها 25 ميغا واط من الطاقة الشمسية.وفي المرحلة الممتدة من2016-2020،سيتم إنشاء وتشغيل أربع محطات شمسية حرارية بقدرة إجمالية تبلغ حوالي 1200ميغاواط،ويتوقع في الفترة 2021-2030 إنشاء قدرة تبلغ حوالي 500 ميغاواط في السنة إلى غاية 2023،ثم 600 ميغاواط في السنة إلى غاية 2030.

ج–**طاقة الرياح:** ففي المرحلة الأولى الممتدة مابين 2011و2013،أسست أول مزرعة هوائية بقدرة 10 ميغا واط بأدرار،وانجاز بين فترة 2014-2015 مزرعتين هوائيتين تقدر طاقة كل واحدة منهما ب20 ميغاواط.وسوف يشرع في إجراء دراسات لتحديد المواقع الملائمة لانجاز مشاريع أخرى في الفترة الممتدة مابين 2016و2030 بقدرة تبلغ حوالي1700 ميغاواط.

2.2برنامج الفعالية الطاقوية: يستجيب برنامج الفعالية الطاقوية لرغبة الجزائر في تشجيع الاستعمال بأكثر مسؤولية للطاقة واستغلال جميع الطرق للمحافظة على الموارد وترسيخ الاستهلاك اللازم والأمثل، ويكمن الهدف من الفعالية الطاقوية في إنتاج نفس المنافع أو الخدمات، ولكن باستعمال اقل طاقة ممكنة.

ويتمثل برنامج الفعالية الطاقوية فيما يلي: (وزارة الطاقة والمناجم، مارس 2011)

- العزل الحراري للمباني: يعتبر قطاع البنايات في الجزائر من أكثر القطاعات استهلاكا للطاقة. ويبلغ أكثر من 42% من الاستهلاك النهائي للطاقة، وتسمح أعمال التحكم في الطاقة المقترحة لهذا القطاع ولاسيما بإدخال العزل الحراري للمباني، بتقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بتدفئة وتكييف السكن بحوالي40%.

- تطوير سخان الماء الشمسي: إدخال السخان الشمسي للجزائر ما يزال في الطور الأول، ولكن القدرات في هذا الميدان جد معتبرة، ويرتقب تطوير سخان الماء الشمسي كبديل لسخان الماء التقليدي. واقتناء سخان الماء الشمسي سيدعم من طرف الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.

- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة: تهدف إستراتيجية العمل في الحظر التدريجي لتسويق مصابيح التوهج(المصابيح الكلاسيكية المستعملة في البيوت) وهذا في أفاق عام 2020.بالموازاة مع ذلك فانه من المزمع تسويق بضعة ملايين من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة ،وسوف يشجع الإنتاج المحلي للمصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة من خلال خلق شراكة بين المنتجين المحللين والأجانب.

- إدخال النجاعة الطاقوية في الإنارة العمومية: تعتبر الإنارة العمومية من ضمن المراكز الأكثر استهلاكا للطاقة ،ومن المرتقب تعويض كل المصابيح من النوع الزئبقي (الكثيرة الاستهلاك للطاقة) بمصابيح الصوديوم(الاقتصادية) من طرف برنامج التحكم في الطاقة الموجه للجماعات المحلية.

- ترقية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي: يمثل الاستهلاك الطاقوي للقطاع الصناعي حوالي الربع من مجمل الاستهلاك النهائي للطاقة في الوطن، ومن اجل أكثر فعالية للطاقة ،يرتقب ما يلي:

✓ التمويل المشترك للتدقيق الطاقوي ودراسات الجدوى التي تسمح للمؤسسات بالتعريف الدقيق للحلول التقنية والاقتصادية الأكثر ملائمة لتقليص الاستهلاك الطاقوي.

- ✓ التمويل المشترك للتكاليف الإضافية المرتبطة بإدخال الفعالية الطاقوية للمشاريع القابلة للاستمرار تقنيا واقتصاديا.

- ترقية غاز البترول المميع/الوقود: يرتقب في أفاق 2020، أن تصل حصة سوق البترول المميع كوقود إلى نسبة20% في حظيرة السيارات، وينتظر من هذا البرنامج منح مساعدات مالية مباشرة للمستفيدين الراغبين في تحويل نمط استهلاك سياراتهم إلى غاز البترول المميع/الوقود.

- ترقية الغاز الطبيعي/ الوقود:تم في بداية التسعينيات إجراء دراسة لتحويل العربات السياحية التي تسير بالوقود إلى الغاز الطبيعي من طرف شركة سونلغاز.

ومن المنتظر تشغيل العشرات من الحافلات بالغاز الطبيعي كوقود في مدينة الجزائر وتعميمها على باقي المدن الجزائرية الكبرى إلى غاية 2020.

- إدخال التقنيات الأساسية لتكييف الهواء بالطاقة الشمسية: إن تكيف الهواء بالطاقة الشمسية تطبيق يجب ترقيته خاصة في الجنوب الجزائري. كما يمكن للواقط الشمسية أن تفيد في إنتاج الماء الساخن الصحي وتدفئة البنايات خلال فصل البرودة.

وسيتم الشروع في دراسات إلى غاية 2013 لاكتساب والتحكم في تقنيات التبريد بالشمس وتسمح بتحديد الآلية الأكثر ملائمة للوضع الجزائري، ويتضمن مشروعين نموذجيين للتكييف عن طريق أجهزة تحمل على المكيفات الشمسية في جنوب البلاد.

2.3تطوير القدرات الصناعية: تعتزم الجزائر تقوية النسيج الصناعي حتى يكون في طليعة التغيرات الايجابية ،سواء على الصعيدين الصناعي والتقني أو على الصعيدين الهندسي والبحث، وهذا عن طريق تطوير القدرات الصناعية للطاقة المتجددة المتوفرة لديها.

أ- **الطاقة الشمسية الكهروضوئية** :سيمر تطوير القدرات الصناعية للطاقة الشمسية الكهروضوئية بثلاث مراحل هي: (الامانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، 2011)

يرتقب في الفترة الممتدة مابين 2011و2013 بلوغ نسبة 60% من إدماج الصناعة الجزائرية وسيتم بلوغ هذا الهدف الطموح بفضل إنشاء مصنع لإنتاج الألواح الكهروضوئية بقدرة تعادل 120 ميغاواط في الستة من طرف مجمع سونلغاز عبر شركتها الفرعية الرويبة-إنارة ،كما تتميز هذه الفترة أيضا بأعمال تقوية النشاط الهندسي ودعم تطوير الصناعة الكهروضوئية من خلال تكوين شراكة تجمع مختلف الفاعلين في (الرويبة-إنارة، سونلغاز، مركز تطوير الطاقات المتجددة، ووحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم) بالشراكة مع مراكز البحوث.

يتمثل الهدف في الفترة الممتدة مابين2014 و2020 ،إلى بلوغ نسبة 80% من إدماج القدرات الجزائرية ولهذا الغرض يرتقب بناء مصنع إنتاج السيليسيوم. ومن جهة أخرى ينتظر إنشاء شبكة وطنية للمقاولة الصناعة منوبات التيار ،البطاريات، المحولات والكوابل والأجهزة الأخرى التي تدخل في بناء المحطات الكهروضوئية.

وفي الفترة2012 و2030 ،سيتمثل الهدف في بلوغ إدماج تفوق 80%،ولهذا فانه يجب توسيع القدرة على إنتاج الخلايا الكهروضوئية لبلوغ 200 ميغا واط/ ذروة في السنة، وستتميز هذه الفترة بتطوير شبكة وطنية للمقاولة لصناعة الأجهزة الضرورية في بناء المحطات الشمسية الكهروضوئية، كما ستتميز بالتحكم الكامل في نشاطات الهندسة والتزويد وبناء المحطات ووحدات تحلية المياه المالحة.

ويرتقب خلال نفس الفترة القيام بالتصدير ليس للكهرباء المنتجة من الطاقات المتجددة فحسب، بل وأيضا للمهارة والأجهزة التي تدخل في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة.

ب-**الطاقة الشمسية الحرارية**: ستعرف الفترة مابين 2011و2013 انطلاق دراسات من اجل الصناعة المحلية للأجهزة الخاصة بفرع الطاقة الشمسية الحرارية، وفي الفترة الممتدة ما بين 2014و2020،

يرتقب بلوغ نسبة إدماج تقدر ب50% من خلال انجاز ثلاث مشاريع أساسية والتي ستتم بالتوازي مع أعمال دعم القدرات الهندسية:

- تشييد مصانع لصناعة أجهزة السائل الناقل للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة.

-بناء مصنع لصناعة أجهزة كتلة الطاقة. - بناء مصنع للمرايا.

- تطوير نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والانجاز.

ويجب أن تفوق نسبة الإدماج 80% في الفترة الممتدة ما بين 2021و2030، بفضل تجسيد المشاريع التالية: -توسيع قدرة صناعة المرايا.

-توسيع قدرة صنع السوائل الناقلة للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة.

- توسيع قدرة صنع أجهزة كتلة الطاقة.

- صنع وتزويد وانجاز محطات عن طريق الإمكانيات الخاصة.

ج-**طاقة الرياح:** يرتقب في سنة 2013،الشروع في دراسات لإقامة صناعة الطاقة الريحية. وفي الفترة الممتدة مابين2014 و2020،يكون الهدف هو التوصل إلى نسبة إدماج تقدر ب50%،وسوف تتميز هذه الفترة بالنشاطات التالية:

- تشييد مصنع لصناعة الأعمدة ودورات الرياح.

- إنشاء شبكة وطنية للمقاولة لصناعة أجهزة أرضية رافعة.

- الرفع من كفاءة النشاط الهندسي وقدرات التصميم والتزويد والانجاز من اجل بلوغ نسبة إدماج على الأقل 50% من طرف المؤسسات الجزائرية.

ويجب أن تفوق نسبة الإدماج 80%، في الفترة الممتدة مابين2021 و2030، بفضل توسيع قدرات صناعة الأعمدة ودورات الرياح وتطوير شبكة وطنية للمقاولة لصناعة أجهزة أرضية رافعة. كما يرتقب تصميم وانجاز دورات الرياح بإمكانيات خاصة والتحكم في نشطات الهندسة والتزويد وبناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة.

3. الأبعاد التنموية المستدامة لبرامج الطاقات المتجددة في الجزائر.

تنوي الجزائر من خلال السياسة الطاقوية تطوير صناعة محلية للمناولة التي تمكن بالتالي من إنشاء ما لا يقل عن 67 محطة شمسية بنظام الصفائح الضوئية الفولطية والشمسية الحرارية وبطاقة الرياح الهجينة مع الغاز الطبيعي أو الديزل تكون موزعة في إطار هذا البرنامج على عشرين ولاية من الجنوب والهضاب العليا وحتى شمال البلاد من شأنها رفع التحدي ونقل الجزائر إلى عصر الطاقة النظيفة وستبلغ الطاقة الإجمالية المؤكدة لهذه المشاريع 2357 ميغاواط في أفق سنة 2020.

1.3 برامج الطاقات المتجددة في الجزائر: وتتمثل أهم المشاريع التي قامت الجزائر بإنشائها والتي في طور الانجاز فيما يلي:

1.1.3برامج الطاقات المتجددة المنجزة: يوجد في الجزائر العديد من المشاريع المنجزة في مجال الطاقات المتجددة ،ولكنها تتصف بكونها مشاريع صغيرة على العموم باستثناء المركز الهجين (غاز–شمس) بحاسي الرمل لتوليد الطاقة الكهربائية، وقد حددت وزارة الطاقة والمناجم القدرات المركبة من الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح) حسب كل ولاية والذي يوضحه **الجدول رقم (06)** التالي:

الجدول رقم(06):الطاقة المركبة من مشاريع الطاقة المتجددة المنجزة حسب الولاية

الولاية	المصدر	الطاقة المركبة بالواط	الولاية	المصدر	الطاقة المركبة بالواط
الجزائر	شمسي/رياح	46610	معسكر	شمسي	1000
ادرار	شمسي	234900	المدية	شمسي	5000

باتنة	شمسي	7500	المسيلة	شمسي/رياح	45500
بشار	شمسي	48000	النعامة	شمسي/رياح	88400
بسكرة	شمسي	5000	ورقلة	شمسي	60600
البليدة	شمسي	6000	ام البواقي	شمسي	12500
برج بوعريرج	شمسي	2000	تمنراست	شمسي	578500
البويرة	شمسي	3000	تبسة	شمسي	64000
قسنطينة	شمسي	1500	تيارت	شمسي/رياح	89500
الجلفة	شمسي/رياح	114700	تندوف	شمسي	96150
البيض	شمسي	78500	تيبازة	شمسي	2400
الوادي	شمسي/رياح	31000	تيزي وزو	شمسي	6000
غرداية	شمسي	32500	تلمسان	شمسي	54500
ايليزي	شمسي	153850	سعيدة	شمسي	40200
خنشلة	شمسي	13000	سطيف	شمسي	39000
الاغواط	شمسي/رياح	93300	سيدي بلعباس	شمسي	6000
سوق اهراس	شمسي	6000	باقي الانجازات	شمسي	287600
			المجموع الكلي		2353260

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم على الرابط: (تاريخ التصفح :2015/01/20)

www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=bilan-des-realisations-par-wilaya-2

ويمكننا حصر أهم الانجازات الوطنية المطبقة في مجال الطاقة المتجددة كالأتي:

أ- **مشروع سونلغاز لتوصيل الكهرباء إلى 20 قرية معزولة في الصحراء بواسطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية:** حيث قامت شركة سونلغاز بتوصيل الكهرباء إلى 20 قرية في أربع ولايات جنوبية وهي: تمنراست ،تندوف، ايليزي، ادرار،)وزارة الطاة و المناجم(2015 , وأول قرية بدأت في

التشغيل هي قرية" مولاي لحسن" بولاية تامنراست والتي تتواجد ما بين تامنراست وعين صالح بوسط الصحراء وهي مجهزة كلية بالطاقة الشمسية عن طريق: (شريف، ابريل 2008)

- ✓ نظام شمسي فوتوفولطي بقوة 6 كيلواط كالوري لتوفير الاحتياجات الطاقوية الضرورية ل 20مسكن القاطنين بها، وقد بدأ التشغيل به سنة 1998 وقد أنجز أكثر من 1300 كيلواط/سا.
- ✓ سخان الماء بالطاقة الشمسية لسعة 200 لتر مستعمل للتوزيع العمومي وتزويد السكان بالماء الصحي ومن أجل تخفيف استهلاك الغاز وتفادي استعمال الحطب والوسائل الأخرى.

والجدول رقم(07)يوضح استهلاك كل ولاية من الكهرباء الناتجة عن مشروع 20 قرية

الجدول رقم(07):الاستهلاك حسب الولاية للطاقة الكهربائية في مشروع 20 قرية لسونلغاز (الوحدة كيلوواط ساعي)

الولاية	الاستهلاك
تمنراست	**149703**
ايليزي	**23813**
تندوف	**85882**
ادرار	**25145**
المجموع الكلي	**284543**

المصدر:وزارة الطاقة والمناجم على الرابط: (تاريخ التصفح :2015/01/20)

www.mem-algeria.org/fr/enr/energie%20solaire/pres_20-villages.htm

ب**–المحطة الكهربائية الهجينة (شمس–غاز) بحاسي الرمل**(SPP1): أول مركز هجين شمس–غاز بالجزائر(SPP1) وهو اسم المؤسسة التي أنشأته(Solar Power Plant One)،بدأ الخدمة في 14 جويلية 2011 بمدينة حاسي الرمل التي تقع في ولاية الاغواط وتبعد 494.5 كم جنوب الجزائر. وتم إنجاز هذه المحطة قد تم في إطار الشراكة بين شركةABENER الاسبانية ب51%، و الشركة الجزائرية للطاقة الجديدة NEAL بنسبة 20%،والمجموعة الاسبانية (COFIDES) بنسبة 15% ،وسوناطراك بنسبة14%.(Bulletin des Energies Renouvelables, 2011)

المحطة التي تعد الأولى في الجزائر والثانية في العالم، إذ تبلغ طاقتها الإنتاجية 150 ميغاوات منها 120 ميغاوات تنتج بواسطة الغاز و30 ميغاوات من الطاقة الشمسية وهي موصولة بالشبكة الكهربائية الوطنية، (بوابة الطاالمتجددة الجزائرية) كما أن هذه المحطة التي تم إنجازها في منطقة تيلغمت على بعد 25 كلم شمال حاسي الرمل أكبر حقل غازي في إفريقيا مرشحة لأن تكون مصدرا طاقويا بديلا ونظيفا وتتربع على مساحة 64 هكتارا، حيث يوجد بها 224 جامعا للطاقة الشمسية يبلغ طول كل واحد منها 150 مترا. (توات، 2012)

ج–**بعض المشاريع الصغيرة المنجزة:** لقد أنجزت الجزائر الكثير من مشاريع الطاقات المتجددة ذات القدرات الصغيرة ومن بينها نجد:

- ✓ المشاريع المنجزة في ولاية ادرار عام 2002: (Bulletin des Energies Renouvelables, juin 2002) مركزين كهروضوئيين،28 محطة ضخ المياه لنظام الفوغارا،20 سخان شمسي للمياه،3محطات لضخ المياه، محطتين للإنارة، و 03 مناوبات للاتصالات.
- ✓ إنشاء أول محطة بنزين تعمل بالطاقة الشمسية في مدينة اسطاوالي في 2004/04/26 ،من طرف وحدة تطوير التجهيزات الشمسية ببوزريعة. (Bulletin des Energies Renouvelables, Semestriel N°5, juin2004)
- ✓ قامت وحدة تطوير التجهيزات الشمسية في بواسماعيل بولاية تيبازة، بإنجاز أول جهاز نموذجي لالتقاط الطاقة الشمسية موجه لتسخين الماء وتشغيل أجهزة التبريد بواسطة الطاقة الشمسية ويجري تركيبه على مستوى ورشة الميكانيك لوحدة البحث. (بوابة لطاقات المتجددة الجزائرية)
- ✓ في مجال الطاقة الاحيائية إنشاء المركز التقني للطمر بسيدي راشد : يستعمل الطاقة الشمسية وطاقة الكتلة الحيوية، وهو يعالج 80طن يوميا من مخلفات المنزلية. (Bulletin des Energies Renouvelables, SemetrielN°15-16, 2009)

- ✓ إنشاء مركز مصغر كهروضوئي هجين لتوليد الكهرباء في منطقة اسكرام بتمنراست تحتوي على 15 نظام كهروضوئي بقدرة 150واط لكل واحد، بالإضافة إلى مولد كهروضوئي بقدرة2.250 كيلو واط. (Bulletin des Energies Renouvelables, Semetriel N°10, Décémbre 2006)

2.1.3مشاريع الطاقات المتجددة قيد التنفيذ والمستقبلية:

في اطار تنمية الطاقات المتجددة تعتزم الجزائر انجاز 67 محطة شمسية بنظام الصفائح الضوئية الفولطية والشمسية الحرارية وبطاقة الرياح الهجينة مع الغاز الطبيعي أو الديزل تكون موزعة في إطار هذا البرنامج على عشرين ولاية من الجنوب والهضاب العليا وحتى شمال البلاد من شأنها رفع التحدي ونقل الجزائر إلى عصر الطاقة النظيفة. ومن بين هه المشاريع نجد:

أ–حظيرة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح بطاقة 10 ميغاوات بولاية أدرار : وقد شرع في تجسيد هذا المشروع ، والذي أوكل أشغاله إلى الشركة المختلطة الجزائرية الفرنسية ''سيجيليك''، واعتمد لإنجاز المشروع استثمار إجمالي بقيمة 13مليون و560 ألف أورو، بإنتاج سنوي معدله 850 ميغا واط/ ساعة مباشرة بعد انطلاق استغلاله في نهاية سنة 2012 ،وسيتم وضع 165 مولدا كهربائيا عبر طاقة الرياح على مساحة إجمالية تقدر ب(50 هكتارا)، وسيتم إنشاء حوالي (12 محطة) لتوليد الطاقة الكهربائية ذات الضغط المنخفض والضغط المتوسط .وسيسمح هذا المشروع بتوفير أكثر من 50 منصب عمل لأبناء المنطقة المحرومين من فرص التشغيل. (توات، 2012)

ب–مشروع المحطة الكهربائية الهجينة لمدينة «المغير»: فقد تم إطلاق دراسة الجدوى الخاصة بها هذه السنة وستبلغ طاقتها 470 ميغا واط منها 70 ميغا واط للقسم الشمسي، (Bulletin des Energies Renouvelables,N°21)والجدول رقم (08) يوضح المراكز الهجينة (غاز–شمس) لتوليد الطاقة الكهربائية المزمع انجازها مستقبلا في الجزائر.

الجدول رقم (08):المشاريع الهجينة (غاز–شمس) المستقبلية لتوليد الطاقة الكهربائية في الجزائر

المركز الهجين	الموقع	تاريخ بداية الاستخدام
SPP II	المغير	2014
SPP III	النعامة	2016
SPP IV	حاسي الرمل	2018

Source : Bulletin des Energies Renouvelables، N°21 ،Op.cit،p17

ت–مشروع المركز الشمسي المصغر بغرداية: بدأت مشروع المركز الشمسي المصغر الذي يقع في منطقة واد ناشو 10 كيلومتر عن غرداية، بقدرة 1 ميغاواط و6000 لوحة كهروضوئية على مساحة 10 هكتارات، المشروع سوف ينجز من قبل المؤسسة الايطالية(ABB) في مدة 12 شهر بميزانية 425 مليون دينار جزائري. وهو ممول من قبل سونلغاز. وسيبدأ المشروع في الخدمة في مارس2013. (Bulletin des Energies Renouvelables, Semetreil N°23, 2012)

ث–ربط 10 آلاف عائلة ريفية من جنوب البلاد بشبكة الكهرباء النظيفة المولدة من الطاقة الشمسية: شرعت الجزائر في إنجاز مشروع كبير وأعلن مسؤولون في المحافظة السامية للسهوب، وهي هيئة مختصة في تطوير المناطق الوسطى بين الشمال والصحراء، بأن المشروع سيحدث تغييراً كبيراً في تلك المناطق، حيث تستفيد العائلات المستقرة وكذا عائلات البدو الرحل من الإنارة وحفر مئات الآبار لتوفير ماء الشرب وسقي الأراضي، وسيمكن من تطوير إنتاج الدواجن وتحسين وضع وتوسيع حظائر الماشية، فضلاً عن توسيع المساحات الزراعية بفضل ما يتوفر من مياه تستخدم الكهرباء الشمسية في استخراجها. (بوابة لطاقات المتجددة الجزائرية)

ج–إنشاء أول مصنع لصناعة صفائح الطاقة الشمسية في الجزائر: انطلقت الاشغال بداية من مارس 2012 في المصنع الخاص بصفائح الطاقة الشمسية بتقنية محلية تقدر نسبتها بـ 90 % ، وسيقوم المصنع بإنتاج 56 ألف صفيحة سنويا، أي ما يعادل 12 ميغاواط من الطاقة بقيمة إجمالية تقدر بـ 1.5 مليون يورو، وسينجز في بلدية الدار البيضاء بالضاحية الشرقية للعاصمة الجزائرية، وسينتج صفائح هجينة موجهة

لتوليد الطاقة الكهربائية وتسخين الماء وتدفئة المنازل، و كافة المكونات التي تدخل في صناعة هذه الصفائح سيتم إنتاجها محليا. (بوابة الطاقات المتجددة الجزائرية)

2.3 انعكاسات البرامج على أبعاد التنمية المستدامة.

من خلال المشاريع المنجزة و الأخرى قيد التنفيذ والمستقبلية، يمكن أن نستنتج الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية بالإضافة إلى البعد البيئي للبرامج الطاقات المتجددة، وتتمحور أهم الأبعاد في ما يلي: (شريف، ابريل 2008)

1.2.3الأبعاد الاقتصادية:

- تشجيع المنتجات المحلية وتوفير الظروف الملائمة، وخاصة الجبائية للمستثمرين الراغبين في الاستثمار في جميع فروع الطاقات المتجددة.
- تشجيع ودعم الصناعات في انجاز هذا البرنامج الوطني لتطوير الطاقة المتجددة،فانه 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.
- استخدام ميزة الطاقة الشمسية المتوافرة في الجزائر والذي يجعل منها بديل قوي للطاقات الاحفورية، من اجل إمداد أوربا المتعطشة للطاقة.
- تحقيق وفرة في استهلاك الطاقات التقليدية ويمكن توفير فائضا للتصدير، حيث يهدف البرنامج إلى إنتاج 22 ألف ميغاواط توجه 12 ألف ميغاواط منها للسوق الوطنية و10 ألاف ميغاواط للتصدير ، وهو ما من شانه أن يوفر للبلاد 300مليار متر مكعب من الغاز بما يعادل ما بين 80 مليارا و100 مليار دولار.
- وفرة الطاقة المتجددة بالجزائر يؤدي إلى تنويع مصادرها، حيث يرتقب أن يبلغ إنتاج الطاقة الشمسية حتى عام 2013 أكثر من 37% من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء. وطاقة الرياح التي تشكل المحور الثاني للتطور والتي يجب ان تقارب حصتها 3% من مجمل النتاج الوطني للكهرباء في سنة 2030.

- تقوية النسيج الصناعي الجزائري حتى يكون في طليعة التغيرات الايجابية ،سواء على الصعيدين الصناعي والتقني أو على الصعيدين الهندسي والبحث.
- إدماج الصناعة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة وسيتم بلوغ هذا الهدف الطموح بفضل إنشاء مصنع لإنتاج الألواح الكهروضوئية بقدرة تعادل 120 ميغاواط .
- تسمح الطاقات المتجددة بإمكانية تطوير بعض النشاطات الصغيرة لتعطي دفعة اقتصادية للمنطقة الريفية المعزولة.
- كما ستتميز بالتحكم الكامل في نشاطات الهندسة والتزويد وبناء المحطات ووحدات تحلية المياه المالحة.
- الرفع من كفاءة النشاط الهندسي وقدرات التصميم والتزويد والانجاز من اجل بلوغ نسبة إدماج 80% من طرف المؤسسات الجزائرية.
- باستخدام الطاقة الشمسية يمكن تخفيض سعر تكلفة الإنارة في القرى النائية وكذا ترقية الأداء في المستشفيات والمراكز الصحية، والمدارس.

2.2.3الأبعاد الاجتماعية:

- تعزيز إمدادات والخدمات الأساسية للطاقة للسكان في المناطق المعزولة خاصة، مما يساهم في تحسن الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية، وزيادة مستوى التعليم والرعاية الصحية بها ويزيد من فرص التنمية وتحسين نوعية الحياة. مثل بمشروع سونلغاز حيث قامت هذه الأخيرة بتوصيل الكهرباء إلى 20 قرية معزولة في الصحراء بواسطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية.
- توفير المياه خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى استهلاك محدودة، عن طريق المضخات التي تعمل بطاقة الرياح.
- توفير إمدادات الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية وبكلفة اقتصادية مقارنة ببديل إمدادات الشبكات التقليدية، وإحداث تغيير كبير في المناطق الصحراوية، حيث تستفيد العائلات المستقرة وكذا عائلات البدو الرحل من الإنارة وحفر مئات الآبار لتوفير ماء الشرب وسقي الأراضي، كما وسيمكن من

تطوير إنتاج الدواجن وتحسين وضع وتوسيع حظائر الماشية، فضلاً عن توسيع المساحات الزراعية بفضل ما يتوفر من مياه تستخدم الكهرباء الشمسية في استخراجها.

- إيجاد فرص للعمالة المحلية في مجالات تصنيع وتركيب وصيانة معدات إنتاج الطاقات المتجددة، حيث يوفر برنامج تطوير الطاقات المتجددة 200 ألف منصب عمل(100 ألف في مجال الإنتاج الوطني و100 ألف منصب شغل آخر في التصدير).
- توفير أكثر **من** 50 منصب عمل لأبناء أدرار المحرومين من فرص التشغيل عن طريق تجسيد أول حظيرة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح بطاقة 10 ميغاوات بالولاية.
- هناك 65 جزائريا من بين 70 عاملا من المستخدمين المكلفين باستغلال محطة حاسي الرمل الهجينة لتوليد الطاقة الكهربائية. ومن شأن هذا المشروع استحداث حوالي 1000 منصب شغل ويفتح للجزائر آفاق تصدير الكهرباء نحو أوروبا.
- فك العزلة في مجال الاتصالات عن المناطق الصحراوية، حيث تعمل أكثر من 300 محطة اتصال هاتفي بقوة الطاقة الشمسية في تلك المنطقة الصحراوية.
- إحداث تغيير محوري في أوضاع المرأة الريفية وذلك بتحسين نوعية الخدمات المتوفرة لديها، وخاصة توفير مصادر الكهرباء وضخ المياه والطهي وغيرها.
- تزويد مراكز الأمن في الحدود بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية، مما يوفر لهم احتياجاتهم المختلفة المتعلقة بالطاقة بالإضافة إلى الاتصالات، وهذا لتقديم عملهم على أحسن وجه.
- المساهمة في محاربة ظاهرة النزوح الريفي وذلك عن طريق توفير طاقة لاستخدامها في الأرياف والمناطق المعزولة.
- قامت قيادة الدرك الوطني بتزويد على الأقل 1000 وحدة من وحداتها المتواجدة عبر التراب الوطني بالطاقة الشمسية. ويتمثل الهدف المسطر من طرف هذا السلك من الأمن الوطني في مجال تعميم استخدام الطاقات المتجددة في تقليص فاتورته الطاقوية. (شريف، ابريل 2008)

3.2.3الأبعاد البيئية:

- إن توفر معدات الطاقات المتجددة بالمناطق الريفية يوفر وسائل سهلة التداول ونظيفة بيئيا لأغلب خدمات الطاقة بالمناطق الريفية
- حماية البيئة، ومن الأمثلة على ذلك تجسيد برنامج الطاقات المتجددة بمدينة بوغزول، وجعلها مدينة نموذجية خالية من الغازات السامة وفوضى العمران.
- يكمن الهدف من الفعالية الطاقوية في إنتاج نفس المنافع أو الخدمات، ولكن باستعمال اقل طاقة ممكنة. مما يساهم في خفض الانبعاثات الملوثة للجو.
- تعتبر الطاقة المتجددة طاقة نظيفة تؤمن بيئة سليمة وخالية من كل المواد الملوثة التي قد تؤدي إلى زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري. (توات، 2012)

الخاتمة:

في ختام دراستنا للموضوع محل البحث يمكننا القول بأن الطاقات التقليدية لم تعد تكفي الحاجات المتزايدة للعالم من الطاقة وعن قريب ستنضب،وكل هذا يؤثر على الواقع الاقتصادي والاجتماعي للعالم الذي يعتمد على الطاقة في بقائه، وكان لزاما التوجه إلى الطاقات المتجددة لما تحمله من حلول لتموين العالم بالطاقة ،والمحافظة على البيئة والموارد الحالية للأجيال القادمة.

وبالنسبة للجزائر لا يمكنها التأخر عن الركب ،خاصة وأنه على الصعيد الداخلي أصبح تنويع الاقتصاد والموارد ضرورة قصوى، و مع توفر الجزائر على إمكانيات ضخمة في مجال الطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية منها، وهو ما يمكنها من توفير الطاقة لما بعد عصر البترول، وقد قامت الجزائر بإطلاق برنامج الطاقات المتجددة باستثمارات بقيمة ب120 مليار دولار من أجل توفير 200 ألف منصب شغل.

ويجب على البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية الذي يرتكز على مخطط رئيس لاستغلال الطاقات المتجددة على المدى الطويل (آفاق 2030) أن يتوافق مع القطاعات الاقتصادية

والاجتماعية ، ومثال على ذلك تحديد الأولويات في مناطق إنشاء مشاريع الطاقات المتجددة وفي المصادر الطاقات المتجددة التي يجب ترقيتها وكذا في نوع المستهدفين وطنيين كانوا أو أجانب.

وقد جسدت الجزائر عدة مشاريع في مجال الطاقة المتجددة ،وهذه الطاقات لها تأثير على الجانب الاقتصادي والاجتماعي خاصة في المناطق الصحراوية والمناطق الريفية ،حيث تفك العزلة في مجال الصحة والتزود بالمياه وضد إتلاف الغابات ،وهي مفيدة أيضا للاتصالات السلكية واللاسلكية، مما ينجر عنه استقرار السكان في مناطقهم الأصلية في ظل أفاق واعدة لتحسين ظروفهم المعيشية.

5. قائمة المراجع:

Bibliographie

(s.d.). Consulté le 01 20, 2015, sur وزارة الطاقة و المناجم: http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=376

(s.d.). Consulté le 01 20, 2015, sur وزارة الطاقة و المناجم: http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=377

(s.d.). Consulté le 01 20, 2015, sur وزارة الطاقة و المناجم: http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=energies-nouvelles-et-renouvelable

(بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 20 01، 2015، من بوابة الطاالمتجددة الجزائرية:) http://portail.cder.dz/ar/spip.php?article882

(بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 15 4، 2014، من بوابة لطاقات المتجددة الجزائرية: http://portail.cder.dz/ar/spip.php?article838

(بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 20 10، 2015، من بوابة الطاقات المتجددة الجزائرية: http://portail.cder.dz/ar/spip.php?article907

(2009). *Bulletin des Energies Renouvelables, SemetrielN°15-16.* Bouzareah: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

(2011). *Bulletin des Energies Renouvelables.* Bouzareah: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

(2012). *Bulletin des Energies Renouvelables, Semetreil N°23.* Bouzareah: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

(2015, 01 20). Récupéré sur وزارة الطاة و المناجم: www.mem-algeria.org/fr/enr/energie%20solaire/pres_20-villages.htm

(s.d.). *Bulletin des Energies Renouvelables,N°21.* Bouzareah: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

(Décembre 2003). *Bulletin des Energies Renouvelables, Semestrial N°4.* Bouzaréah,: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

(Décémbre 2006). *Bulletin des Energies Renouvelables, Semetriel N°10.* Bouzareah: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

(Décembre 2007). *Bulletin des Energies Renouvelables, Semetriel N°12.* Bouzareah: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

dfgf. (fgf). *gdf.* fdg: dfg.

(juin 2002). *Bulletin des Energies Renouvelables.* Buzareah: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

(juin2004). *Bulletin des Energies Renouvelables, Semestriel N°5.* Bouzareah: Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables.

Renouvelables, P. d. (s.d.). *Bulletin des Energies Renouvelables.* الامانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء(Éd.). (2011). pp. 66-67.

ا. و, المناجم. (s.d.). Consulté le 01 20, 2015, sur http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?pag=378

ا. و, المناجم. (s.d.). Consulté le 01 20, 2015, sur http://www.mem-algeria.org/francais/index.php?page=energie-solaires

رابح بوقرة ، و الهاشمي بن واضح. (08/07 افريل 2008). اثار استغلال اقتصاديات الطاقة المتاحة المتجددة على الدول العربية. *المؤتمر الدولي حول التنمية المستداة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة* (صفحة 10). سطيف: جامعة فرحات عباس.

عمر شريف. (ابريل 2008). اقتصاديات الطاقة المتجددة والآثار الاقتصادية لمجالات استخدامها. *المؤتمر الدولي حول النمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة* (صفحة 12). سطيف: جامعة فرحات عباس .

نصر الدين توات. (2012). الابعاد الاقتصادية و الاجتماعية لبرامج الطاقات المتجددة-دراسة حالة الجزائر- (مذكرة ماستر). 80. الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية و التسيير، جامعة البليدة 02.

وزارة الطاقة والمناجم. (مارس 2011). *برنامج الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية،وثيقة من إعداد وزارة الطاقة والمناجم،تصميم وطباعة صات أنفو،شركة سونلغاز*. صات انفو،شركة سونلغاز.