جامعة قاصدي مرباح – ورقلة–
كليةالعلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الميدان :علوم اقتصادية ،علوم التسيير وعلوم تجارية

الشعبة : علوم اقتصادية

التخصص :إقتصاد و تسيير بترولي

من إعداد الطالب : قـــــرواني هشـــام

بعنـوان:

إستراتيجية الاستثمار في الطاقات البديلة
حالة "شركة الكهرباء والطاقات المتجددة"
للفترة (2010-2015)

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ : 2016/05/26

أمام اللجنة المكونة من السادة:

الدكتور / يوسف كودية.....(أستاذ محاضر أ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة) رئيسا

الدكتورة / مخلفي أمينة.....(أستاذة محاضرة أ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة) مشرفا

الأستاذ / عبد الغفور دادن..... (أستاذ مساعد، جامعة قاصدي مرباح ورقلة) مناقشا

السنـة الجـــامعية : 2016/2015

الإهـــــداء

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون﴾

الحمد لك ربي على عظيم فضلك وكثير عطائك

إنه لا يسعني في هذه اللحظات التي لعلني لا أملك أغلى منها أن أهدي ثمرة هذا العمل المتواضع

إلى من قال الله في حقهما ﴿فَلا تَقُلْ لَهُمَا أُفٍّ وَلا تَنْهَرْهُمَا وَقُلْ لَهُمَا قَوْلاً كَرِيماً﴾ الذين دعواتهما ذللت لي الكثير من الصعاب تحية خالصة يتخللها كل الاحترام والحب إلى:

إلى من كرست نفسها لخدمتي وسهرت على راحتي وشجعتني طوال مشواري الدراسي، إلى التي لم تبخل علي بدعواتها إلى نبع العطاء والحنان رمز القوة والإيمان الى كل من في الوجود بعد الله ورسوله أمي الحبيبة الغالية، حفظها الله لنا.

إلى من عمل بكد في سبيلي وعلمني معنى الكفاح وأوصلني إلى ما أنا عليه، الى من أحمل اسمه بكل افتخار أبي العزيز أدامه الله لي ليرى ثمارا قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد والى الابد.

الى من أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة، إلى سندي وقوتي إخوتي: أسامه، رياض، يزيد، ورجـــــاء
إلى الذين أحبهم في الله أصدقائي الذين تسكن صورهم أجمل اللحظات والأيام التي عشتها "عيدو ،خولة ،أميرة ،خلود ،عبد النور ،محمد ،مصطفى"

إلى كل من ساعدني شكري الجزيل وامتناني فلكم جميعا أهدي هذا العمل.

هـــشام

شكـــــر وعرفـــــان

الحمد والشكر لله تعالى نحمده ونستعينه الذي قدرني ووقفني في إنجاز هذا العمل المتواضع والصلاة والسلام على الرحمة المهدات وحبيبنا المصطفى محمد صلى الله عليه وسلم وجمعنا الله معه في الفردوس الأعلى كما نحمده على إلهامنا الصبر في كل خطوة خطوناها.

نتقدم بخالص الشكر وعظيم التقدير والامتنان الى الأستاذة **"مخلفي أمينـــة"** التي شرفتنا بمتابعتها واشرافها على هذه المذكرة وصبرها معنا مدة إنجازها.

ولا يفوتنا أن نتقدم بأحر التهاني لكل زملاء الدفعة، والشكر الخاص الى أساتذتنا الكرام وبالأخص أساتذة الاقتصاد والتسيير البترولي، والى كل من ساهم معنا سواء من بعيد أو من قريب.

هـــشام

الملخص :

تتمحور هذه الدراسة حول الطاقات البديلة باختلاف مصادرها وتنوع استخداماتها ، حيث انقسمت انواعها الى طاقات متجددة والتي تمتاز بالتجدد والاستمرارية وتحقيق الفعالية البيئية والاقتصادية ، والطاقات الغير متجددة التي تتميز في تحقيق الفعالية الاقتصادية إلا انها تحدث ضررا كبيرا بالبيئة ، وعلى بالرغم من هذه الخصائص فان مستقبل الطاقات البديلة يعاني الكثير من الصعوبات اهمها ارتفاع التكلفة المالية.

كما تم التطرق الى واقع الطاقات المتجددة في الجزائر والتفكير في تصور لمستقبل الجزائر ما بعد النفط ، حيث وقفت الدولة عند خيار تبني استراتيجية وطنية لتطوير الطاقات المتجددة في مقدمتها الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، لانها تملك امكانيات كبيرة من هذه الطاقات خاصة في منطقة الجنوب ، لهذا السبب قامت الجزائر بوضع استراتيجية لتطوير والاستثمار في الطاقات المتجددة ، وتعتمد على وضع برنامج طاقي ومجموعة من الهياكل الادارية والمؤسسات وكذا اصدار مجموعة من القوانين لحماية هذا التنظيم.

تنصب الاشكالية الرئيسية في هذه الدراسة حول : ما هو واقع والاستراتيجية الطاقات البديلة والمتجددة على الصعيد العالمي ؟ ما موقع الجزائر من ذلك؟

الكلمات المفتاحية : طاقات المتجددة ، طاقات الغير متجددة ، استراتيجية الطاقة للجزائر.

Summary :

This study around the substituteenergies in her pivots disagreement of sourcesand diversity of uses her, where kinds to renewable powers divided her and which the renewal and the continuation and investigation of the environmental activity and the economist excels in, and the energies others renewed which investigation of the economic activity except I be distinguished in two big damages in the environment spoke, on in spite of this characteristics transient future of the substitute energies suffers a lot of the difficulties is more important her rise of the financial cost.

As the reference to reality was complete the renewed energies in Algeria and the thought in visualization for future of Algeria what the oildistanced, where the electricity stood the state at strawy strategic national choice for the development of the renewed energies in her introduction departure from the solar energy and energy of the winds, for that she big possibilities from this energies possess special in area the south, for this reason Algeria in strategic status performed for the development of and theinvestment in the renewed energies, and status ofprogram depends on endured me and group the administrative body-frames and the organization sand as well as releasing of group the laws to protect this organization.

The main paradox in this study raises around: What is the reality of the strategic alternative and renewable energies on a global scale ? What location Algeria than that?

Key words : renewable energies, non- renewable energies, the strategic energy in Algeria.

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجداول	الصفحة
(1)	البرنامج المخطط لتطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح 2011 – 2030	30
(2)	امكانية الطاقة الشمسية في الجزائر	31
(3)	استغلال تكنولوجيا الطاقة المتجددة لانتاج الطاقة النظيفة في الجزائر	33
(4)	برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر من 2015 الى غاية 2030	38

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الأشكال	الصفحة
(1)	توقعات الإنتاج العالمي للكهرباء من الطاقات المتجددة	21
(2)	استهلاك الطاقة النووية	22
(3)	استهلاك الطاقة المتجددة	23

الملاحـق

قـائمة الملاحـق

الرقم	قائمة الملاحق	الصفحة
(1)	استهلاك الطاقة النووية	43
(2)	استهلاك الطاقة المتجددة	43

المقـــدمـــــــة

أَ ـ توطئـــــة:

ادرك العالم جليا خطورة مصادر الطاقة التقليدية غير متجددة او الناضبة وأثرها السلبي على البيئة وتكلفة استغلالها ألمرتفعة ولان الطاقة اليوم هي من أهم السلع الإستراتيجية في العالم ،بادرة العديد من الدول بوضع استراتيجيات طاقوية في لائحة اهتماماتها الأولية ، حيث أعدت مخطط ا وأبحاثا لتأمين مصادر طاقة بديلة و متجددة ، حتى تؤمن مصدر دائم لسد حاجات الاستهلاك المحلي المتزايد بأقل تكلفة ممكنة مما يجعل الطاقة المتجددة و البديلة الخيار الأفضل في هذا العصر.

وهي تختلف عن موارد الطاقة الناضبة، متنوعة وعديدة وتتحدد إما جزئيا أو كليا خلال الدورة الشمسية السنوية، وذلك مثل الطاقة الشمسية والطاقة النووية، وكذلك الطاقة الهوائية والحرارية والطاقة الجوفية، والعديد من المصادر الأخرى إلى تقع في مراحل متفاوتة من البحث والتجربة، ولا يتوقع إستخدامها في المستقبل القريب ، وبالتالي تعتبر الطاقة المتجددة ذات أهمية بالغة بإعتبارها مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة، ولا ينتج عن إستخدامها تلوث بيئي.

وفي هذا الإطار، دخلت الجزائر في إستراتجية طاقوية جديدة من أجل تحقيق التنمية المستدامة في مجال الطاقة ، اعتمدت بالأساس على تنمية الموارد والإمكانيات المتاحة ، والبحث عن مصادر جديدة داخل وخارج الجزائر ، و هذا بالاعتماد على القدرات الذاتية من جهة ، ومن خلال الشراكة الدولية واستقطاب رؤوس الأموال والتكنولوجية الحديثة من جهة أخرى ، وعززت الإطار التنظيمي والتشريعي بمجموعة من القوانين ، اهمها القانون المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز عبر القنوات ، إلى جانب قانون المحروقات الجديد ، وقانون حماية البيئة لتحقيق التنمية المستدامة.

ب ـ طرح الإشكالية:

ونحاول من خلال هذه الدراسة الاجابة على السؤال الرئيسي التالي : ما هو واقع والاستراتيجية الطاقات البديلة والمتجددة على الصعيد العالمي ؟ ما موقع الجزائر من ذلك؟

وبالتالي تتفرع عنها أسئلة فرعية تدور حول النقاط التالية:

1. ما هو واقع الطاقة البديلة على الاقتصاد العالمي؟
2. ما هي استراتيجية الجزائر في تطوير استخدام الطاقات المتجددة ؟ وما هي اهم المشاريع التي تقوم بانجازها؟
3. الى أي مدى وصل الاطار القانوني الجزائري في تطوير الطاقات المتجددة؟

ت ـ فرضيــات الدراسـة:

وكمحاولة أولية سنضع بعض الفرضيات للتساؤلات المطروحة:

1. الطاقة البديلة بانواعها هي بمثابة البديل المستقبلي للطاقة التقليدية في العالم، وتلعب دورا كبيرا في مواجهة تحديات المستقبل و توفير القدر المناسب من الكهرباء في المناطق النائية والمعزولة.
2. الاستراتيجية التي تعتمدها الجزائر لتطوير استخدام الطاقات المتجددة تتميز بفاعلية كبيرة الى حد ما.
3. تعتبر القوانين المخصصة للطاقات المتجددة كفيلة بحمايتها وتطوير استخدامها عامة وفي الجزائر خاصة.

ث ـ اسباب اختيار الموضوع:

هناك أسباب عديدة أدت إلى اختيار هذا الموضوع بالذات منها:

1. ابراز اهمية الطاقات البديلة على الاقتصاد العالمي.
2. التعرف على وضعية الجزائر في استخدامها للطاقات المتجددة وذلك من خلال الامكانيات المتاحة.
3. الطاقة المتجددة موضوع جديد ومستقبلي يتلقى الاهتمام الكبير من طرف الباحثين والخبراء في العالم.

ج ـ منهج البحث:

لقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي.

د ـ أهداف البحث:

من خلال هذه الدراسة نسعى إلى تحقيق جملة من الأهداف منها:

1. الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو محاولة الوصول إلى دراسة آليات تسمح بإستغلال موارد الطاقة المتجددة و البديلة المتوفرة في البلد عوضا عن الطاقة التقليدية.
2. محاولة التعرف على تطور مصادر الطاقات المتجددة في العالم من خلال الدراسة الاحصائية لانتاج هذه الطاقة في الفترة 2014/2006.
3. التعرف على الاستراتيجية التي تتبعها الجزائر من خلال مؤسسة سونلغاز في استثمار الطاقات البديلة عن طريق فرعها المتخصص في انتاج الكهرباء والطاقات المتجددة S.K.T.M .

ذ ـ حدود الدراسة:

1. الحدود الزمانية: اعتمدت دراستنا على الاحصائيات للفترة الممتدة ما بين 2006 الى غاية 2014 والمتعلقة بالاستراتيجيات الاستثمارية في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر.
2. الحدود المكانية: لقد جرت الدراسة التطبيقية بمؤسسة سونلغاز في مدينة تقرت بالفرع المتخصص لإنتاج الكهرباء والطاقات المتجددة والمسمى بـ: S.K.T.M.

ر ـ صعوبات الدراسة:

1. واجهتنا صعوبات في الوصول الى المعلومات الخاصة بالمؤسسة مع ضيق الوقت بالنسبة للتربص.
2. النقص الكبير في الاحصائيات المتعلقة بالطاقات المتجددة في الجزائر ، مقارنة بالدول المتقدمة والتي اعطت استخدامات تطبيقها نتائج ايجابية من خلال استثماراتها العديدة.
3. نقص الباحثين والأخصائيين في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر للاستفادة من خبراتهم.

ز ـ الدراسات السابقـــــة:

موضوع الطاقات البديلة من المواضيع الحديثة ،ولهذا نجد عديد الباحثين من تطرق لهذا الموضوع من بينها:

1. أمينة مخلفي : **مصادر القطاقات المتجددة غير المتجددة للنفط وموقعه منها** ، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، العدد 2011/9.
2. وليد قرونقة ،"**واقع الطاقات البديلة من السوق العالمية**"،دراسة حالة الجزائر، مذكرة، ماستر تخصص اقتصاد وتسيير بترولي ورقلة 2012_2013.
3. سيدي عمر رزقة ،"**دور آليات تحفيز إنتاج الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**"، دراسة حالة الجزائر، مذكرة، ماستر تخصص اقتصاد وتسيير بترولي ورقلة 2012_2013.
4. لامية عيوانة ،"**الطاقات المتجددة ودورها في الاقتصاد الجزائري**"، دراسة حالة مركز الطاقات المتجددة وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة غرداية ،مذكرة، ماستر تخصص اقتصاد وتسيير بترولي ورقلة 2013_2014.

الفصل الاول:

مدخل في الطاقات البديلة والمتجددة

تمهيد :

تعتمد أغلب الصناعات في العصر الحديث على الطاقة النفطية، كما أن معظم القطاعات الاقتصادية تستمر بتواجد النفط، إلا أن بعض المؤشرات منها البيئية والاقتصادية تعلن عن تقادم هذا المصدر الهام للطاقة في الأفاق المستقبلية، وهذا يرجع الى ظهور طاقات بديلة واحتمال تاثيرها على الطلب على الطاقة في المستقبل، كما تتميز الطاقات البديلة بخصائص متنوعة و تنقسم الى طاقات متجددة و غير متجددة حيث تضم هذه الاخيرة طاقة الغاز الطبيعي و طاقة الفحم الحجري وقد ركزنا في هذه الدراسة على الطاقات المتجددة بما انها مصادر طاقة دائمة قيد الاستخدام ، وأهم مصادرها : الطاقة الشمسية، المائية، الهوائية، الحرارة الجوفية، والطاقة النووية.

المبحث الاول: الطاقات المتجددة ومميزاتها

تعد الطاقة المتجددة كبديل للطاقة الاحفورية، فهي مصادر طاقة نظيفة وغير ملوثة، وتعتبر أقدم مصادر الطاقة التي استخدمها الإنسان، وتتميز بالتجدد التلقائي والديمومة، وتتضمن عدة مصادر منها الشمس والرياح ...الخ.

المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة:

يطلق مصطلح الطاقات المتجددة على مصادر الطاقة التي لها صفة التجدد والديمومة، أي أن مخزونا غير قابل للنفاد بحكم الاستهلاك الدائم.

تعريف الطاقات المتجددة:

يقصد بالطاقات المتجددة تلك الطاقات التي يمكن وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، بمعنى أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتحدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينصب، وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة .

تتميز الطاقات المتجددة إنها أبدية وصديقة للبيئة، وهي بذلك على خلاف الطاقات غير المتجددة(قابلة للنضوب) الموجودة في مخزون جامد في الأرض، لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه، ومصادر الطاقة المتجددة تختلف آليا عن الثروة البترولية،حيث أن مخالفاتها لا تتسبب في تلويث البيئة كما هو الحال عليه عند احتراق النفط. [1]

1- فروحات حدة،"**الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**"، مجلة الباحث ورقلة عدد 2012/11، ص149

المطلب الثاني: مصادر الطاقات المتجددة

وتتواجد هذه المصادر باشكال مختلفة كما انها تحتاج إلى مستوى تكنولوجي في متناول غالبية دول العالم.

1-الطاقة الحرارية الجوفية: تعتبر الأرض خزانا ضخما للحرارة التي يعتقد بأن لها مصدرين الأول هو أنا الأرض كانت كتلة غازية حارة جدا ، ثم بدأت تبرد مع مرور الزمن إذ بردت قدرتها وتصلبت نتيجة تماسها المباشر مع الفضاء الخارجي أما الجزء الداخلي فمازل تحت درجة حرارة عالية جدا.

والمصدر الثاني هو أن حرارة الأرض هي الحرارة الناتجة من تحلل المواد المشعة، الموجودة بمقادير صغيرة من الصخور نتيجة لتحلل عناصر الراديوم، اليورانيوم التوريوم، والبوتاسيوم، وغير ذلك من المواد المشعة الموجودة بسبب متفاوتة في هذه الصخور ويظهر النشاط الإشعاعي بشكل بارز في صخور الغرانيث (صخور نارية).[1]

2- الطاقة الشمسية : تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس موجودة، كما أن جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض قد نشأت أولا من الطاقة الشمسية وهذه الطاقة يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة وبرودة الكهرباء وقوة محركة.

وأشعة الشمس أشعة كهرومغناطسية وظيفتها المرئي بشكل 49% وغير المرئي كالأشعة الفوق بنفسجية بشكل 2% والأشعة دون الحمراء 49% وقد كان استخدام الطاقة الحرارية للشمس معروفا منذ آلاف السنين في المناطق الحارة، حيث استخدمت في تسخين المياه وفي تخفيف بعض المحاصيل لحفظها من التلف أما في الوقت الحالي فإن الأبحاث والتجارب تقوم على محاولة استغلال طاقة الشمس في إنتاج طاقة كهربائية وفي التدفئة وتكييف الهواء وصهر المعادن وغيرها والطاقة الشمسية تختلف حسب حركيتها وبعدها عن الأرض كما أنها تصل إلى الأرض ضوء أو إشعاعية ففي اليوم الصحو وحين تكون الشمس عمودية فإن طاقتها الإشعاعية تصل إلى سطح الأرض الخارجي بمعدل 1كيلومتر^3 فهي مصدر وفير لو أمكن تجمعه واستغلاله وتجدر الإشارة إلى أن الطاقة الشمسية تعتبر المرشح الأقوى لتحل محل البترول بعد نضوبه في إنتاج الكهرباء ومن المتوقع أيضا نجاح أنواع الفوتوفوليك التي تحول أشعة الشمس إلى كهرباء.[2]

1- وليد قرونقة ، "**واقع الطاقات البديلة من السوق العالمية للطاقة**" جامعة ورقلة، 2013 ص20.

2- فروحات حدة،مرجع سابق ص149-150

3- طاقة الرياح : هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، واستخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور سواء في تسيير السفن الشراعية، وإدارة طواحين الهواء أوفي رفع المياه من الأبار واستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرايح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات، ويرتبط اليوم مفهوم هذه الطاقة باستعمالها في توليد الكهرباء بواسطة " طواحين هوائية" ومحطات توليد تنشأ في مكان معين ويتم تغذية المناطق المحتاجة عبر الأسلاك الكهربائية وبالإمكان حسب تقديرات منظمة المقاييس العالمية توليد 20 مليون ميغاواط من هذا المصدر على نطاق عالمي ،وهو أعاف قدرة الطاقة المائية.[1]

4- الطاقة المائية : يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر، حيث استخدم الإنسان مياه الابار 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 تشهد في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل .ومن أجل هذه الغاية، تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأبار، وتبنى السدود الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة.[2]

5- الطاقة النووية : هي الطاقة التي يتم توليد عن طريق التحكم في تفاعلات انشطار أو اندماج الأنوية الذرية ، وهي الطاقة التي تربط بين مكونات النواة أي (بروتونات) أو نيترونات) وهي تنتج نتيجة تكسر تلك الرابطة، وتؤدي إلى إنتاج طاقة حرارية كبيرة جدا وذلك حسب علاقة إنشتاين ، الذي قدم نظريته المعروفة بالنظرية النسبية، والذي قرر فيما بعد أن المادة قد تتحول إلى طاقة عند تفكك ذراتها وبذلك لفت الانتباه إلى ما يسمى بالطاقة النووية .

كما تعمل تفاعلات النووية لتوليد الكهرباء حاليا في أكثر من 30دولة عبر العالم، وتقع معظمها في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث بلغ عدد مفاعلاتها سنة 2012 حوالي 104 مفاعل بطاقة قدرت ب 101456 ميغاواط، ثم تليها فرنسا ب 58 مفاعل نووي بطاقة 63130،وفي المرتبة الثالثة نجد اليابان ب50 مفاعل بطاقة 41215 ميغاواط.

أما بالنسبة للدول الغربية، فنجد محطة واحدة قيد الانشاء، في دولة الإمارات العربية المتحدة بطاقة قدرت ب 1345 ميغاواط.[3]

1- سيدي عمر رزقة "**دور آليات تحفيز انتاج الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**" جامعة ورقلة، 2013، ص8

2- أمينة مخلفي : **مصادر الطاقات المتجددة غير المتجددة للنفط وموقعه منها** ، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، العدد 2011/9 ص226

3- أمينة مخلفي نفس المرجع, ص229

المطلب الثالث : خصائص وعيوب الطاقات المتجددة:

تتمتع الطاقات المتجددة بمجموعة من الخصائص وعلى رأسها أنها طاقات غير ناضبة وإنما متجددة المخزون باستمرار كما أنها غير ملوثة، بالإضافة إلى خصائص أخرى يتمتع بها كل نوع على حدى إلا أنها لا تخلوا من عيوب، ربما كانت أحد العوائق التي تحول دون تطويرها وهذا ما سنراه في النقاط التالية:

أولا: خصائص الطاقات المتجددة

1- خصائص الطاقة الحرارية الجوفية:[1]

- تعتمد هذه الانظمة على الطاقة المحلية المتوفرة في سائر الدول مما بضمن امن الطاقة
- مورد مستدام اي انه لن ينفذ ولن يلحق الاذى بالبيئة المحلية او الوطنية او العالنية
- هي موارد موثوقة، فالنظام الموزع لتوليد الطاقة يتكون من مجموعة متنوعة من المصادر المتجددة.

2- خصائص الطاقة الشمسية:[2]

تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من الخصائص الإيجابية التي تجعلها مفضلة على غيرها من مصادر الطاقة الأخرى ونذكر منها:

- توفر مصادر الأمان البيئي فالطاقة الشمسية طاقة نظيفة لا ينتج عن انتاجها واستهلاكها تلوث هو ما يكسبها وضعا خاصا في هذا المجال وخاصة في ظل تزايد حدة وخطورة المشاكل البيئية التي يعرفها العالم.
- تعتبر مصدرا متجددا غير قابل للنضوب وبلا مقابل مما يسهل إمكانية إنشاء المشاريع المستديمة التي تعتمد في تلبية احتياجاتها من الطاقة على الطاقة الشمسية.
- عدم الخضوع الطاقة الشمسية لسيطرة النظم السياسية والدولية والمحلية التي تحد من التوسع في استغلال أي كمية منها.
- توفر الطاقة الشمسية في جميع الأماكن وكذا عدم اعتماد تحويلها على أشكال الطاقة المختلفة بل على شدة الاشعاع الشمسي الوارد إلى الأرض مما يجعلها قابلة للاستغلال في أي مكان.
- بساطة التقنية المعتمدة في تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال الطاقة المختلفة إضافة إلى توفر عامل الأمان بالنسبة للعاملين في مجال إنتاج الطاقة من الشمس مقارنة بالعاملين في مجال استغلال الطاقات الناضبة.

1- عدمان مريزق، " **دور برامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة**" ، المدرسة العليا للتجارة، 2011، ص 3

2- بوعشير مريم،" **دور اهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة**" ، الاقتصادية جامعة منتوري قسنطينة 2011 ص166-167.

3- خصائص طاقة الرياح:

- طاقة الرياح طاقة محلية متجددة لا ينتج عن استغلالها اي غازات ملوثة
- 95% من الأراضي المستخدمة كحقول إنتاج للرياح يمكن استخدامها في أغراض أخرى كالزراعة والرعي كما يمكن وضع التوربينا فوق المباني.
- توفر طاقة الرياح على امكانات كبيرة في توليد الكهرباء حيث قدرت منظمة المقاييس العالمية حجم الطاقة الكهربائية الممكن توليدها بواسطة الرياح على نطاق عالمي بحوالي 20 مليون ميغاواط وهي إمكانات ضخمة في حالة تحقق استغلالها.[1]

4- خصائص الطاقة المائية:

- الطاقة المائيةمن الطاقات المائية من الطاقات المتجددة النظيفة والمثالية لانتاج الكهرباء، فهي لا تخلف اي مواد سامة تنطلق للبيئة.
- سرعة نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية ومرونتها التي لا نظير لها في الاستخدام.
- سهولة التحكم في الطاقة الكهربائية وتقسيمها حسب الحاجة مما له من اهمية في الصناعة الحديثة.

5- خصائص الطاقة النووية:

- يعتمد في إنتاج الطاقة النووية على مادة اليورانيوم كعنصر أساسي لتوليد الطاقة بواسطة مفاعلات ومحطات تبنى خصيصا لهذه الغاية.
- وأهم استعمال سلمي للطاقة النووية هو إنتاج الطاقة الكهربائية.
- وتسير الطاقة النووية أيضا بعض الغواصات والسفن التي يولد فيها المفاعل حرارة لتكوين بخار يحرك دواسرها.[2]

ثانيا: عيوب الطاقات المتجددة:

1- عيوب الطاقة الحرارية الجوفية:

- تحتاج إلى بنية تحتية جديدة، لنقل الطاقة إلى المستخدم.
- التكلفة العالية، مما جعل أغلب الدول تحجم استثمار مبالغ كبيرة منها.
- صعوبة تخزين ونقل مصادر الطاقات المتجددة، وهذا يعتبر من الأسباب الرئيسية التي تعرقل تطور الطاقات المتجددة[3]

1- أمينة مخلفي ، نفس المرجع، ص227.

2- محمد رافت، على جمعان، "**الطاقة المتجددة**" دار الشروق، 1988 ص 161

3- منال جويدة "**الطاقات المتجددة إيجابيات وسلبيات** "مقالة علمية منشورة، السعودية ،2008،ص13.

2- عيوب الطاقة النووية:[1]

- التكاليف الباهظة التي تتطلبها الاستثمارات لإنشاء محطات توليد الطاقة بالمقارنة مع منشآت توليد الطاقة من مصادر أخرى.
- طول الفترة الزمنية بين الشروع في بناء المفاعل النووي من مراحل إعداد الدراسة، والتصميم ودخوله ميدان الإنتاج الفعلي.
- ضيق استخدام الطاقة النووية حيث تنحصر أكثر في مجال إنتاج الكهرباء،وهو وإن كان مجالا مهما ولكن تبقى بعيدة عن مجالات لا تقل أهمية مثل النقل والصناعة حيث يظل استخدامها في هذه المجالات محدودة جدا.
- قلة الإطارات الفنية ذات التكوين العالي المتخصص التي تتطلبها هذه الصناعة من تحكم وتشغيل ومتابعة وصيانة.
- خطر الحوادث النووية، النفايات وخطرها الإشعاعي، خطر الانتشار غير المراقب واحتمالات استعمالها للأغراض غير السلمية العسكرية أو الإرهابية من وجهة نظر الدول العظمى وخاصة في ظل التوترات السياسية العالمية الراهبة، وخطورة استعمال الشعاع النووي إذ يمكن أن ينجم عن التعرض لكميات ضارة من الإشعاع حالة تدعى داء الإشعاع مثلما هو الحال في منطقة تشرنوبيل في روسيا والذي انجر عنه أكثر حصيلة المرض بسبب انفجار مصنع نووي في فترة الثمانينات.

3- عيوب الطاقة الشمسية:

- على الرغم من كون الطاقة الشمسية من أفضل الطاقة المتجددة سواءا من ناحية الطاقة أو من حيث ديمومتها وارتباط المصادر ألخرى بها إضافة إلى بساطة تقنية التحكم بها، إلا أنها لا تخلوا من العيوب التي كانت عائقا في وجه تطورها وأول مشكل هو مشكل خزنها لاستغلالها في أوقات الحاجة كالشتاء والليل، فهي طاقة لا تكون متوافرة طوال اليوم ولا طوال السنة كالأيام الغائمة والممطرة لذلك فإن بحوث تخزين الطاقة الشمسية من أهم مجالات التطوير اللازمة لانتشار وتوسع استغلالها بحيث يظل تطوير أنظمة تخزين جديدة ومحسنة أمرا حيويا وتحديا يواجه اقتصاد يقوم على مصدر ثابت للطاقة.
- إن الطاقة الشمسية هي طاقة متوفرة إلا أنها ليست مجانية لأن سعرها الحقيقي هو عبارة عن تكاليف المعدات المستخدمة في تحويلها من طاقة مغناطيسية إلى طاقة كهربائية أو حرارية وهذه التكاليف يجب العمل على خفضها إلى أدنى مستوى يمكن من أجل جعلها طاقة تجارية قادرة على منافسة الطاقات الناضبة.[2]

1- أمينة مخلفي ، مجلة الباحث مرجع سابق، ص224.

2- بوعشير مريم مرجع سابق ص 169.

4- عيوب الطاقة المائية:

- يواجه انتاج هذه الطاقة مشاكل تقنية واقتصادة تتعلق بالتخزين وامكانية البقل لمساقة قد تزيد عن 899 ميل عن محطة التوليد.
- التكلفة العالية لانشاء محطات هذه الطاقة.

5- عيوب طاقة الرياح:

من أهم ما يعاب على هذا المصدر الطاقوي:

- تباين سرعتها واتجاهها من وقت لآخر ومن مكان لأخر، بسبب حركتا الأرض والشمس والتضاريس الجغرافية وعوامل أخرى.
- الكلفة المرتفعة لانتاج الكهرباء والمقدرة بأربعة أضعاف تكاليف الكهرباء بواسطة الطاقة التقليدية حيث يحتاج هذا المصدر إلى مساحات واسعة، فعلى سبيل المثال يلوم 50 ألف طاحونة هوائية قطرها 56 مترا لانتاج طاقة كهربائية تعادل مليون برميل من النفط الخام.
- كون الطاقة الهوائية لا تتوفر إلا في بعض المواقع وفي عدم استقرار قوتها، وصعوبة حفظ الطاقة الكهربائية التي يمكن توليدها والذي يتمثل في مشكلة التخزين. [1]

[1]- أمينة مخلفي، "**محاضرات حول مدخل الى الاقصاد البترولي الجزء الاول**"، 2013، ص 79 80

المبحث الثاني : واقع الطاقات المتجددة في العالم

ان الطلب المتزايد على الطاقة البديلة بالمقارنة بالمصادر التقليدية (البترول، الغاز) يشير الى احتمال حدوث فجوة بين الانتاج والاستهلاك مستقبلا، وهو ما ادى الى الاهتمام باستخدام الطاقات المتجددة او البديلة.

المطلب الاول: الطاقات المتجددة في العالم

ان الطاقة المتجددة بجميع مصادرها (الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح ..... الخ) تشكل نسبة متزايدة من انتاج الطاقة في العالم حيث بلغ امكانية الطاقات المتجددة حوالي 14000 تيرواط ساعة من الكهرباء سنويا، الا انه لاسباب اقتصادية و بيئية فان معظم هذه الطاقات لا يستغل ، ومع ذلك فان الطاقة المتجددة ستستمر في التطور لانها رخيصة نسبيا ونظيفة وتتطلب كلفة بسيطة للتشغيل وكفائتها تقارب 100% وهي معدل كفاءة الانتاج من الوقود الاحفوري والنووي.

ان مصادر الطاقة المتجددة كثيرة الا نقص الاحصائيات الموثقة تجعل من الصعب التقدير الدقيق لمساهمتها في الانتاج العالمي للطاقة، ومع الطلب المتزايد للطاقة في الدول النامية فانه من المتوقع ان يحدث تحول تدريجي من الكتلة الحية الى الطاقة التجارية في العديد من هذه الدول

ان طاقة الرياح لها دور في توليد الكهرباء و تتزايد سنويا بمعدل 13% الا ان مساهمة طاقة الرياح في توليد الكهرباء ستظل محدودة في المستقبل ويتوقع ان تصل الى 930 تيراواط ساعة عام 2030 أي حوالي 3% من انتاج الكهرباء عندئذ، وبلغ الاستثمارات السنوية في توسيع طاقة الرياح حوالي 7 بليون دولار سنويا.

وقد ارتفعت احتياطات العالم من الطاقة ارتفاعا كبيرا ، حيث سجلت نسبة استهلاك البترول 8,8 مليار طن بارتفاع قدره 166% بمعدل زيادة سنوي قدره 4,4% ونتيجة لمثل ذلك الارتفاع الكبير في معدلات استهلاك الطاقة على المستوى العالمي ونتيجة اقتراب نضوب مصادر الطاقة التقليدية عدى اثارها البيئية وازمة الطاقة العالمية وما تبعها من اثار حطيرة على اسعار المواد البترولية، من هنا بدا العالم على اختلاف انظمته وايديلوجياته بالاهتمام بالبحث والتطوير خصوصا في مجال استخدام مصادر الطاقة المتجددة التي اصبحت جديدة وقد بدا استغلالها على المستوى التجاري العالمي من منتصف القرن العشرين تقريبا.

وتوفر مصادر الطاقة المتجددة والبديلة دون الطاقة الهيدروليكية حوالى 2.3% من المتطلبات الكلية للطاقة، وذلك مع بداية القرن الحادي والعشرين ، ومن المتوقع ان تؤدي المصادر المتجددة دورا متزايدا في الطاقة المستهلكة والمستخدمة عالميا حتى 2020.[1]

[1]– خلود حسام حسين حسن،'' **اقتصاديات الطاقة الجديدة والمتجددة وامكانيات استثمارها**'' في مصر، جامعة عين شمس، 2004 ص 72

تقدر الاستثمارات التراكمية في الطاقة المتجددة على المستوى العالمي بنحو 889 بليون دولارا امريكي وذلك حتى عام 2020، اما في حالة وجود دعم سياسي كبير وحتى تساهم بما نسبته 10% من الطاقة الكلية فان الاستثمارات التراكمية المطلوبة ستصل الى ما يقارب 2427 بليون دولار.[1]

المطلب الثاني: الطاقة المتجددة مصدر كامن الطاقة والامن الاقتصادي

اصبحت الطاقة المتجددة و البديلة المكون الاساسي لامن الطاقة بالتضافر مع الكهرباء والغاز ، وفرضت الطاقة الشمسية و طاقة الرياح والطاقة النووية وجودها كاحد المنافع الطاقوية البديلة و الغير الناضبة والنظيفة في الوقت ذاته، ومع ذلك فان التوزيع الغير العادل لمخزون الطاقة التقليدية بين الدول وكذلك الحاجة الملحة للحصول على مصادر الطاقة بشكل اكبر قد ادى الى كثير من نقاط الضعف والسلبيات التي تهدد الامن العالمي وعدم الاستقرار السياسي في الدول المنتجة للبترول. كل ذلك يدعو الى التوجه نحو الطاقات البديلة كمصدر امن وتامين احتياجات الطاقة.

اما بالنسبة للامن الاقتصادي فان التقدم في مجال الطاقات المتجددة يعطي فرصة لاغتنام 60% من السوق العالمي في تصدير التكنولوجيات والخدمات الخاصة بالطاقة المتجددة وحوالي 70% من حجم التصدير المتوقع حيث ان هذا اليوق تضاعف 10 مرات مما يوضح الامكانيات العملاقة امام هذا السوق، وقدر الاتحاد الاوروبي ان حجم هذا السوق وصل الى 19 مليون دولار امريكي سنويا عام 2010.[2]

المطلب الثالث: الاستثمار في الطاقات المتجددة

كلفة الاستثمار في مجال انتاج الطاقة المتجددة تنتج على شكل كهرباء وهي ختلف من تكنواوجيا الى اخرى وهي اقل مما هي عليه في حالة طاقة الرياح حوالي 1000 دولار لكل كيلوواط واعلى ما يمكن في حالة الخلية الضوئية الشمسية، حيث وصلت اكثر من 5000 دولار لكل كيلوواط ان هذه الكلفة المرتفعة جدا عند مقارنتها مع الكلفة الاقتصادية للاستثمار في اساليب توليد الكهرباء يالطرق التقليدية وهي التوربينات الغازية ذات الدورة المفردة حوالي 550 دولار لكل كيلوواط ، كما ان تكاليف محطات الفحم التقليدية لا تتجاوز 1200 دولار لكل كيلوواط بعد اضافة جميع المعدات والاحتياجات البيئية.[3]

---

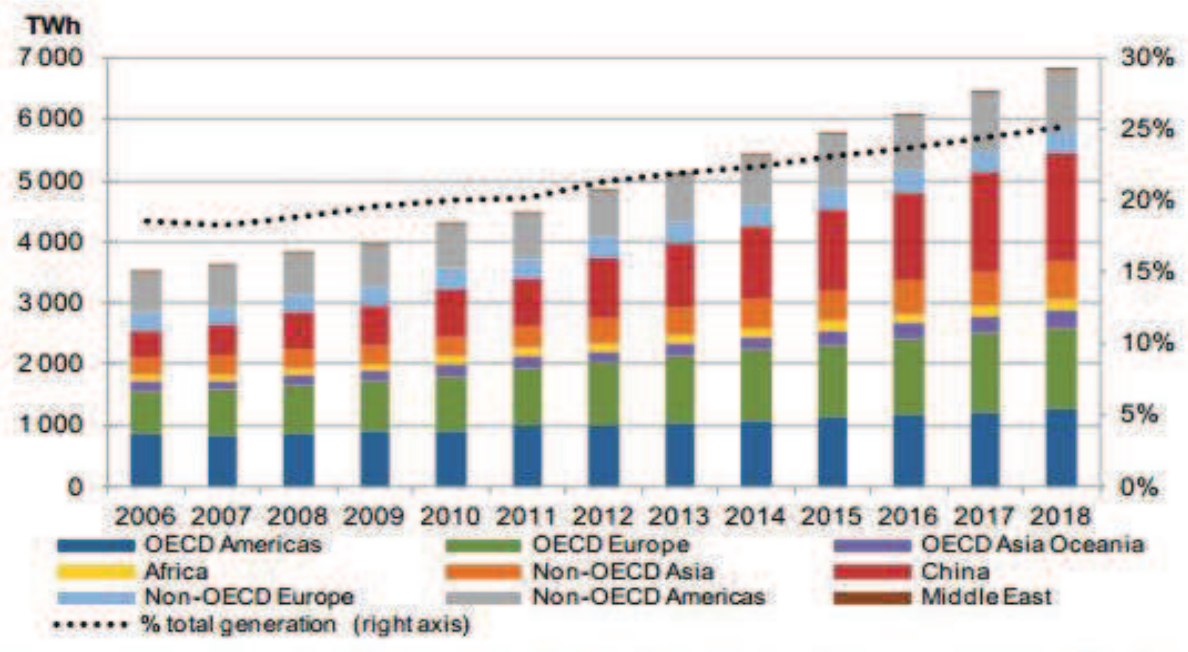
[1]– خلود حسام حسين حسن، مرجع سابق، ص 72

[2]– تاكشواشت عماد، ''**واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة**'' ،مذكرة ماجستر، جامعة باتنة، 2012 ص 57

[3]– سعود يوسف عياش " **تكنولوجيات الطاقات البديلة** " الكويت، 1980 ص 285

ان هذه الاستعمالات الصغيرة ذات اهمية كبيرة في تزويد الكهرباء للمناطق الفقيرة في افريقيا وجنوب اسيا، حيث يمكن استعمال تكنولوجيا الخلية الضوئية PV لانتاج الكهرباء للمناطق الريفية في هذه الدول الفقيرة نسبيا، وبالتالي فان هذا الاستعمال للطاقة المتجددة ولو انه غير عملي او اقتصادي لتزويد الكهرباء الكبيرة، الا انه قد يكون الاسلوب الامثل لتزويد الكهرباء في المناطق الريفية والصغيرة في الدول ذات الدخل المنخفض جدا، وبالتالي فانه يشكل دورا هامل للطاقة المتجددة في حالة خاصة.[1]

الشكل رقم (1): توقعات الإنتاج العالمي للكهرباء من الطاقات المتجددة

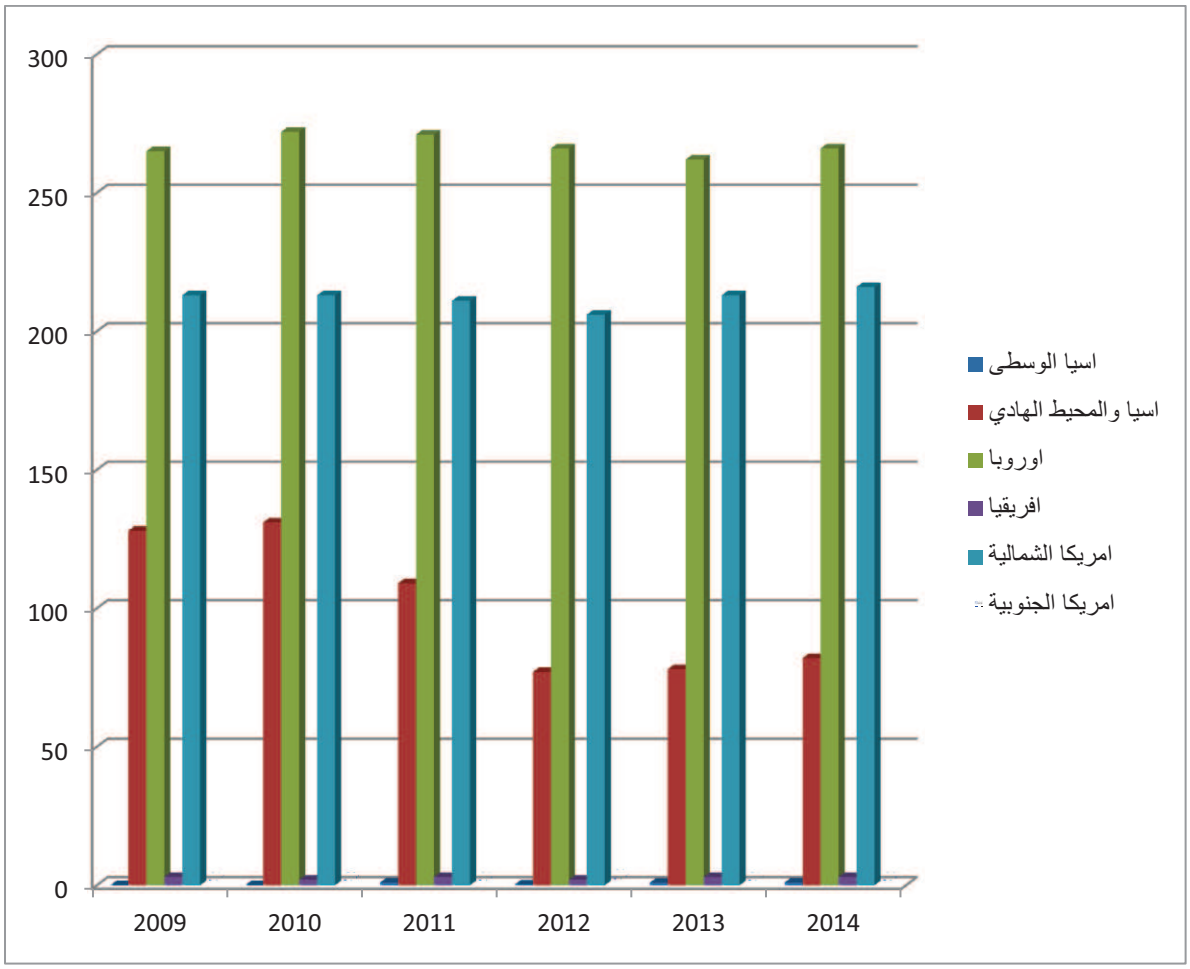


Source: Global Renewable Energy Map.وكالة الطاقة الدولية

نلاحظ في الشكل (1) أن توقع إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة في تزايد مستمر وهذا للتطور التكنولوجي خاصة في الصين ودول الاتحاد الأوروبي، مع وجود توقعات لتزايد استغلال هذه الطاقة نظرا للانخفاض في موارد الطاقة غير المتجددة، والتخفيض المستمر في تكاليف الطاقة المتجددة.

[1]– هشام الخطيب، ''**الطاقة المتجددة في الوطن**''، مجلة النفط والتعاون العربي، عدد85 ، ص45 .

الشكل رقم (2):استهلاك الطاقة النووية

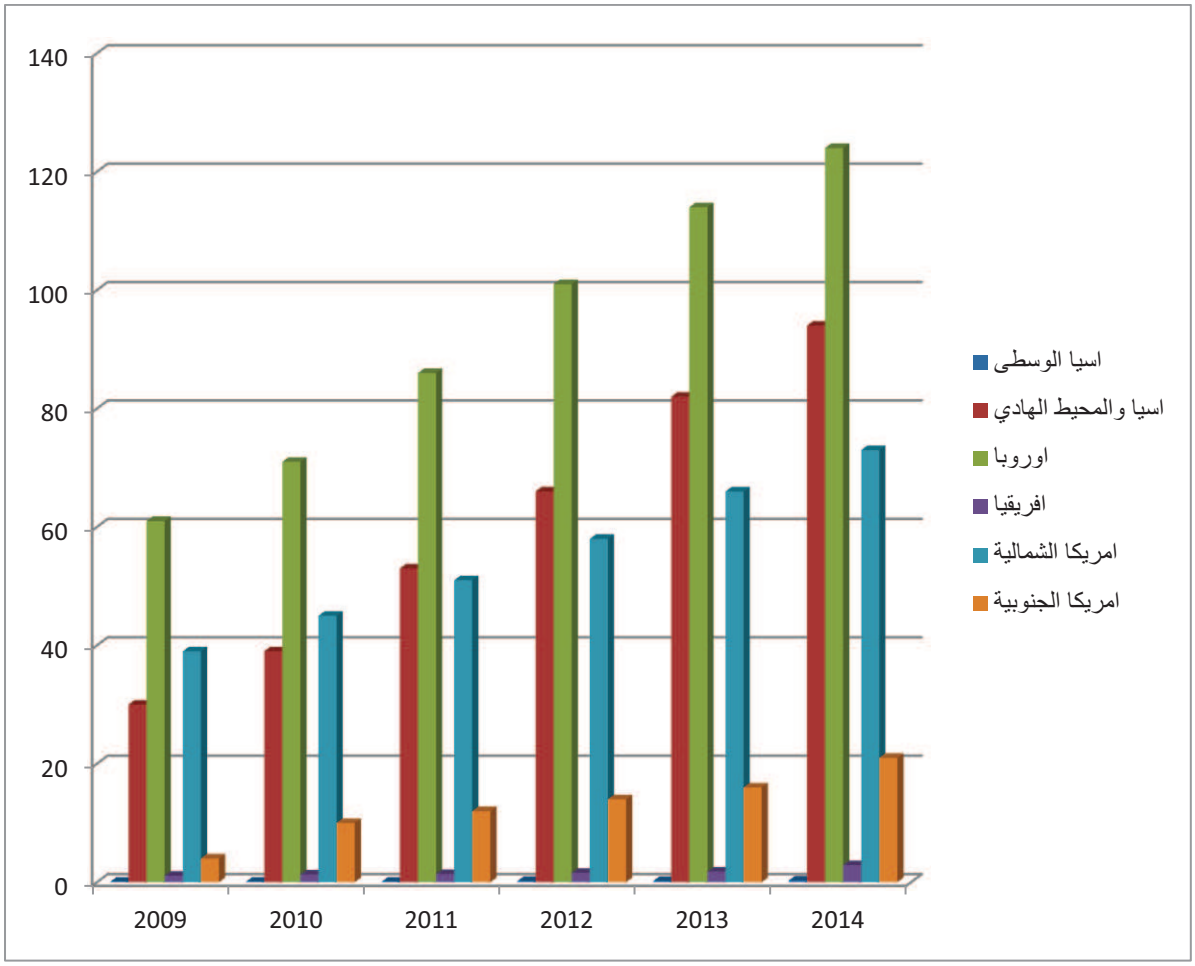


المصدر: من اعداد الطالب (معطيات www.bp.com)

نلاحظ من الشكل رقم (2) ،ان منطقة اوروبا تحتل الصدارة من حيث استهلاك الطاقة النووية حيث قدرت كمية استهلاكها الى حوالي 300 مليون طن سنويا ،اما بالنسبة الى الدول الافريقية فتكاد نسبة استهلاكها معدومة ،مثلها مثل الدول الاسيوية التي لا تكاد تقوم باستهلاك هذه الطاقة[1]

[1] الملحق رقم (1)

الشكل رقم (3):استهلاك الطاقات المتجددة في العالم



المصدر: من اعداد الطالب (معطيات www.bp.com)

نلاحظ من الشكل رقم (3) ،ان منطقة اوروبا تحتل الريادة من حيث استهلاك الطاقة المتجددة ،حيث وصلت الكمية المستهلكة الى حوالي 130 مليون طن سنويا ،وهذا راجع الى تطور التكنولوجيا المستخدمة في هذا المجال ،تليها اسيا والمحيط الهادي بكمية زصلت الى حوالي 100 مليون طن سنويا ، اما بالنسبة الى الدول الفريقية واسيا الوسطى فتكاد تكون معدومة نسبة الاستهلاك[1]

[1] الملحق رقم(2)

خلاصة الفصل:

الطاقة وسيلة هامة من وسائل التنافسية الاقتصادية وهي تتنوع من حيث مصادرها وتفاضل بدائلها الاستعمالية، كما تعتبر الطاقة من القضايا الحساسة في اقتصاديات العالم الحديث، لأنه يعتمد عليها في شتى المجالات الاقتصادية وهذا نظرا لما تقدمة من مزايا للبشرية، نتيجة استغلالها من الجميع دون تميز.

كما تجدر الإشارة، إلى أن تطوير الطاقات البديلة يعاني من عدة صعوبات أو عقبات، أبرزها التكلفة المالية الباهضة، لاسيما في قطاع الصناعة، كما أنه هناك المشاكل البيئية التي لها أثار سلبية على صحة الإنسان بصفة خاصة، والكون بصفة عامة، مثل الاشعاع النووي وتلويث الجو بالغازات السامة، وكل ذلك بالإضافة إلى مشاكل اليد العاملة المؤهلة، والمتخصصة التي تحتاج إليها بعض المصادر.

الفصل الثاني:

إستراتيجيات الطاقات المتجددة في الجزائر

المبحث الاول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر دراسة حالة في شركة SKTM فرع تابع لمجمع سونلغاز

مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية. وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد. وبفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات، تعتزم الجزائر الدخول في عصر الطاقة الجديدة المستدام.

المطلب الاول: امكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر

اولا: تقديم الشركة SKTM.spa

نشاءة : Shariket Kahraba wa Taket Moutadjadida شركة الكهرباء والطاقات المتجددة, وهي شركة لتوليد الكهرباء ويعود راس مالها المكتتب الكامل الى الشركة القابضة {سونالغاز} ويعود تاريخ نشاتها الى 2013/07/04 ويقع مقرها بمدينة غرداية.

أسباب إنشاء :

- السمات المحددة التي تميز موقف إدارة الإنتاج الديزل من RIS {شبكات معزولة جنوب}
- تقديم أفضل ظروف الاستمرارية وجودة الخدمة المقدمة للناس في المناطق الجنوبية من البلاد.
- من إرادة لتنفيذ برنامج وطني طموح الى تنمية الطاقة المتجددة، وتسليط الضوء على الإمكانات الهائلة المتاحة لبلدنا.
- ولهذا الخيار أيضا ميزة تسمح للشركة لإنتاج الكهرباء (SPE) التركيز على التحديات الرئيسية في نظام مترابط.

مجالات الأنشطة :

- هي المسؤولة أساسا عن استغلال جنوب عزل الشبكات الكهربائية الطاقة (توليد الكهرباء في التقليدية) والطاقة المتجددة. تطوير البنية التحتية للكهرباء من الحديقة، وإنتاج شبكات المعزولة الجنوبية للهندسة والصيانة وإدارة محطات توليد الكهرباء في نطاق ولايتها.
- المسؤولة لضمان تسويق الطاقة المنتجة لاثنين من الشركات التابعة للتوزيع، وبعد نشر الطاقة المتجددة على شبكة مترابطة.
- مباشرة جميع العمليات من أي نوع سواء المالية والتجارية والصناعية والمدنية والعقارية المتعلقة غرضها، ويسهم في التنمية، بما في ذلك الحصول على كل المعدات والمواد وقطع أو معدات التقنيات المتعلقة بنشاطها وجميع العمليات التي قد تتصل غرض الشركة. SKTM المسؤولة عن الامتثال للالتزامات الخدمة العامة من حيث الانتظام ونوعية إمدادات الكهرباء.

الرئيس التنفيذي: السيد جهار بولخرص

شاركت SKTM منذ إنشائها، جنبا إلى جنب مع الأعمال الأساسية الأخرى للشركات التابعة، مع برنامج طوارئ لضمان صيف عابرة عام 2013 دون حوادث تذكر وضمان جودة واستمرارية وضمان جودة الخدمة لصالح سكان المناطق الجنوبية من البلاد[1].

1 www.SKTM.spa 2016/05/4

انجازات :

وقد تميزت عام 2013 بكمية طاقة إضافية 121.3 ميجاوات، في توربينات الغاز 101 ميجاوات النقالة، و 20.3 ميجاوات وحدات الديزل و 22 ميجاوات من الطاقة استردادها عن طريق خطة الصيانة.

خفض هذا البرنامج القدرة الإجمالية للشبكات الجنوبية المعزولة إلى 336 ميغاواط، في حين لم يتجاوز الحد الأقصى للطلب على الطاقة 208 ميغاواط، والتي ضمنت في الصيف من دون اراقة في المناطق الجنوبية من بلد.

في 2014 انهاء 23 محطات للطاقة الشمسية الضوئية، وتقع في المرتفعات والمناطق الجنوبية من البلاد، والتكليف من المحطة التجريبية غرداية، و مزرعة الرياح أدرار و 10 محطات الأرصاد الجوية

400 ميغاواط في المرحلة الثانية من البرنامج الوطني للطاقة المتجددة، عامي 2013 و 2014، وهي:

1- 318 MW : بناء 13 محطة للطاقة الشمسية في المرتفعات، قوة إجمالية تبلغ MW265، و07 محطات الضوئية في المنطقة الجنوبية الغربية (أدرار وعين صالح) بقوة 53 MW

2- 25 MW : تحقيق 3 MW الطاقة الشمسية في جانت، 9 MW تندوف و 13 ميغاواط في تمنراست.

3- 57 MW ، في 24 فبراير 2014 RIS.[1]

ثانيا: الإجراءات التحفيزية والجبائية الجزائري في مجال الطاقات المتجددة

للاستجابة الناجعة للأولويات المنصوص عليها في برنامج الطاقات المتجددة وتشجيع مبادرات الخواص والمؤسسات، كما جرت تعديلات تشريعية وتنظيمية الهدف منها ضمان إطار قانوني وتنظيمي 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 الاتفاقية 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. وقد تم إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من أجل تمويل هذه المشاريع 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، وخاصة الجبائية منها، للمستثمرين الراغبين في الاستثمار في جميع فروع الطاقات المتجددة.

ولتشجيع ودعم الصناعات 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.

[1] www.SKTM.spa 2016/05/4

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 1999م 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 إعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة.
- القانون رقم 01-02 مؤرخ في 5 فيفري 2002، المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي عبر الأنابيب، إن هذا القانون الذي وضع أساسا لتحرير هذا القطاع وضع إجراءات من أجل ترقية إنتاج الكهرباء إنطلاقا من الطاقات المتجددة، وكذا إدماجها في الشبكة، وفي إطار تطبيق هذا القانون تم الإعلان عن المرسوم المتعلق بتكاليف التنويع، حيث ينص على منح تعريفات تفاضلية على الكهرباء المنتجة إنطلاقا من الطاقات المتجددة، و التكفل من طرف مسير شبكة نقل الكهرباء على حسابه الخاص بإصال التجهيزات الخاصة بها.
- القانون رقم 09-04 مؤرخ في 14 أوت 2004، المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في اطار التنمية المستدامة.

وينص هذا القانون المتعلق بترقية الطاقات المتجددة لأغراض التنمية المستدامة على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة، كما ينص أيضا على التشجيع والدفع إلى تطويرها، وإنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة، يعود عليه الفضل في ترقية الطاقات المتجددة وتطويرها.

ثالثا: الإجراءات التنظيمية

سياسة الجزائر الإدارية في إنجاز برنامج تطوير الطاقات المتجددة ستتحقق من خلال منح إعانات لتغطية التكاليف الزائدة التي تضفيها على النظام الكهربائي الوطني وعلى تكلفة توفير الماء الشروب ولا سيما برنامج تحلية المياه المالحة. كما تؤطر الاجراءات التنظيمية لتدخلات الدولة وتحدد شروط وآليات المراقبة الملائمة للسماح باستعمال أمثل للأموال العمومية الممنوحة لهذا البرنامج.

لقد اختارت الجزائر البحث في برمجة الطاقات المتجددة لتجعله حافز حقيقي لتطوير الصناعة الوطنية والذي يثمن مختلف الطاقات الجزائرية (بشرية، مادية، علمية.. إلخ). يعتبر دور البحث جد حاسم بحيث أنه يشكل عنصر جوهري لاكتساب التكنولوجيات وتطوير المعارف وتحسين الكفاءة الطاقوية.

كما تشجع الجزائر على التعاون ومع مراكز الأبحاث قصد تطوير التكنولوجيات وطرق الابتكار فيما يخص الفعالية الطاقوية والطاقات المتجددة، كل من الجامعات ومراكز البحوث والمؤسسات ومختلف المتعاملين في برنامج الطاقات المتجددة الجزائري وهذا لأجل تنفيذ ذلك البرنامج، بتدخلهم في مختلف المراحل من سلسلة الإبداع.[1]

1 Raport APCM Programme ENR, p29

المطلب الثاني: أولوية الطاقات المتجددة في الجزائر

إن البرنامج يتمحور على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22.000 ميغا واط وهذا خلال الفترة الممتدة ما بين 2011 و 2030، منها 12.000 ميغا واط موجه لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و10.000 ميغا واط للتصدير. بالنسبة للتصدير فهو مشروط بوجود طلب شراء مضمون على المدى الطويل، المتعاملين نجعاء والتمويلات الخارجية.

لأفضلية هذا البرنامج، فان الطاقات المتجددة تتواجد في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية من الآن وإلى غاية سنة 2030، سيكون حوالي 40% من إنتاج الكهرباء موجه للاستهلاك الوطني من أصول متجددة. وبالفعل ، تصبو الجزائر إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاق من طاقة شمسية كهروضوئية وحرارية واللتين سوف تكونان محرك لتطوير اقتصادي مستدام من شأنه التحفيز على نموذج جديد للنمو.

تعتبر الجزائر هذه الطاقة الشمسية بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي وهذا من خلال إقامة صناعات خلاقة للثروة ومناصب الشغل. مقارنة بإمكانياتها من طاقات الرياح والكتلة الحية والحرارة الجوفية والكهرباء المائية المتواجدين بدرجة اقل أهمية هذا لا يمنع من إطلاق عدة مشاريع لإنجاز مزارع لطاقة الرياح وإنشاء مشاريع تجريبية في الكلتة الحية والحرارة الجوفية.

يشتمل البرنامج من الآن وإلى غاية 2020 على إنجاز ستين (60) محطة شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلطة.

كما ان مشروع الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء المخصصة للسوق الوطنية ما بين 2016 و 2020 سوف يكون 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 الناجعة الفعلية، لا سيما في مجال الهندسة وإدارة المشاريع. ويسمح كذلك برنامج الطاقات المتجددة في احتياجات الكهرباء بالسوق الوطني إلى خلق عدة آلاف من مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة.[1]

1 Raport APCM Programme ENR, p4

حاليا، الجزائر مكتفية تقريبا من حيث الاحتياجات الطاقوية وهذا عن طريق المحروقات، وخصوصا منها الغاز الطبيعي، الذي يعتبر الطاقة الأكثر توفرا. ولهذا، لا يتم الاستعانة بأشكال الطاقات الأخرى إلا عندما يكون الغاز غير متوفر على المدى الطويل، فمواصلة العمل بالنموذج الوطني لاستهلاك الطاقة الحالي سوف يحدث مشاكل في التوازن بين العرض والطلب لهذا المصدر من الطاقة.

سوف تقدر مستويات الاحتياجات السوق الوطني من الغاز الطبيعي بـ 45 مليار م^3 لسنة 2020 و 55 مليارم^3 لسنة 2030. وتضاف إلى هذه الاحتياجات الأحجام المخصصة للتصدير التي تساهم مداخيلها في تمويل الاقتصاد الوطني.

وفي السياق، سيقدر إنتاج الكهرباء ما بين 75 و 80 تيراواط ساعي في سنة 2020 وما بين 130 إلى 150 تيرا واط ساعي في سنة 2030. وفي هذا الاتجاه يشكل الإدماج الكبير للطاقة المتجددة في المزج الطاقوي، رهانا أساسيا قصد الحفاظ على موارد الطاقة الأحفورية والتنويع في فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة.

كل هذه الاعتبارات تبرر ابتداء من اليوم، الإدماج الكبير للطاقات المتجددة ضمن إستراتيجية العرض الطاقوي على المدى الطويل، مع منح دور هام للاقتصاد في الطاقة والفعالية الطاقوية. ويسمح هذا القسم الأخير، من خلال التحكم الجيد في وتيرة نمو الطلب، بتخطيط جيد للاستثمارات الضرورية لتلبية الاحتياجات الطاقوية.

ويتمثل برنامج الفعالية الطاقوية أساسا في إنجاز الأعمال الآتية:

- تحسين العزل الحراري للمباني،
- تطوير سخان الماء الشمسي،
- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض،
- استبدال كلي لمجموعة المصابيح الزئبقية بمصابيح تشتغل بالصوديوم،
- ترقية غاز البترول المميع/ الغاز الطبيعي الوقود،
- ترقية التوليد المشترك للطاقة،
- التحويل إن أمكن إلى الدورة المدمجة لمحطات توليد الكهربائية،
- إنجاز مشاريع تكييف الهواء بالطاقة الشمسية،
- تحلية المياه المالحة.[1]

1 Raport APCM Programme ENR, p6

الجدول رقم (1): البرنامج المخطط لتطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الجزائر 2011=2030

نوع الطاقة	السنوات من2011/2022		السنوات من2021/2030	
الطاقة الشمسية الضوئية	MW 800		MW 200	
الطاقة الشمسية الحرارية	2012/ 2011 إنجاز مشروعين بقدرة 150 MW	2020/2016 إنجاز 4 مراكز بقدرة إنتاج تبلغ 1200 MW	2030/2021 MW 500 سنويا	2030/2024 MW 600 سنويا
طاقة الرياح	2013/ 2011 أول مزرعة رياح بقدرة MW 10 بأدرار	2015/2014 إنجاز مزرعتين بقدرة MW 20	2030/2016 إجراء دراسات لإيجاد مواقع مناسبة من أجل تركيب تربينات هوائية بقدرة MW1700	

المصدر: تقرير APCM رقم 89 لشركة سونلغاز

ويتسم برنامج تطوير الطاقات المتجددة بطابع وطني مشتمل على أغلبية القطاعات الحيوية. ويتم تنفيذه تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، لكونه متفتح للمتعاملين العموميين والخواص.

من جهة أخرى، تترجم إرادة السلطات العمومية لترقية الطاقات المتجددة، من خلال إنشاء محافظة للطاقات المتجددة والتي ستتكفل بتنسيق الجهد الوطني في هذا المجال .

في الإطار هذه الديناميكية لترقية وتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، تسجل هذه الوثيقة جهود تحديد مشاريع وطموحات الجزائرية في مجال التنمية المستدامة والطاقات الخضراء.

تعتزم الجزائر على أن تسلك نهج الطاقات المتجددة قصد إيجاد حلول شاملة ودائمة للتحديات البيئية والمشاكل للحفاظ على الموارد الطاقوية ذات الأصول الأحفورية.

إم هذا الخيار الإستراتيجي تحفزه الإمكانيات الهامة للطاقة الشمسية. وتشكل هذه الأخيرة المحور الأساسي للبرنامج المسخر للطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية كحصة معتبرة. ويجب أن يبلغ إنتاج الطاقة الشمسية من ألان وإلى غاية سنة 2030 أكثر من 37 % من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء.[1]

[1] Guide des énergies renouvelables,op cit

وبالرغم من القدرات الضعيفة، فإن البرنامج لا يستثني طاقة الرياح التي تشكل المحور الثاني للتطور والتي يجب أن تقارب حصتها 3 % من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء في سنة 2030.

الجدول رقم (2): امكانية الطاقة الشمسية في الجزائر

المناطق	الصحـراء	الهضاب العليا	المنطقة الساحلية
المساحة %	86	10	4
معدل مدة إشراق الشمس سا/سنة	3500	3000	2650
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلوواط ساعي م ^{2}/سنة)	2650	1900	1700

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم www.mem.algeria.org

تنوي الجزائر تأسيس بعض الوحدات التجريبية الصغيرة بهدف اختبار مختلف التكنولوجيات في ميادين طاقات الكتلة الحية، الحرارة الجوفية وتحلية المياه المالحة عن طريق مختلف فروع الطاقات المتجددة.

يعرف برنامج الطاقات المتجددة بالمراحل التالية:

- سنة 2013، تأسيس قدرة إجمالية تقدر بـ 110 ميغا وط.
- في 2015، تم تأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط.
- من الآن وإلى غاية سنة 2020، ينتظر تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2.600 ميغاواط للسوق الوطني واحتمال تصدير ما يقرب من 2.000 ميغا واط.
- من الآن وإلى غاية سنة 2030 من المرتقب تأسيس قدرة بحوالي 12.000 ميغا واط للسوق الوطني ومن المحتمل تصدير ما يقرب من 10.000 ميغا واط.

ملخص هذا البرنامج يكون حسب كل نوع من فروع الإنتاج ومتمثل كالتالي:

اولا:الطاقة الشمسية الكهروضوئية

تعتبر الطاقة الشمسية الكهروضوئية مصدر طاقة غير ملوثة. ونظر إلى مقاسات مكوناتها فهي تتلاءم لاستعمال مبتكر وفني في الهندسة المعمارية.

تستند الإستراتيجية الطاقوية للجزائر على التسريع في تطوير الطاقة الشمسية. فالحكومة تخطط إلى إطلاق عدة مشاريع شمسية كهروضوئية بقدرة كاملة تبلغ حوالي 800 ميغا واط / ذروة من الآن وإلى غاية سنة 2020، وكذا إنجاز مشاريع أخرى ذات قدرة 200 ميغا واط / ذروة في الفترة الممتدة بين 2021 و2030.

ثانيا:الطاقة الشمسية الحرارية

يتم تركيز الطاقة الإشعاعية المباشرة للشمس بواسطة مجمع فوق محول للحرارة حيث تنتقل إلى السائل، بتبخيره مباشرة أو بنقل الحرارة إلى مولد بخار ولجميع الأجهزة عدد مشترك من الأجزاء، مجمع يركز الحرارة، سائلا أو غاز ماقل للحرارة ينقلها إلى غاية نقطة الاستخراج، مبخرة، مكثفة، تربينة ومولد كهربائي.

يمكن للطاقة الشمسية الحرارية، التي تعرف بتسمية " الطاقة الحرارية المركزة"، تلبية الطلب فيما يخص الكهرباء ليلا ونهارا كونها مجهزة بوسائل تخزين حرارية أو مهجنة مع طاقات أخرى مثل الغاز.

وتعتزم الجزائر تثمين إمكانياتها من الطاقة الشمسية، التي تعتبر من الأهم في العالم، بالشروع في اناز مشاريع هامة في الطاقة الشمسية الحرارية.

حيث تم انجاز مشروعين نموذجين لمحطتين حراريتين ذوات تركيز مع التخزين بقدرة إجمالية قدرها حوالي 150 ميغا واط لكل واحدة في الفترة الممتدة ما بين 2011 و 2013 هذان المشروعان يضافان إلى المحطة المختلطة بحاسي الرمل ذات القدرة الإنتاجية بـ 150 ميغاواط منها 25 ميغا واط من الطاقة الشمسية.

في المرحلة الممتدة ما بين 2016 و 2020، سيتم إنشاء وتشغيل أربع محطات شمسية حرارية مع تخزين بقدرة إجمالية تبلغ حوالي 1.200 ميغا واط. ويتوقع في برنامج الفترة الممتدة ما بين 2021 و 2030 إنشاء قدرة تبلغ حوالي 500 ميغا واط في السنة إلى غاية سنة 2030.

ثالثا: طاقة الرياح

وفق برنامج الطاقات المتجددة في المرحلة الأولى الممتدة ما بين 2011 و 2013، تأسست أول مزرعة هوائية بقدرة تبلغ بـ 10 ميغا واط بأدرار. وتم انجاز مزرعتين هوائيتين بين فترة 2014 و 2015 تقدر طاقة كل واحدة منهما بـ 20 ميغا واط.

وسوف يشرع في إجراء دراسات لتحديد المواقع الملائمة لانجاز مشاريع أخرى في الفترة ما بين 2016 و 2030 بقدرة تبلغ حوالي 1.700 ميغا واط.[1]

[1] سيدي عمر رزقة ''**دور آليات تحفيز إنتاج الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**''ص26

الجدول رقم (3): استغلال تكنولوجيا الطاقة المتجددة لانتاج الطاقة النظيفة في الجزائر

الوحدة :ميغاواط.

السنوات		2010	2011	2012	2013	2014	2015
الطاقة الشمسية الحرارية	ميغاواط	100	100	100	100	170	170
	ميزانية الانتاج%	0.442	0.413	0.384	0.369	0.572	0.532
طاقة الرياح	ميغاواط	40	60	80	80	80	100
	م الانتاج %	0.176	0.247	0.307	0.295	0.268	0.312
الطاقة الفولطية	ميغاواط	2.6	3.1	3.6	4.1	4.6	5.1
	م الانتاج %	0.011	0.013	0.014	0.015	0.015	0.016
المجموع	ميغاواط	342.6	413.1	483.6	534.1	654.6	725.1
	ميزانية الانتاج%	3.808	4.102	4.888	5.392	5.766	6.016

المصدر: سيدي عمر رزقة مرجع سابق ص24

نلاحظ من الجدول رقم (3) ،ان منطقة الطاقة الشمسية حرارية تحتل المرتبة الاولى من حيث استغلال تكنولوجيا الطاقات المتجددة في انتاج طاقة نظيفة حيث قدرت كمية استغلالها الى حوالي 170 MW 2015 ،تليها طاقة الرياح بـ 100 MW اما بالنسبة الى الطاقة الضوئية فتكاد معدومة ، حيث لم تتجواز 10 MW

المبحث الثاني: استثمار الطاقات المتجددة في الجزائر

بناء على تحذير العديد من الخبراء من نضوب النفط الجزائري في المستقبل ، أخذت الحكومة الجزائرية في البحث عن سبل رفع قدراتها الإنتاجية و استغلال أكبر قدر ممكن من مصادر الطاقة المتجددة ، وفي هذا الإطار تم إنشاء عدة مشاريع في مجال الطاقة البديلة عن الطاقة التقليدية بالإضافة إلى عقد عدة اتفاقيات شراكة مع دول أجنبية من أجل القيام بمشاريع مستقبلية لترقية موارد الطاقة المتجددة الكامنة في الجزائر

المطلب الاول: برنامج الفاعلية الطاقوية في الجزائر[1]

يستجيب برنامج الفعالية الطاقوية إلى إرادة الجزائر في تشجيع الاستعمال بأكثر مسؤولية للطاقة واستغلال جميع الطرق للمحافظة على الموارد وترسيخ الاستهلاك اللازم والأمثل.

يكمن الهدف من الفعالية الطاقوية في إنتاج نفس المنافع أو نفس الخدمات، لوكن باستعمال أقل طاقة ممكنة. ويتضمن هذا البرنامج أعمالا تشجع على اللجوء إلى أشكال الطاقة الأكثر ملائمة لمختلف الاستعمالات والتي تتطلب تغيير السلوكيات وتحسين التجهيزات.

ويتمثل برنامج العمل في مجال الفعالية الطاقوية فيما يلي:

اولا:العزل الحراري للمباني

يعتبر قطاع البنايات في الجزائر من القطاعات الأكثر استهلاكا للطاقة. ويبلغ أكثر من 42 % من الاستهلاك النهائي، وتسمح أعمال التحكم في الطاقة المقترحة لهذا القطاع ولا سما بإدخال العزل الحراري في المباني، بتقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بتدفئة وتكييف السكن بحوالي 40 %.

ثانيا: تطوير سخان الماء الشمسي

إدخال سخان الماء الشمسي في الجزائر ما يزال في الطور الأول، ولكن القدرات في هذا الميدان جد معتبرة. وفي هذا الاتجاه، يراقب تطوير سخان الماء الشمسي كبديل تدريجي لسخان الماء التقليدي. إن اقتناء سخان الماء الشمسي سيدعم من طرف الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.

ثالثا: تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة

تهدف إستراتيجية العمل في الحظر التدريجي لتسويق المصابيح ذات التوهج (المصابيح الكلاسيكية المستعملة عادة في البيوت) وهذا في آفاق سنة 2020. وبالموازاة مع ذلك، فانه من المزمع تسويق بضعة ملايين من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض. من جهة أخرى فإن الإنتاج المحلي للمصابيح ذات الاستهلاك الضعيف سوف يحض بتشجيع ولا سيما من خلال خلق شراكة بيم المنتجين المحليين والأجانب.

1 Raport APCM Programme ENR, p15

رابعا: إدخال النجاعة الطاقوية في الإنارة العمومية

تعتبر الإنارة العمومية من ضمن أحد المراكز الأكثر استهلاكا للطاقة في الجزائر لدى أملاك الجماعات المحلية. وغالبا ما يكون مسئولو هذه الجماعات المحلية على غير دراية بإمكانيات تحسين أو تخفيض الاستهلاك الطاقوي لهذا المركز.

ويتمثل برنامج التحكم في الطاقة الموجه للجماعات المحلية في تعويض كل المصابيح من النوع الزئبقي (الكثرة الاستهلاك للطاقة) بمصابيح الصوديوم (الاقتصادية).

خامسا: ترقية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي

يمثل الاستهلاك الطاقويللقطاع الصناعي حوالي الربع من مجمل الاستهلاك النهائي الوطني للطاقة. ومن أجل أكثر فعالية طاقوية، فإنه يرتقب:

التمويل المشترك للتدقيق الطاقوي ودراسات الجدوى التي تسمح للمؤسسات بالتعريف الدقيق للحلول التقنية والاقتصادية الأكثر ملائمة لتقليص استهلاكها الطاقوي،

التمويل المشترك للتكاليف الإضافية المرتبطة بإدخال الفعالية الطاقوية للمشاريع القابلة الاستمرار تقنيا واقتصاديا

سادسا: ترقية غاز البترول المميع / الوقود

يرتقب في آفاق ، أن تصل حصة سوق غاز البترول المميع كوقود إلى نسبة % في حضيرة السيارات

ينتظر من هذا البرنامج منح مساعدات مالية مباشرة للمستفيدين الراغبين في تحويل نمط استهلاك سيارتهم إلى غاز البترول المميع / الوقود

سابعا: ترقية الغاز الطبيعي / الوقود

تمت في بداية التسعينات، إجراء دراسة تحويل العربات السياحية التي تسير بالوقود إلى الغاز الطبيعي ولقد تم انجاز المنشآت من طرف سونلغاز لتوزيع هذا الوقود من أجل حظيرة تجريبية

ومن المنتظر حتى سنة 2018 تشغيل عشرات الحافلات بالغاز الطبيعي كوقود في مدينة الجزائر وتعميمها على المدن الجزائرية الكبرى الأخرى وهذا من الآن وإلى غاية سنة 2020.

ثامنا: إدخال التقنيات الأساسية لتكييف الهواء بالطاقة الشمسية

إن استعمال الطاقة الشمسية للتكيف هو تطبيق يستوجب ترقيته خاصة في جنوب البلاد. لا سيما وأن الاحتياجات إلى التبريد تتزامن في نعظم الأوقات مع توفر الإشعاع الشمسي (التسيير بخيوط أشعة الشمس). ومن جهة أخرى، يمكن لحقل اللواقط الشمسية أن يفيد في إنتاج الماء الساخن الصحي وتدفئة البنايات خلال فصل البرودة. وبهذا يكون المردود الإجمالي للمنشأة مهما جدا.

من الآن وإلى غاية سنة 2018، سيتم الشروع في دراسات لاكتساب والتحكم في تقنيات التبريد بالشمس وتسمح بتحديد الآلية الأكثر ملائمة للوضع الجزائري. ويتضمن مشروعين نموذجيين للتكييف عن طريق أجهزة ذات امتزاز تحمل على مكيفات شمسية في البنايات بجنوب البلاد.

المطلب الثاني: تطوير القدرات الصناعية للطاقة المتجددة في الجزائر

عملا على مرافقة وإنجاح برنامج الطاقات الجديدة والمتجددة ، تعتزم الجزائر تقوية النسيج الصناعي حتى يكون في طليعة التغييرات الإيجابية، سواء على الصعيدين الصناعي والتقني أو على الصعيدم الهندسي والبحث. كما أن الجزائر عازمة على استثمار جميع الأقسام المبدعة وتطويرها محليا.

اولا: الطاقة الشمسية الكهروضوئية

في الفترة الممتدة بين 2011 و 2013. وصلت نسبة 60 % من إدماج الصناعة الجزائرية. وسيتم بلوغ هذا الهدف الطموح بفضل إنشاء مصنع لإنتاج الألواح الكهروضوئية بقدرة تعادل 120 ميغا واط /الذروة في السنة من طرف مجمع سونلغاز عبر شركتها الفرعية الرويبة – إنارة والذي تم تشغيله مع نهاية 2014. كما ستتميز هذه الفترة أيضا بأعمال تقوية النشاط الهندسي ودعم تطوير الصناعة الكهروضوئية من خلال تكوين شراكة تجمع مختلف الفاعلين (الرويبة – للإنارة، سونلغاز، مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز، مركز تطوير الطاقات المتجددة و وحدة تطوير تكنولوجيا السلسيوم) بالشراكة مع مراكز للبحوث.

يتمثل الهدف في الفترة الممتدة بين 2014 و 2020، إلى بلوغ نسبة 80 % من إدماج القدرات الجزائرية. ولهذا الغرض، يرتقب بناء مصنع لإنتاج السيليسيوم.

ومن جهة أخرى، ينتظر إنشاء شبكة وطنية للمقاولة لصناعة منوبات التيار، البطاريات، المحولات والكوابل والأجهزة الأخرى التي تدخل في بناء المحطات الكهروضوئية.

كما يجب أن تتوفر لدى الجزائر في نفس الفترة قدرات في التصميم والتزويد والإنجاز قادرة على بلوغ نسبة إدماج قدرها 60 % من طرف مؤسسات جزائرية.

كما يرتقب إنجاز مركز للموافقة على المنتجات الخاصة بتجهيزات الطاقات المتجددة.

وفي الفترة الممتدة بين 2021 و 2030، سيتمثل الهدف في بلوغ نسبة إدماج تفوق 80 %. ولهذا، فإنه يجب توسيع القدرة على إنتاج الخلايا الكهروضوئية لبلوغ 200 ميغا واط / الذروة في السنة. وسوف تتميز هذه الفترة بتطوير شبكة وطنية للمقاولة لصناعة الأجهزة الضرورية في بناء محطات شمسية كهروضوئية. كما ستتميز بالتحكم الكامل في نشاطات الهندسة والتزويد وبناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة.

ويرتقب خلال نفس هذه الفترة القيام بالتصدير ليس للكهرباء المنتجة من الطاقات المتجددة فحسب، بل وأيضا للمهارة والأجهزة التي تدخل في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة.[1]

[1] Programme Algérien de Développement des Energies Nouvelles et Renouvelables p5

ثانيا: الطاقة الشمسية الحرارية

عرفت الفترة الممتدة بين 2011 و 2013 انطلاق دراسات من أجل الصناعة المحلية للأجهزة الخاصة بفرع الطاقة الشمسية الحرارية.

وفي الفترة الممتدة بين 2014 و 2020، يرتقب بلوغ نسبة إدماج تقدر بـ 50 % من خلال انجاز ثلاثة مشاريع أساسية والتي سوف تتم بالتوازي مع أعمال دعم القدرات الهندسية:

- بناء مصنع لصناعة المرايا،
- تشيد مصانع لصناعة أجهزة السائل الناقل للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة،
- بناء مصنع لصناعة أجهزة كتلة الطاقة،
- تطوير نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والإنجاز.

يجب أن تفوق نسبة الإدماج في الفترة الممتدة بين 2021 و 2030، 80 % بفضل تجسيد المشاريع الآتية:

- توسيع قدرة صنع المرايا،
- توسيع قدرة صنع السوائل الناقلة للحرارة وأجهزة تخزين الطاقة،
- توسيع قدرة صنع أجهزة كتلة الطاقة،
- صنع وتزويد وإنجاز محطات عن طريق الإمكانيات الخاصة.

ثالثا:طاقة الرياح

في سنة 2013، تم الشروع في دراسات لإقامة صناعة الطاقة الريحية. وفي الفترة الممتدة بين 2014 و 2020، يكون الهدف هو التوصل إلى نسبة إدماج تقدر بـ 50 %. وسوف تتميز هذه الفترة بالنشاطات الآتية:

- تشييد مصنع لصناعة الأعمدة ودوارات الرياح،
- إنشاء شبكة وطنية للمقاومة من الباطن لصناعة أجهزة أرضية رافعة،
- الرفع في كفاءة نشاط الهندسة وقدرات التصميم والتزويد والإنجاز من أجل بلوغ نسبة إدماج تقدر على الأقل بـ 50 % من طرف المؤسسات الجزائرية.[1]

[1] Programme Algérien de Développement des Energies Nouvelles et Renouvelables p6

الجدول رقم (4): برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر من 2015 الى غاية 2030

	المرحلة الاولى (2015-2020)	المرحة الثانية (2021-2030)	المجموع MW
الطاقة الضوئية	3000	10575	**13575**
طاقة الرياح	1010	4000	**5010**
الطاقة المشتركة	150	250	**400**
الكتلة الحية	360	640	**1000**
الطاقة الحرارية	05	10	**15**
المجموع MW	**4525**	**15475**	**20000**

Source: Programme Algérien de Développement des Energies Nouvelles et Renouvelables p3

من المتوقع أن تصبح الجزائر قوة إقتصادية هامة في منطقة البحر المتوسط في مجال الطاقة المتجددة البديلة أفاق 2020 لتدعم بذلك مداخيلها من المحروقات التي تشكل أساس الاقتصاد الوطني والمورد الأهم والأكبر من المحروقات التي تشكل أساس الاقتصاد الوطني والمورد الأهم والكبر للخزينة العمومية بنسبة تتجاوز 96%حسب إحصائيات الصادرة في بنك الجزائر أما مركز الجزائر الطاقوي فإنه من المقدر ان يتجه نحو قمة الهرم في الإتجاه الموجب خلال هذه الفترة ، كما ، يتوقع أن توفر الطاقات المتجددة بالجزائر 35 % من حاجاتها بحلول عام12040 وربما لن تكون الجزائر مهددة بنفاذ البترول لتوفرها على الطاقات المتجددة خاصة الشمسية منها، حيث أنها إن أحسنت إستغلالها بدخولها مرحلة التصنيع الشامل، ومنافسة أكبر الإقتصاديات البارزة فإنها ستوفر مداخيل مقاربة من مداخيل النفط، ومنه ستبقى الجزائر تحافظ على ميزتها الأساسية كبلد منتج قوي لمصادر الطاقة إذ سوف تنتقل إلى مرحلة جديدة تتميز بإستغلال الطاقة المتجددة والشروع في تصدير الطاقة الشمسية نحو اوربا) لتوفير المورد الشمسي من جهة والقرب الجغرافي من جهة أخرى(، وهكذا يمكن للجزائر أن تثبت مرة أخرى أنها بلد طاقوي يجدد قدراته الإنتاجية والتصديرية بصورة متواصلة ، كما أن الجزائر بموقعها وقدرتها الطاقوية تستقطب أكبر المستثمرين خاصة من الإتحاد الأوروبي حيث توجد مشاريع مشتركة في ميدان تطوير الطاقة الشمسية ويمكن ان تدخل مرحلة المردودية بعد سنوات من الآن، وهو ما يسمح للجزائر بتحسين قدراتها في التحكم في تقنيات التصنيع، وبالتالي إمكانية إنتقالها من بلد يعتمد على موارد تنفذ إلى بلد يعتمد على موارد طاقوية متجددة، وهو الرهان الكبير الذي سوف تواجهه الجزائر وبقدرات تنافسية كبيرة.

ويجب أن تفوق نسبة الإدماج 80 % في الفترة الممتدة بين 2021 و 2030، بفضل توسيع قدرات صناعة الأعمدة ودوارات الرياح وتطوير شبكة وطنية للمقاولة من الباطن لصناعة أجهزة أرضية رافعة. كما يرتقب تصميم وتزويد وإنجاز دوارات الرياح بإمكانيات خاصة والتحكم في نشاطات الهندسة والتزويد وبناء محطات ووحدات تحلية المياه المالحة.

خلاصة الفصل الثاني:

على الرغم من كل الاهتمام العالمي الكبير بالطاقة المتجددة خارج الطاقة التقليدية كطاقة نظيفة في المستقبل بديلة للطاقة الاحفورية ،فان جميع الاحصائيات والدلائل توضح بان الطاقة المتجددة لن تستطيع ان تلعب هذا الدور حتى في المستقبل البعيد نتيجة لتوفر الطاقة الاحفورية بكميات كبيرة والصعوبات الكبيرة التي تواجهها تكنولوجيا الطاقات المتجددة وتبعثرها والكلفة العالية للاستثمار فيها.

ولهذا تقود الجزائر خطة جديدة مكثفة لتطوير إستثماراتها في الطاقة المتجددة فخلال العشرين سنة المقلبة ، تأمل الجزائر إنتاج كميات من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بنفس القدر الذي تنتجه خاليا من مصانعها للطاقة التقليدية، وتعمل على تفعيل إستخداماتها من الطاقة المتجددة مع شركات أجنبية فعالة من أجل مساعدتها على القيام بإنجاز مشاريعها والإستغلال الأمثل للموارد الطاقة المتجددة في البلد وذلك للدور الهام الذي تلعبه بتزويد الكهرباء وايصالها المناطق الريفية النائية والفقيرة ،كما ان تكاليف انتاج الكهرباء من طاقة الرياح في انخفاض مستمر مما يجعل قجرة المنافسة اكبر ولكن طبيعتها المتقطعة ستحول بينها وبين الدور الذي تلعبه لانتاج الكهرباء في المستقبل البعيد.

الخـاتـمـة

الخاتمــة:

تطرقنا من خلال هذا البحث إلى أهم إشكال يدور في المجتمع الدولي خلال هذا القرن ، وهو إيجاد بديل طاقوي يكون كبديل استراتيجي للثروة النفطية المهددة بالنضوب والزوال، وفي سبيل تحقيق هذا الهدف سعت كل الدول بما فيها الجزائر إلى وضع خطط إستراتيجية لتحقيق مصدر طاقوي يكون داعما على الأقل، للطلب المتزايد على الثروة النفطية ، وعلى وجه الخصوص من طرف الدول المتقدمة والتي تتميز باستهلاكها الواسع للنفط، ناهيك عن شح أراضيها منه، وهنا تكلمنا عن الطاقات المتجددة و بمصادرها المختلفة ، وتوصلنا في النهاية إلى أنه من بين كل المصادر المتجددة والتي من المحتمل أن تكون بديلا للطاقة النفطية، وجدنا بأن الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح نوعا ما، هي الأفضل والمرشحة لتحقيق نوع من التطور المقبول لتغطية جزء من الإحتياج المتزايد للطاقة، وتبقى تكاليف إنتاج هذا النوع من الطاقات أكبر بكثير من تكاليف إنتاج الطاقة من الثروة النفطية، كما أن الطاقة النووية والتي تعتبر الأفضل طاقويا ، إلا أن مشاكلها البيئية و أضرارها الجسيمة حالت دون توسع انتشارها ، في حين تبقى المصادر الأخرى بعيدة كل البعد بأن تكون كبديل للثروة النفطية على الأقل في المستقبل القريب .كما أن الجزائر بدأت تعمل و خاصة في الآونة الأخيرة على تطوير الطاقات المتجددة ، وهذا لكي نبقى مواكبين للتطورات الحاصلة في هذا المجال على المستوى الدولي من جهة ،وتجسيد عملية الإستخدام المستدام للثروة النفطية الوطنية ، سواء من الناحية الإقتصادية أو من الناحية البيئية من جهة أخرى ،ولترك نصيب من هذه الثروة للأجيال اللاحقة ، خاصة وأن الصحراء الجزائرية،تعتبر أكثر من ملائمة للإستثمار في هذا المجال وعلى وجه الخصوص في مجال الطاقة الشمسية.

نتائج الدراســـة:

- تمثل الطاقة البديلة الدور الرئيسي في تطوير وتنمية الاقتصاد ومنه الحفاظ على البيئة.
- الطاقات المتجددة متوفرة في الطبيعى الا انها تتطلب العديد من الاجهزة ذات النساحات والاجهزة الكبيرة.
- الطاقات المتجددة ليست مخزونا جاهزا اي بمعنى كل ما ينتج يستهلك.
- امكانباة الجزائر في الطاقات المتجددة كبيرة ،وهذا ما يجعلها سوقا استثمارية تستقطب العديد من الشركات لانتاج الطاقات المتجددة.
- بالرغم من الجهود المبذولة للجزائر في مجال تطوير واستغلال الطاقات المتجددة إلا أنها تبقى بعيدة عن مستوى الإمكانيات المتوفرة لديها

الاقتراحات:

- تطوير البحث و الإبتكار في مجال الطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية، خاصة وأن الصحراء الجزائرية تعتبر من أكثر المناطق في العالم عرضة لأشعة الشمس، لهذا فالصحراء الجزائرية ليست مصدرا فقط للثروة النفطية بل هي أيضا مصدر كبير للطاقة الشمسية.

- تنظيم إطار قانوني يشجع ويحفز على الإستثمار في مجال الطاقات المتجددة، وتدعيمها ماليا، لنواكب التطورات العالمية في هذا المجال
- تشجيع التعاون مع الـدول المتقدمة في هذا المجال والاستفـادة من خبراتها على أن يكون ذلك مبنياً على أساس المساواة والمنفعة المتبادلة.
- القيام بمشاريع رائدة وكبيرة نوعا ما وعلى مستوى يفيد البلد كمصدر آخر من الطاقة وتدريب الكوادر عليها بالإضافة إلى عدم تكرارها بل تنويعها في البلدان العربية للاستفادة من جميع تطبيقات الطاقة الشمسية.
- وضع مجال الطاقة المتجددة ضمن أولويات الاستثمار والإنفاق الحكومي

أفاق الدراسة:

في الأخير من خلال التطرق إلى حيثيات البحث يمكن طرح مجموعة من المواضيع التي نرى أنها يمكن أن تشكل بحث وهي إشكاليات البحث

- دور مراكز البحوث التطبيقية في تطوير الطاقة المتجددة.
- السياسة الاستثمارية في الطاقات المتجددة للنهوض بالاقتصاد الجزائري.
- مستقبل الطاقات البديلة في ظل الاقتصاد الريعي

قـائمـة المـراجع

I.كتب:

1-سعود يوسف عياش، " **تكنولوجيات الطاقات البديلة** " ، الكويت 1980.

2- محمد رافت، على جمعان، **"الطاقة المتجددة"** دار الشروق 1988.

II.مذكـرات والأطروحات:

1- وليد قرونقة "**واقع الطاقات البديلة من السوق العالمية للطاقة**" ــ دراسة حالة الجزائر ــ جامعة ورقلة 2013.

2- سيدي عمر رزقة "**دور آليات تحفيز انتاج الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**" جامعة ورقلة2013.

3- بوعشير مريم،" **دور اهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة**" ، الاقتصادية جامعة منتوري قسنطينة 2011.

4- خلود حسام حسين حسن،'' **اقتصاديات الطاقة الجديدة والمتجددة وامكانيات استثمارها**'' رسالة ماجستر في مصر، جامعة عين شمس 2004.

5- تاكشواشت عماد، ''**واقع وافاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة**'' ،مذكرة ماجستر، جامعة الحاج لخضر باتنة 2012.

6 -أمينة مخلفي، **"محاضرات حول مدخل الى الاقصاد البترولي الجزء الاول"**، 2013.

III .مـــــقالات:

1- أمينة مخلفي : **مصادر القطاقات المتجددة غير المتجددة للنفط وموقعه منها** ، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، العدد 2011/9.

2- فروحات حدة،"**الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**"، مجلة الباحث ورقللة عدد 2011/11.

3- عدمان مريزق، " **دور برامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة**" ، المدرسة العليا للتجارة، 2011

4- منال جويدة "**الطاقات المتجددة إيجابيات وسلبيات** "مقالة علمية منشورة، السعودية ،2008.

5- هشام الخطيب، ''**الطاقة المتجددة في الوطن**''، مجلة النفط والتعاون العربي، عدد85.

IV.مواقع الالكترونية:

1. http://www.mem.algeria.org.com.
2. http://www.sktm.spa.com.
3. http://www.bp.com .

V. مراجع باللغة الاجنبية:

1. Guide des énergies renouvelables, op fr 2007.
2. Programme ENR et efficacite energetique, n:89 raport APCM sonelgaz 2011
3. Programme Algérien de Développement des Energies Nouvelles et Renouvelables et de l'Efficacité Energétique 2015.

الملحق رقم (1) : استهلاك الطاقة النووية

الوحدة : مليون طن سنويا

السنوات / الدول	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
أسيا الوسطى	1	1	1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	**0.3**
آسيا و المحيط الهادي	19.3	21.4	24.7	30.7	39.3	53.7	66.4	82.5	**94.2**
اوروبا	40.7	48.3	54.7	61.5	71.3	86.2	101.9	114.7	**124.4**
افريقيا	0.9	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	**2.9**
امريكا الشمالية	27.4	29.7	34.3	39.3	45.4	51.3	58.1	66.9	**73.6**
انريكا الجنوبية	6.8	8.0	8.8	9.6	10.6	12.9	14.7	16.9	**21.5**
المجموع	**95.1**	**108.2**	**123.5**	**142.2**	**168.0**	**205.6**	**242.9**	**283.0**	**316.9**

المصدر: من اعداد الطالب (معطيات www.bp.com)، تقرير bp 2015 ص35

الملحق رقم (2) : استهلاك الطاقة المتجددة

الوحدة : مليون طن

السنوات / الدول	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
أسيا الوسطى	–	–	–	–	–	1	0.3	0.9	**1.0**
آسيا و المحيط الهادي	128.7	123.3	119.7	128.2	131.7	109.1	77.8	78.1	**82.5**
اوروبا	287.0	275.9	276.5	265.1	272.9	271.5	266.7	262.9	**266.1**
افريقيا	2.4	2.7	3.1	3.1	2.9	3.2	2.8	3.4	**3.6**
امريكا الشمالية	212.0	215.4	215.4	213.0	213.8	211.9	206.9	213.7	**216.1**
انريكا الجنوبية	4.8	4.4	4.8	4.7	4.9	4.9	5.0	4.7	**4.7**
المجموع	**634.9**	**621.7**	**619.4**	**614.0**	**626.2**	**600.7**	**559.6**	**563.7**	**574.0**

المصدر: من اعداد الطالب (معطيات www.bp.com)، تقرير bp 2015 ص38

فهرس المحتويات	
اهـــداء	I
شكر وعرفان	II
الملخص	III
قائمة الجداول الأشكال	IV
قائمة الملاحق	V
فهرس المحتويات	VI
مقدمة	أ–د
الفصل الأول: **مدخل في الطاقات البديلة والمتجددة**	
المبحث الأول: الطاقات المتجددة ومميزاتها	12
المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة	12
المطلب الثاني: مصادر الطاقات المتجددة	13
المطلب الثالث : خصائص وعيوب الطاقات المتجددة	15
المبحث الثاني: واقع الطاقات المتجددة في العالم	19
المطلب الاول: الطاقات المتجددة في العالم	19
المطلب الثاني: الطاقة المتجددة مصدر كامن الطاقة والامن الاقتصادي	20
المطلب الثالث: الاستثمار في الطاقات المتجددة	20
خلاصة	23
الفصل الثاني: **إستراتيجيات الطاقات المتجددة في الجزائر**	
المبحث الاول : : واقع الطاقات المتجددة في الجزائر دراسة حالة في شركة S.K.T.M فرع تابع لمجمع سونلغاز	25
المطلب الاول: امكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر	25
المطلب الثاني: أولوية الطاقات المتجددة في الجزائر	28
المبحث الثاني : استثمار الطاقات المتجددة في الجزائر	34
المطلب الاول: برنامج الفاعلية الطاقوية في الجزائر	34
المطلب الثاني: تطوير القدرات الصناعية في الجزائر	36

خلاصة	39
خاتمة	40
الملاحق	43
قائمة المراجع	44