الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة باتنة – 1 الحاج لخضر

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

مخبر اقتصاديات استثمارات الطاقات المتجددة واستراتيجيات تمويل المناطق النائية

شهادة مشاركة

يشهد السيد رئيس الملتقى بأن الأستاذ (ة): **بركة مشنان** ، قد شارك (ت) بمداخلة تحت عنوان: "**واقع الطاقات المتجددة في الجزائر بين الإمكانيات والمعوقات** "، في الملتقى الدولي حول: **التنمية المستدامة وإشكالية التمويل الاستثمار في الطاقات المتجددة** المنعقد على مستوى كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة 1 الحاج لخضر – الجزائر يومي 24/23 أفريل 2018

رئيس الملتقى

أد. عمر شريف

مدير المخبر

أ.د. عمر شريف

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة باتنة 1 الجزائر

وبالتعاون مع مخبر " اقتصاديات استثمارات الطاقات المتجددة واستراتيجيات تمويل المناطق المعزولة"

ينظمان

الملتقى الدولي حول:

التنمية المستدامة وإشكالية تمويل الاستثمار في الطاقات المتجددة

يومي 10-11 أفريل 2018

ورقة بحثية تدخل ضمن المحور الثالث الموسوم ب: الاستراتيجيات الاقتصادية لتمويل وتشجيع الطاقات المتجددة

بعنـــــــوان المداخلة:

واقع الطاقات المتجددة في الجزائر بين الإمكانيات والمعوقات

من إعداد الباحثتان:

د. بركة مشنان	**أ. حاقة حنان**
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير	**كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير**
جامعة الحاج لخضر باتنة	**جامعة الجزائر 3**
عضو بمخبر بحث LEEGA	**عضو بمخبر العولمة والسياسات الاقتصادية**
البريد الالكتروني: mechnanebarka88@gmail.com	**البريد الالكتروني:hananehaga2015@gmail.com**
الهاتف: 06.9824.89.79	**الهاتف:0663.09.68.45**

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية لمعرفة واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، وتفعيل دور الطاقة المتجددة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على الطاقة في المستقبل، في ظل عدم كفاية مصادر الطاقة التقليدية على تأمين إمدادات الطاقة على المدى المتوسط والبعيد، فالجزائر أولت اهتماما كبيرا بقطاع الطاقات المتجددة نظرا لمكانة التي تحتلها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك بفتح آفاقا واعدة للاستثمار والتطوير في هذا المجال من شأنها وضع استراتيجيات تبني سياسات اقتصاديات الطاقات المتجددة التي تساهم في الرفع من نجاعة القطاعات الصناعية والزراعية والخدماتية من خلال انخفاض التكاليف في آفاق سنوات 2025 إلى 2030.

الكلمات المفتاحية : الطاقات المتجددة ، الطاقة التقليدية ، الطاقة الشمسية، طاقة الرياح.

Summary:

Provides this paper to see the reality and the prospects of renewable energies in Algeria, and activating the role of renewable energy in meeting the growing needs of energy demand in the future, in light of the inadequacy of conventional energy sources to secure energy supply in the medium and long term, Algeria has paid great attention to the renewable energy sector due to the place it occupies in the economic and social development, by opening up promising prospects for investment and development in this area would embrace renewable energies that contribute to increasing the efficiency of industrial and agricultural sectors, the economics of policy strategies Service-through cost reduction in the prospects for years 2025 to 2030.

***Keywords**: renewable energy, conventional energy, solar energy, wind energy*.

المقدمة:

إن الجزائر طالما اعتمدت على مصادر الطاقات التقليدية لتمويل تنميتها، ولقد شهدت في الآونة الأخيرة انهيار أسعار البترول وما ترتب عن ذلك من المشاكل الاقتصادية، وهذا ما يدعونا إلى الانتباه لتحليل التوقعات المستقبلية للطاقات الأحفورية والطاقات البديلة على حد سواء، وفي هذا الإطار دخلت الجزائر في تنمية الطاقات المتجددة فهي تحظى باهتمام خاص من طرف السلطات العمومية التي تسعى لإعطاء دفعة جديدة لهذا القطاع كبديل للطاقات الأحفورية المتناقصة الموارد، لتنفيذ وتحقيق مخططها و أهدافها المحددة وذلك بوضع استراتيجية طاقوية جديدة من أجل تحقيق التنمية المستدامة ، وهذا بالاعتماد على القدرات الذاتية من جهة ومن خلال الشراكة الدولية واستقطاب رؤوس الأموال والتكنولوجية الحديثة من جهة أخرى .

بناء على ما تم ذكره و انطلاقا من الأهمية الاقتصادية و الاجتماعية التي تكتسبها الطاقات المتجددة الجزائر، إن السؤال المطروح الذي يعبر عن الإشكالية هو كالتالي :

– ما هو واقع ومستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر على ضوء البرامج والاستراتيجيات التي سطرتها الحكومة الجزائرية؟

- **أهداف الدراسة:** تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على واقع ومستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر، وذلك من خلال عرض ما هي أبرز المشاريع والاستراتيجيات التي قامت بها الحكومة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة.
- **أهمية الدراسة:** باعتبار الطاقة غير المتجددة طاقة تقليدية وكونها مضرة بالبيئة من ناحية وكذا إمكانية نفاذها من ناحية أخرى، ونظرا لانخفاض أسعار النفط التي مازالت لم تعرف الاستقرار كان لزاما على الجزائر بدل المزيد من الجهود في سبيل الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل لهذه الأزمة للتغلب أو التخفيف مما يخلفه هذا الانهيار في الأسعار، وهو ما نحاول إبرازه في هذا البحث باعتبار أن الجزائر تتوفر على رصيد مهم من المصادر الطاقوية المتجددة.
- **منهجية الدراسة :** لتحقيق هدف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لكونه ملائما لعرض المفاهيم المتعلقة بموضوع الدراسة وذلك من أجل تجميع المعلومات والحقائق المتعلقة بالموضوع ثم تحليلها ثم تبويبها للوصول الى معرفة تفصيلية بالموضوع.

ولتحقيق أهداف البحث، فقد تم تضمين البحث معالجة المحاور التالية:

أولا : الإطار المفاهيمي حول الطاقة المتجددة ؛

ثانيا: واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر ؛

ثالثا: المعوقات التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر وسبل علاجها؛

رابعا: مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة في الجزائر .

أولا-: الإطار المفاهيمي حول الطاقة المتجددة

تعتبر الطاقة المتجددة طاقات غير ناضبة وهي تشمل الطاقة المستمدة من الطبيعة كالطاقة الشمسية والرياح و الطاقة المائية ....إلخ، فهي ترتبط بعملية التنمية ارتباطا عضويا من حيث أنها المصدر الأساسي لتلبية الاحتياجات البشرية ذو أهمية قصوى بالنسبة للركائز الأساسية الثلاثة للتنمية المستدامة، ويؤثر الأسلوب الذي يتم به إنتاج هذه الطاقة وتوزيعها واستخدامها على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

1- **مفهوم الطاقة المتجددة :** تعتبر الطاقة المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها [1]، وعرفها برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة بأنها عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها،وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض[2] .

2- مصادر الطاقة المتجددة :

2-1 الطاقة الشمسية : تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب مادامت 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 وكهرباء وقوة محركة، وأشعة الشمس أشعة كهرومغناطيسية وطيفها المرئي بشكل49% وغير المرئي كالأشعة الفوق بنفسجية يشكل 2% والأشعة دون الحمراء 49%، فالأبحاث والتجارب في الوقت الحالي تقوم على محاولة استغلالها في إنتاج طاقة كهربائية وفي التدفئة وتكييف الهواء وصهر المعادن وغيرها، فهي تختلف حسب حركتها وبعدها عن الأرض فإن طاقتها الإشعاعية تصل إلى سطح الأرض الخارجي بمعدل 1 كيلوواط/ متر مكعب فهي مصدر وفير لو أمكن تجمعيه واستغلاله [3] .

2- 2 **الطاقة المائية :** تعتبر الطاقة المتولدة من المساقط المائية أرخص موارد الطاقة ولكن استخدامها يتطلب ظروف طبيعية خاصة تتعلق بالمجرى المائي وكمية المياه والمناخ السائد والتضاريس وخلافه، هذا إلى جانب ظروف اقتصادية تتعلق بقرب هذه الموارد من السوق وعدم منافسة من الموارد الأخرى للطاقة.

2-3 **طاقة الهيدروجين :** تعتبر خلايا الوقود تكنولوجيا واعدة للعمل كمصدر للحرارة والكهرباء في المباني والسيارات، لذا تعمل شركات تصنيع السيارات على تصنيع وسائل نقل تعمل بخلايا الوقود والتي تحتوي على جهاز كهرو كيميائي "Electrochemical" يفصل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج الكهرباء يمكنها إدارة موتور كهربائي يتولى تسيير العربة .

2-4 **الطاقة الهوائية :** هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، واستخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور، سواء في تسيير السفن الشراعية، وإدارة طواحين الهواء لطحن الغلال والحبوب، أو رفع المياه من

الآبار وتستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات .

2- 5 طاقة الكتلة الحيوية : هي الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية منها، وهي إحدى أهم مصادر الطاقة المتجددة، على خلاف غيرها من الموارد الطبيعية مثل النفط والفحم الحجري وجميع أنواع الوقود الأحفوري والوقود النووي، ويعرف أيضا بأنه أي وقود يحتوي على 80% كحد ادنى بالحجم من مواد مشتقة من كائنات حية حصدت خلال العشر سنوات السابقة لتصنيعه[4].

2-6 الطاقة الجوفية (طاقة حرارة الأرض الجوفية) : وهي طاقة الحرارة الأرضية، حيث يستفاد من ارتفاع درجة الحرارة في جوف الأرض باستخراج هذه الطاقة وتحويلها إلى أشكال أخرى، وفي بعض مناطق الصدوع والتشققات الأرضية تتسرب المياه الجوفية عبر الصدوع والشقوق إلى أعماق كبيرة بحيث تلامس مناطق شديدة السخونة فتسخن وتصعد إلى أعلى فوارة ساخنة، وبعض هذه الينابيع يثور ويهمد عدة مرات في الساعة وبعضها يتدفق باستمرار وبشكل انسيابي حاملا معه المعادن المذابة من طبقات الصخور العميقة[5].

3- خصائص الطاقة المتجددة : تتميز الطاقات المتجددة بعدة خصائص نذكر أهمها فيما يلي[6] :

- تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة، وهي مصادر طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها.

- الطاقة المتجددة ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء فمصادر الطاقة المتجددة لا تتوفر أو تختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها أو تحديد المقادير المتوفرة منها كالشمس وشدة الإشعاع.

- استخدام مصادر الطاقة المتجددة يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات و الأحجام الكبيرة، والواقع أن هذا هو أحد أسباب ارتفاع التكلفة الولية للأجهزة الطاقة المتجددة وهو ما يشكل في نفس الوقت أحد العوائق أمام انتشارها السريع.

- تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة المتجددة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنو لوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة.

ثانيا-: واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر

أطلقت الجزائر برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، تطلق الجزائر ديناميكية الطاقة الخضراء التي تقوم على استراتيجية تتمحور حول الطاقات التي لا تنضب واستعمالها لأجل تنويع مصادر الطاقة، وإعداد جزائر الغد، وهكذا تدخل الجزائر عهدا جديدا من الطاقة المستدامة .

1- مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر[7] :

1-1 **الطاقة الشمسية:** نظرا لموقعها الجغرافي المتميز، تمتلك الجزائر واحدة من أهم القدرات الشمسية في الجزائر، بل هي الأهم في حوض البحر المتوسط، حيث يقدر مجموع أشعة الشمس الساقطة في حدود التراب الجزائري ب 169440 كيلواط ساعي / السنة، بما يعادل 5000 مرة الاستهلاك الجزائري من الكهرباء، وفيما يلي الجدول يوضع القدرات الشمسية للجزائر[8] .

الجدول رقم 01: القدرات الشمسية في الجزائر

المناطق	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
مساحة (%)	04	10	86
معدل إشراق الشمس (ساعة/سنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلواط ساعي م^2 /ساعة/ سنة)	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم" :**دليل الطاقات المتجددة**"، الجزائر ، طبعة 2007 ، ص13.

1 -2 طاقة الرياح: تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين، الشمال والجنوب.

الشمال، الذي يحده البحر الأبيض المتوسط، ويتميز بساحل يمتد على 1200 كلم، وتضاريس جبلية كالأطلس التلي والأطلس الصحراوي، حيث تتموقع بينهما السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، المتميز بمعدل سرعة رياح غير مرتفعة جدا، غير أننا نجد مناخات فصلية على المواقع الساحلية لوهران وعنابة، وبالهضاب العليا لتيارت، وكذا المناطق التي تحدها بجاية شمالا وبسكرة جنوبا.

أما **الجنوب** فهو يتميز بسرعة رياح أكبر منها بالشمال، خاصة الجنوب الغربي، إذ تتعدى م/ثانية، وتصل إلى 6م/ثانية بمنطقة أدرار.

1-3 **الطاقة الكهرومائية:** تبلغ حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بالحضيرة الوطنية نسبة 1% أي 286 ميغاواط وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد القليل من السدود من جهة، والى عدم استغلال الموارد المتوفرة من جهة أخرى, تتمركز هذه المنشآت في المناطق الشمالية، وتتوزع على: درقينة، إيغيل أمدا، منصورية، إراقن، سوق الجمعة، تيزي مدان، إغزنشبل، غريب، قوريات، بوحنيفية، واد فوضة، بني بهدل، تسالة.

1-4 **طاقة الحرارة الجوفية:** يشكل الكلس الجراسي بالشمال، احتياطيا هاما لحرارة الأرض الجوفية، أدى إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة متوزعة أساسا بالشمال الشرقي والشمال الغربي للبلاد .إذ تبلغ غالبا، درجة حرارة هذه المنابع 40 درجة مئوية، وأقصاها منبع حمام المسخوطين، بدرجة حرارة تصل الى 90 مئوية.

تعتبر هذه الينابيع الطبيعية تسربات لخزانات باطنية حارة ذات تدفق طبيعي ذاتي يبلغ 2 متر مكعب بالثانية، ولا تمثل إلا جزءا يسيرا من إمكانيات إنتاج هذه الخزانات .وأكثر هذه الخزانات يمتد نحو الجنوب، إذ يشكل التكون القاري الكبيس خزانا واسعا من حرارة الأرض الجوفية، يمتد إلى ألاف الكيلومترات المربعة .يتم استغلال هذا

الخزان، المسمى بالطبقة الألبية، من خلال الحفر للحصول على تدفق يصل إلى 4 متر مكعب بالثانية .حيث تصل درجة حرارة هذه الطبقة إلى 57 مئوية .إن استغلال تدفق الطبقة الألبية والتدفق الطبيعي للمنابع يمثل استطاعة تبلغ 700 ميغاواط.

1-5 الكتلة الحيوية:

-**القدرات الغابية** : تنقسم الجزائر إلي منطقتين:

منطقة الغابات الاستوائية التي تحتل مساحة تقدر بحوالي 25 مليون هكتار أي أكثر بقليل من % 10 من المساحة الإجمالية للبلاد.

المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي أكثر من % 90 من مساحة البلاد.

-**الفضلات الحيوانية:** إن تثمين النفايات العضوية و بالأخص الفضلات الحيوانية لإنتاج الغاز الحيوي (الطاقة)، يمكن أن تعتبر حلا اقتصاديا وايكولوجيا من شأنها تحقيق التنمية المستدامة بالمناطق الريفية على المدى المتوسط.

2-برامج ومشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر : ويتضمن برنامج تنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية خمسة محاور [9]:

- برنامج تنمية الطاقات المتجددة ؛
- برنامج تنمية النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة ؛
- القدرات الصناعية الواجب تنميتها لمرافقة البرنامج ؛
- البحث والتطوير؛
- الإطار القانوني والتنظيمي والإجراءات المحفزة .

ويتضمن برنامج الطاقات المتجددة إنجاز حوالي ستين من المحطات الشمسية ومساحات طاقة الرياح في حدود 2020، حيث ستتم مشاريع الطاقة المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجهة للسوق الوطنية على مرحلتين [10] :

أ- **المرحلة الأولى 2015- 2020:** سترى هذه المرحلة إنجاز طاقة قدرها 4000 ميغاوات، بين الشمسية والرياح، و500 ميغاوات بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية .

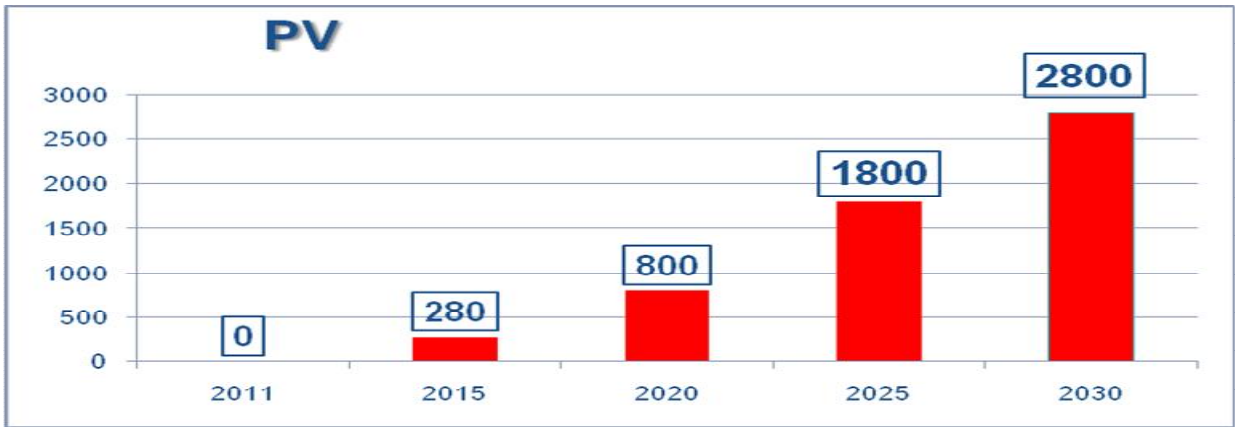
ب- المرحلة الثانية 2021- 2030 : تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء (أدرار) ستمكن من تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح، أدرار، تيميمون وبشار، ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية، وعند هذا الموعد، فإن الحرارة الشمسية قد تصبح صالحة اقتصاديا.

يشتمل البرنامج من الآن وإلى غاية 2030 على إنجاز ستين (60) مشروع منها محطات شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية ومزارع لطاقة الرياح ومحطات مختلطة .ويسمح هذا البرنامج، بإنشاء ألاف مناصب الشغل مباشرة وغير مباشرة [11].

تتوزع القدرات المركبة حسب التكنولوجيا المستعملة، كما يلي:

- **الأنظمة الشمسية الكهروضوئية** : سيتم تركيب قدرة إجمالية تبلغ 2800 ميغاواط في السنة 2030 كما هو موضح في الشكل التالي :

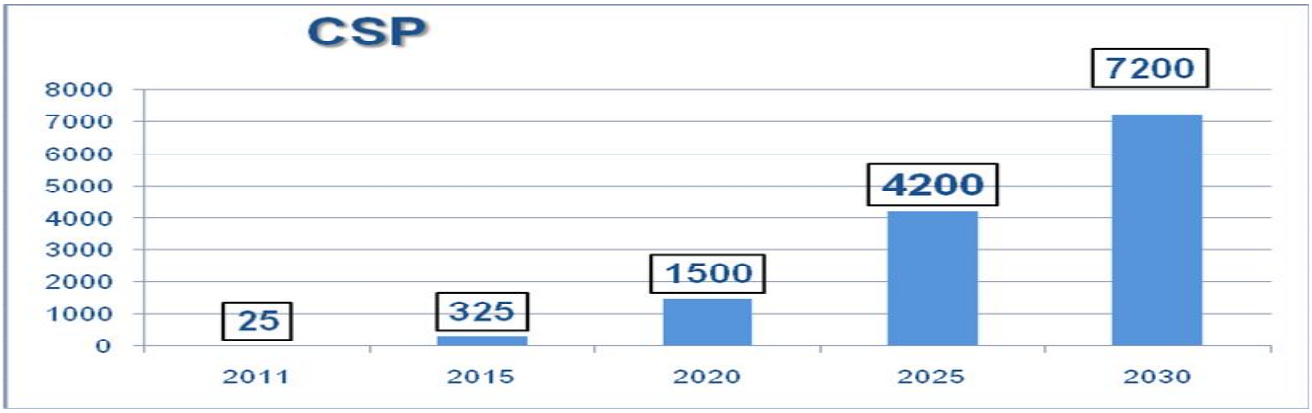
الشكل رقم (01): نسب مشروع الطاقة الشمسية المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة 2011- 2030



المصدر: الاتحاد العربي للكهرباء، **كهرباء العرب**، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للإتحاد العربي للكهرباء، العدد ثامن عشر ،2012،ص **64**.

- **الأنظمة الشمسية المركزة** : سوف يتم تركيب قدرة كهربائية إجمالية تبلغ 7200ميغاواط في السنة 2030 كما هو موضح في الشكل التالي :

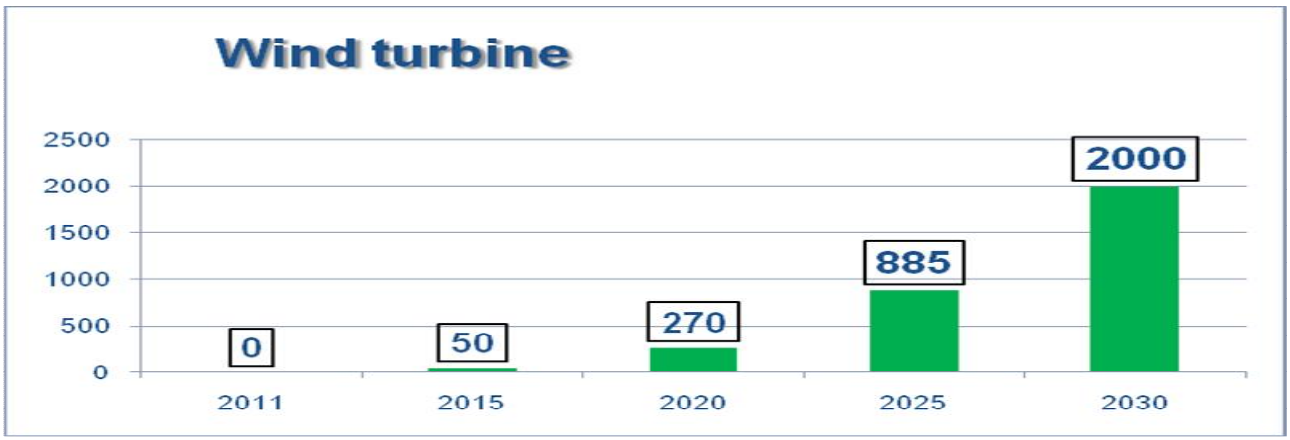
الشكل رقم (02): نسب مشروع الطاقة الشمسية المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة 2011- 2030



المصدر: **الإتحاد العربي للكهرباء** : " المرجع السابق " ص 64 .

- **طاقة الرياح:** سوف يتم تركيب قدرة كهربائية إجمالية تبلغ 2000 ميغاواط في السنة 2030 كما هو موضح في الشكل التالي:

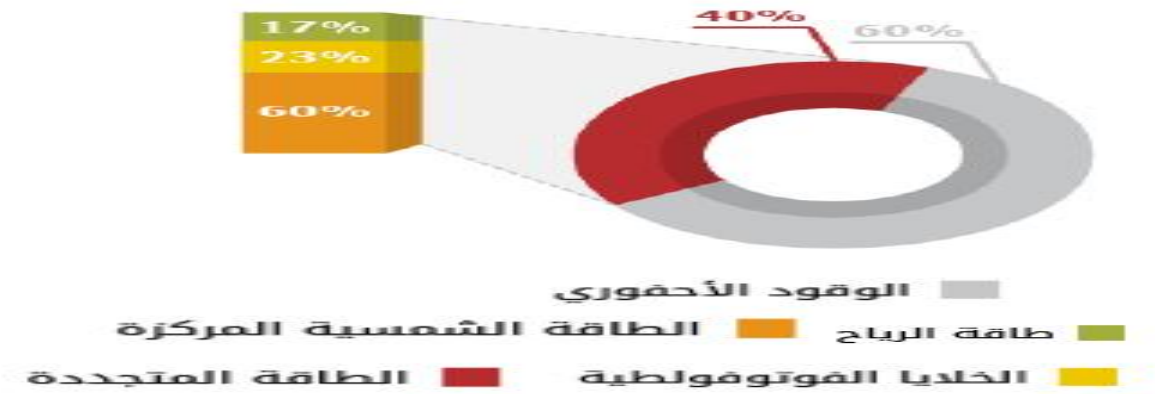
الشكل رقم (03): نسب مشروع طاقة الرياح المنتظرة من مشروع الطاقة المتجددة 2011- 2030



المصدر: **الإتحاد العربي للكهرباء** : " المرجع السابق " ص 64

أما من ناحية الأهداف المسطرة في سنة 2030 سيكون حوالي 40% من الطاقة المتجددة والتي ستكون محرك لتطوير اقتصادي مستدام والشكل التالي يوضح أهداف الطاقة المتجددة 2030 .

الشكل رقم (04) : أهداف الطاقة المتجددة 2030



المصدر: شهرازد بوزيدي، فوزي بن زيد، **نبذة عن الطاقة المتجددة**، الجزائر 2012 www.rcreee.org

ويتمثل برنامج النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة أساسا في القيام بالعمليات التالية :

- تطوير السخان الشمسي للماء ؛
- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض؛
- استبدال جميع مصابيح الزئبق بمصابيح الصوديوم ؛
- ترقية غاز البترول المميع/وقود و غاز طبيعي وقود ؛
- تحويل المحطات الكهربائية إلى الدورة المتزامنة عند الإمكان ؛
- إنجاز مشاريع للتكييف بالطاقة الشمسية؛
- توليد الكهرباء من النفايات المنزلية.

الجدول رقم 02: الإنجازات المتوقعة من خلال البرنامج الوطني للطاقة المتجددة

التاريخ المستهدف / نوع الطاقة	طاقة الرياح	الخلايا الفوتوفولطية	الطاقة الشمسية	الإجمالي
2013	10	6	25	41
2015	50	182	325	557
2020	270	831	1500	2601
2030	2000	2800	7200	12000

المصدر: شهرازد بوزيدي، فوزي بن زيد، **نبذة عن الطاقة المتجددة**،الجزائر 2012 www.rcreee.org.

ثالثا-: المعوقات التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر وسبل علاجها

1- العوائق التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

تتمتع الجزائر بصورة إعلامية وبيئية إيجابية لتطوير الطاقة المتجددة، غير أنها لا تلغي وجود العديد من العقبات التكنولوجية والبيروقراطية التي يمكن أن تواجه الطموحات المرغوب تحقيقها، منها:

- تعتبر الجزائر من الدول الغنية بالطاقة الأحفورية، وهي أحد العوامل التي يمكن أن تخفف من اندفاع المسئولين نحو الطاقة المتجددة، خوفا من إحداث تأثير سلبي في منظومة إنتاج النفط وأسعاره .وقد برز ذلك في توجه الجزائر نحو استغلال الغاز الصخري في آفاق2030 ، حيث تمتلك الجزائر ثالث مخزون في العالم باحتياطي يقدر بنحو 20 ألف مليار متر مكعب بديلا للنفط المتوقع نفاده خلال العقدين القادمين، وهو ما يبقي على هيمنة قطاع الريع على الاقتصاد الوطني؛

- ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقات المتجددة، كما أن العائد على الاستثمار يحتاج إلى وقت أطول من مصادر الطاقة الأحفورية، يحتم على الجزائر الدخول في شراكة مع الاستثمار الأجنبي أو المنح الخارجية المرتبطة بصناديق التنمية النظيفة، فضلا عن الاعتقاد الخاطئ بأن الاستثمار في مثل هذه المشروعات يمثل مخاطرة مالية على الرغم من كونها طاقة تحافظ على البيئة؛

- المساحات الكبيرة من الأراضي التي يجب تخصيصها لمشروعات طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وهو ما يتطلب سياسات وبرامج واضحة لاستخدامات الأراضي وتمليكها للدولة، ورغم المساحة الهائلة التي تتمتع بها الجزائر فهي تعاني من صعوبة في توفر الأوعية العقارية .حيث صرح وزير الطاقة والمناجم يوسف يوسفي قائلا إن" :البلديات تتردد دائما على إعطائنا قطع أرضية ونحن نواجه الكثير من الاعتراضات لوضع خطوط نقل الكهرباء ".وفي هذا السياق دعا الوزير المواطنين إلى التحلي بالحس المدني لتغليب المصلحة العامة على المصلحة الشخصية لاسيما وأن كل أرض يتم التنازل عنها يتم تعويضيها بشكل لائق[12]؛

- محدودية القدرات التصنيعية المحلية لمعدات إنتاج الطاقة المتجددة وعدم القدرة على المنافسة مع الشركات العالمية، نتيجة عدم كفاية الموارد البشرية الفنية الوطنية، وهو ما يضطر السلطات إلى الاستعانة بالمكاتب الاستشارية الدولية، إضافة إلى ضعف المخصصات المالية للبحث العلمي والتطوير لمعدات الطاقة المتجددة[13]؛

- عدم التحضير الجيد من طرف المعنيين، والافتقاد لثقافة التخطيط المسبق، كما أن برنامج إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر بديلة الذي جرى افتتاحها سنة 2010 ، يسير بشكل بطيء؛

- إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة (الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والوقود الحيوي)يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة والبحث العلمي وغيرها .كما يجب تحديد الأدوار وخطط التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين هذه الأطراف من أجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة، والجزائر تفتقر للجانب التنسيقي وتعاني من صعوبة التخزين؛

- إن قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائقا كبيرا في الاعتماد على

المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة، وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة، الأمر الذي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات[14]

2- سبل علاج المشاكل التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

تعاني الجزائر من اقتصادها الريعي المبني على عائدات النفط والغاز، وهي في مرحلة جديدة تتشكل فيها سوق إقليمية جديدة بين أوربا وشمال إفريقيا، لا تحتل فيها الجزائر نفس الموقع الذي احتلته في سوق المحروقات بسبب أهمية المتدخلين المنافسين في مجال الطاقات المتجددة وعلى رأسهم المغرب، ولذلك يتطلب الأمر من الجزائر توخي مجموعة من الخطوات من أجل تجنب التحول من ريع بترولي إلى ريع شمسي، وذلك من خلال:

أ -تلبية الطلب الداخلي أولا: في ظل ارتفاع الاستهلاك الوطني من الطاقة، خاصة وقد سجلت الجزائر معدلا تاريخيا جديدا للاستهلاك الوطني من الطاقة الكهربائية بلغ أزيد من 10 جيغاواط ما بين26-27 جويلية2013 مما أدى إلى انقطاع الكهرباء في عديد الولايات، كما يتوقع أن يصل الطلب على الكهرباء إلى حوالي 25000 ميغاواط في آفاق2030 وإلى استهلاك مقدر ب 150 تيراواط /سا[15]، فالسوق المحلية أولى من السوق الدولية في حالة العجز عن تلبية الطلب الداخلي.

ب -استباق خطوات المنافسين: تضم السوق الجديدة للطاقات المتجددة منافسين جدد فضلا عن المنافسين التقليديين، كالمغرب ومصر، خاصة وأن الميزات النسبية في سوق الطاقة الأحفورية غير متوفرة في السوق الجديدة، بل هي متقاربة تماما خاصة بالنسبة للطاقة الشمسية، وهو ما يتطلب اكتساب ميزات نسبية جديدة من خلال رؤية شاملة تجمع بين البعدين الاقتصادي والسياسي، إضافة إلى استغلال التنافس داخل الاتحاد الأوربي بين المحور الألماني ويمثله مشروع ديزرتيك والمحور الفرنسي ويمثله المخطط الشمسي المتوسطي، غير أن ذلك لا يغني عن التعاون الإقليمي والدولي[16] .

ج - التسعير على أساس السوق: تحتاج الجزائر في بداية المرحلة اقتداء بالتجربة الألمانية بمنح أسعار تفضيلية للغاية لمنتجي الطاقة المتجددة تشجيعا لانتشار الألواح الشمسية، ولكن هذا الدعم لابد أن يكون متناقصا تدريجيا حتى تتمكن مشاريع الطاقات المتجددة الاتكال على نفسها، وليس التواكل على دعم الدولة وهو ما يدعم التسعير على أساس السوق في مراحل متقدمة.

د -إطلاق نسيج صناعي متخصص في الطاقات المتجددة: يشمل سوق المواد، وسوق الخدمات، وسوق الشغل[17] .

هـ - تحفيز الابتكار التكنولوجي :عادة ما يتم التكلم عن مقايضة الثروات الوطنية بتوطين التكنولوجيا، حلا للعجز التقني الذي تعاني منها الدولة، ولكن الأجدى أن نهتم بالكوادر الوطنية سواء داخل الوطن أو خارجه وخلق تكنولوجيا وطنية تتلاءم مع الظروف المحلية، من خلال تقييم العمل الإبداعي الوطني للمشاركة الفعالة في المخططات الاقتصادية وليس فقط في ملتقيات أو أيام سنوية.

رابعا:- مشاريع واستراتيجية الطاقات المتجددة في الجزائر

تعتبر الطاقة من العناصر المهمة لتحقيق التنمية الإقتصادية، إذ تشكل إمداداتها عاملا أساسيا في دفع عجلة الإنتاج وتحقيق الإستقرار والنمو، مما يوفر فرص العمل ويساهم في تحسين مستويات المعيشة والحد من الفقر.

1- مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر[18] : تتميز الجزائر بوجود احتياطي هائل للطاقة التقليدية والمتجددة، وعلى وجه الخصوص الغاز الطبيعي، بالإضافة إلى وجود قدرات هائلة للاستفادة من الطاقة المتجددة وبخاصة الشمس والرياح، وعلى إثر سياسة الجزائر المدعمة لهذا المجال ثم الانطلاق في مشروع المحطة الشمسية الحرارية بالتكامل مع الدورة المركبة بنظام " BOOT "والذي يقوم بتنفيذه اتحاد شركات إسباني باستخدام تقنية المركزات الشمسية ذات القطع المكافئ بقدرة إجمالية تفوق ال 100 ميغاوات، حيث ساهمت مشاريع الطاقة الشمسية في خلق مناصب الشغل بالجنوب الكبير وفك العزلة عن المناطق النائية، وضمان مورد مستدام لتمويل مسار التنمية بالجزائر، حيث تعتمد الجزائر في تمويل مشاريع الطاقات المتجددة عن طريق فرض رسوم عالية على عمليات التنقيب والاستخراج للبترول والغاز، وقد وضعت السياسات الوطنية لتطوير الطاقات المتجددة ضمن إطار قانوني ونصوص تنظيمية، حيث تمثلت النصوص الرئيسية في: قانون التحكم في الطاقة، قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة إلى جانب قانون الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز، وترتكز هذه السياسات على مجموعة من الهيئات والمؤسسات الاقتصادية، بحيث تهتم كل واحدة منها، في حدود اختصاصها، بتطوير الطاقات المتجددة. هناك ثلاث هيئات تابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي تنشط منذ 1988 :

- مركز تطوير الطاقات المتجددة ؛
- وحدة تطوير التجهيزات الشمسية ؛
- وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم .

أما بداخل قطاع الطاقة فيتم التكفل بالنشاط المتعلق بترقية الطاقات المتجددة من طرف وزارة الطاقة والمناجم، وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة UPRUE، من جهة أخرى يتدخل مركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز CREDEG في انجاز وصيانة التجهيزات الشمسية التي تم انجازها في إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية. أما في قطاع الفلاحة، فتجدر الإشارة الى وجود المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS، التي تقوم بانجاز برامج هامة في ميدان ضخ المياه والتزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهوبية. أما على مستوى المتعاملين الاقتصاديين، فهناك عدة شركات تنشط في ميدان الطاقات المتجددة.

وبغرض وضع إطار تثمن فيه كل جهود البحث وإعداد أداة فعالة تسمح بوضع سياسة وطنية حول الطاقات المتجددة؛ قامت وزارة الطاقة والمناجم بإنشاء شركة مشتركة بين كل من سونطراك، سونلغاز ومجموعة سيم، يتعلق الأمر بـــ "نيو اينارجي ألجيريا" المؤسسة سنة 2002، وتتمثل مهمتها في تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر على المستوى الصناعي. وتتلخص مهامها في:

- تطوير الموارد الطاقوية المتجددة؛
- انجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات المتجددة.

ومن أهم المشاريع :

- مشروع 150 ميغاواط تهجين شمسي في حاسي الرمل والذي بدأ الإنتاج حقا سنة 2011 باستطاعة تقدر ب 25 ميغاوات من أصل شمسي ؛
- مشروع انجاز حظيرة هوائية بطاقة 10 ميغاواط في منطقة تندوف ؛
- استعمال الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية في تمنراست والجنوب الغربي(مشروع إيصال الكهرباء إلى 1500 منزل ريفي) والذي دخل كليا نطاق العمل سنة 2009.

حيث من المقدر لمشاريع الطاقات المتجددة أن تنشأ 1.421.619 منصب عمل بحلول سنة 2025، إذ قدر عدد المشاريع الناشطة في مجال الطاقات الجديدة والنظيفة ب 289594 مؤسسة تبنت على الأقل نظام طاقوي واحد متجدد المصدر سنة 2011، وقامت هذه المؤسسات بإنشاء 589837 منصب عمل دائم سنة 2011، كما أن عملية تنمية مشاريع الطاقات المتجددة لتزويد جميع القطاعات الإقتصادية الأخرى كالبحث والتعليم والموارد المائية وغيرها التي تتطلب المزيد من الطاقة، كما يمكنها أن تنعكس إيجابيا على التنمية الإجتماعية ، لاسيما الجزائر تعد من أكبر الدول التي تمتلك قدرات للطاقة الشمسية . غير أن إنجاح برامج الطاقات المتجددة يتطلب تسخير وسائل تقنية وبشرية وصناعية بالشراكة المحلية مثل المركز الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والأجنبية في إطار " ديزيرتيك" أو" ترانسغرين " أو المخطط الشمسي المتوسطي كما لا يقتصر الإهتمام على الطاقة الشمسية بل يشمل أيضا طاقة الرياح.

2- **استراتيجية الطاقات المتجددة في الجزائر**[19] : لمواكبة التغيرات الحاصلة في أسواق الطاقة الدولية شرعت الجزائر في السنوات الأخيرة في تبني استراتجية طاقوية جديدة يثمن من خلالها إمكانياتها المتوفرة لتلبية متطلباتها المحلية، وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة من جهة وتعزيز التزاماتها الخارجية من جهة أخرى، ومن أجل توفير الشروط القانونية و التنظيمية، تحصلت الاستراتيجية الجديدة للطاقات المتجددة على جملة من الإجراءات التالية :

2-1 استراتيجية إدارة الثروة والاقتصاد المستدام: وهذا بالأخذ بعين الاعتبار طبيعة هذه الثروة القابلة للنفاذ وضرورة الاهتمام بالمساواة بين الأجيال نظرا لاعتماد الجزائر على مورد طبيعي واحد، ويتطلب هذا بالضرورة وضع سياسة للمالية العامة تضمن الحفاظ على قيمة الثروة النفطية وأن يستخدم مسار متحفظ لسعر النفط عند حساب الثروة الدائمة، وعليه يجب التركيز على ميزان المالية العامة غير النفطي لتقدير استمرار أوضاع المالية العامة، وتثمين احتياطيات النفط والغاز الحالية، وإحلالها ببدائل أكثر نجاعة وغير قابلة للنفاذ .

2-2 تنشيط وتكثيف جهود البحث والتنقيب في إطار الشراكة الأجنبية: تعد زيادة احتياطي البلاد من أولويات الاستراتيجية الجديدة للطاقة إذ تبلغ مساحة المناطق الرسوبية التي بقي الاكتشاف فيها ضعيفا حوالي 1.5 مليون م^2 ، حيث يغطي مجموع رخص التنقيب الممنوحة 13 % فقط من إجمالي المساحة الرسوبية، وتبقى هذه المناطق في حاجة إلى الاستغلال إذ تقدر الكثافة المتوسطة للجزائر بـــ 8آبار في كل 10000 كم^2 ، بينما

المعدل العالمي يقدر بـ 100 بئر لكل 10000 كم^2 ، ففي تكساس مثلا نجد 500 بئر لكل 10000 كم^2 ، أما بالنسبة للشركات المرخص لها بالبحث والاستغلال فعددها محدود جدا في الجزائر إذ لا يتعدى ال 30 شركة، ويصبو الهدف المسطر لاستراتيجية الطاقة الجديدة الرفع من وتيرة التنقيب إلى 80 بئر في السنة .

2-3 استراتيجية إحلال الطاقات التقليدية بطاقة المركزات الشمسية: تهدف هذه الاستراتيجية إلى العمل على إقامة البنية التحتية اللازمة لتطوير معدات وإنشاء محطات توليد الطاقة الشمسية باستعمال لاقطات بطاقة المركزات الشمسية من أجل إحلال الطلب المحلي بالطاقة الشمسية والتصدير في المستقبل، حيث تم إنشاء أول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشمسية استلمت في جوان 2011 وبتكلفة قدرت ب 315 مليون يور، وبمدة إنجاه ترواحت ب 33 شهرا في إطار الشراكة مع مجمع ABENER، لإسباني بحاسي رمل، حيث تساهم الطاقة الشمسية في إنتاج 25 ميغاوات من أصل إجمالي يقدر ب 1250 جيغاوات وتقوم المحطة ببيع الكهرباء المولد من المصادر الهجينة لمركب سوناطراك من أجل تغطية حاجيات الجنوب من الكهرباء، وفي إطار تثمين عرض معدات الطاقات المتجددة وتقديم خدمات تجهيز محطات فردية أو منزلية للطاقة من المصادر المتجددة فإن استراتيجية الجزائر الترقوية لم تدمج بعد هذا النوع من الاعتبارات لحد الآن ، ويوضح الجدول رقم (03) المشاريع المبرمجة لإنتاج الطاقة من المركزات الشمسية.

الجدول رقم 03: مشاريع إنتاج الطاقة الشمسية بتقنية CSP

المحطات الشمسية الهجينة	المنطقة	قدرة المحطة الشمسية (ميغاوات)	السنة
SPP I محطة الطاقة الشمسية الأولى	حاسي رمل	20ميغاوات منها 62 ميغاوات من أصل شمسي	سلمت في جوان2011
SPP II محطة الطاقة الشمسية الثانية	مغاير	20ميغاوات منها 20 ميغاوات من أصل شمسي	آفاق 2014
SPP III محطة الطاقة الشمسية الثالثة	النعامة	70 ميغاوات من أصل شمسي	آفاق2016
SPP IV محطة الطاقة الشمسية الرابعة	حاسي رمل	70 ميغاوات من أصل شمسي	آفاق2018

المصدر: زواوية أحلام ، **مرجع سابق** ، ص 344.

الخاتمة:

بناء على ما تم عرضه لاحظنا أن الجزائر لها إمكانات في الطاقة المتجددة لو استغلت ستغطي الخلل الذي خلفته أسعار النفط المنهارة، ورغم الاهتمام بهذه الطاقة كطاقة نظيفة وبديلة في المستقبل فان استعمالها لا يزال ضيق نظرا لتواجد وتوافر الطاقة الأحفورية. ومع هذا نلاحظ اليوم مؤشرات واعدة للتنمية من خلال مشروعات

في طور الإعداد تترافق مع زيادة الالتزام السياسي، وهو ما يعد الخطوات الأولى نحو مستقبل مستدام للطاقة في الجزائر، والذي سيكون كعنصر مساند للطاقة الأحفورية .ولابد من التعويل على استمرار الجهود الحالية لمتابعة وتنمية الاستثمارات، وصولا لتواجد مؤثر لمصادر الطاقة المتجددة، لتكون كفيلة بتغيير مشهد الطاقة في الجزائر خلال العقود المقبلة.

لهذا تعتبر الخيارات الطاقوية البديلة عنصرا هاما في سياق التحول نحو نموذج مستدام، ولهذا لقد اهتمت الجزائر خلال العقود الماضية اهتماما كبيرا بقطاع الطاقات المتجددة نظرا للمكانة التي تحتلها في التنمية الإقتصادية والإجتماعية، بإعتبار الجزائر غنية جدا بمصادر الطاقة الشمسية والمستقطب الأول لمشاريع محطات توليد الكهرباء، فهي تسعى جاهزة لتكريس مبدأ المحافظة على البيئة والتنمية المستدامة للنهوض بإقتصادها مستقبلا، وذلك بإعتمادها على السياسة الطاقوية التي تمكنها من إيجاد العناصر البديلة الفعلية التي تستجيب للمتطلبات والاحتياجات الضرورية الخاصة، حيث تفتح آفاقا واعدة للإستثمار والتطور في هذا المجال ومنه تحقيق التنمية المستدامة.وتمكنت من تحقيق إنجازات لابأس بها في إنشاء وتطوير بنية هذا القطاع من خلال العديد من الدعائم والخطط والقوانين المحفزة، وعن طريق إنشاء العديد من المحطات النموذجية وتسهيل آليات الإستثمار المحلي أو الأجنبي في هذا المجال .

ومن خلال الدخول في صلب موضوع الطاقات المتجددة وربطه بقضايا التنمية الإقتصادية في الجزائر أمكن الخروج بجلة من **النتائج** التالية:

- –تعتبر الطاقة المتجددة بديلا حقيقا ومكملا للطاقة الأحفورية، ومن أهم المصادر الطاقوية المستقبلية، خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي نظرا للخصائص التي تتميز بها وبالأخص أنها تحافظ على الأصول البيئية؛
- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة ، وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية وتحسين الأوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة؛
- إمكانيات الجزائر كبيرة في مجال استغلال الطاقات المتجددة، رغم أن تكلفة استخدامها ما تزال مرتفعة نسبيا، إلا أنه يتوجب على الجزائر النظر إلى ما بعد عملية الإنشاء، حيث سيؤدي استخدام الطاقة المتجددة إلى تخفيض كلفة التشغيل والإنتاجية لأي مشروع يعتمد على هذا النوع من الطاقة المتجددة وغير الناضبة، وبالتالي توفير طاقة مستدامة وصديقة للبيئة إضافة إلى توفير المال؛
- من شأن استراتيجيات تبني اقتصاديات الطاقات المتجددة ان تساهم في الرفع من كفاءة القطاعات الصناعية والزراعية والخدمية في الجزائر من خلال تعزيز مجانية الإمداد الطاقوي مستقبلا وانخفاض التكاليف المتعلقة في آفاق سنوات 2025 إلى 2030.

و ما **نوصي** به هو:

- تشجيع البحث والتطوير في إمكانيات استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر ودعم مراكز الطاقات المتجددة، فضلا عن أخذ المبادرة لانفتاح الجامعة الجزائرية على المؤسسات والقطاعات الاقتصادية للاستفادة من الأبحاث والنتائج المتوصل إليها ؛
- ضرورة تفعيل القوانين لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة والنظيفة، وترشيد استعمال الطاقة الأحفورية؛
- ضرورة الاستفادة من مصادر الطاقوية المتجددة خصوصا الشمسية منها، للوصول إلى نمو دائم مما يسمح برفع المستوى المعيشي؛
- لابد من التعاون والشراكة في مجال الطاقات المتجددة سواء بين الجزائر والدول الأوربية فهي فرصة ذهبية لنقل التكنولوجيات الحديثة ودعم القطاع الطاقوي بها؛
- ضرورة التعاون في ميدان اقتصاديات الطاقة المتجددة بين كل من الدول المتقدمة والنامية، والنهوض بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية؛
- تشجيع العمل المشترك بين الحكومة والقطاع الخاص جنبا إلى جنب والأخذ بعين الاعتبار وجود اتجاهات دولية نحو تعظيم دور القطاع الخاص باعتباره أحد الركائز الأساسية للتطوير المستقبلي لنظم الطاقات المتجددة ؛
- بالنسبة لمشروعات الإسكان التي يقيمها القطاع الخاص في المناطق الجديدة يمكن إلزام الشركات بإنشاء نظم تسخين شمسية مركزية للوحدات السكنية؛
- 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.

المراجع :

1- قدي عبد المجيد، منور أو سرير، محمد حمو، **الإقتصاد البيئي**، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2010، ص133.

2- موقع برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة **www.unep.org** يوم الإطلاع 2016/09/12.

3- فروحات حدة، "**الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**" دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، العدد 2012/11،ص150.

4-عبد القادر خليل,محمد مداحي، **فعالية التوجه للإستثمار في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية "دراسة حالة الجزائر**"،مجلة الدراسات المالية،المحاسبة والإدارية- جامعة ام البواقي- العدد : 01/ 2014، ص 49- 50.

5- خيابة عبد الله، خيابة صهيب،كعوار أحمد، "**تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ**"- **دراسة حالة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا** – مجلة العلوم الإقتصادية والتسير والعلوم التجارية- العدد 2013/10، ص46.

6- راتول أحمد ، **صناعات الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة "حالة مشروع ديزرتيك**"، مطبوعات الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، ورقلة 2012، ص 141.

7- أحمد جابر بدران، **التنمية الإقتصادية والتنمية المستدامة**،مركز الدراسات الفقية والإقتصادية، دار النشر الجيزة ، الطبعة الأولى، القاهرة، 2014، ص93.

8-بلعزوز بن علي،محمدي الطيب امحمد، دليلك في الاقتصاد، دار الخلدونية للنشر والتوزيع،2008،ص 243

9- رقامي محمد، بوشنقير إيمان، "**التنمية المستدامة بين الواقع والتحليل**"، الملتقى الدولي حول مقومات تحقيق التنمية المستدامة في الإقتصاد الإسلامي، جامعة قالمة يومي 19-20 نوفمبر 2012، ص439

10- تقرير اللجنة الاقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا، **الطاقة لإغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية**: إطار العمل السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب المسئولين عن شؤون البيئة، برنامج الأمم المتحدة للبيئية، المكتب الإقليمي لغربي آسيا ، 2004، ص5.

11- تقرير اللجنة الاقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا، **الطاقة لإغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية**:إطار العمل، مرجع السابق ، ص5.

12- السعيد بريبش، حنان عياد، **السياسة الطاقوية الجديدة للجزائر ضمن الرهان الإقليمي والدولي: نموذج آخر لاقتصاد ريعي أو تحول نحو اندماج صناعي حقيقي**، الملتقى الوطني حول "فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للمسؤولية البيئية"، جامعة 20 أوت - 1955 سكيكدة :الجزائر، (11-12نوفمبر2014)،.

13- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، **التصنيع المحلي لمعدات إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح**، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، الأمم المتحدة :نيويورك، (2011)، ص22 .

14- سارة بن الشيخ ، ناريمان بن عبد الرحمن، **عرض تجربة الجزائر في الطاقات المتجددة**، مداخلة قدمت في الملتقى الدولي"سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية"، جامعة قاصدي مرباح بورقلة :الجزائر، (21-22 نوفمبر 2012).

15- السعيد بريبش، حنان عياد، المرجع نفسه.

16- بشير مصيطفى ، **الجزائر والطاقات المتجددة :هل تضيع الفرصة من جديد الإصلاحات التي نريد**، مقالات في الاقتصاد الجزائري، جسور للنشر والتوزيع :الجزائر،2012، ص179 .

17- بشير مصيطفى ، **الجزائر والمشروع الأوربي" ديزرتيك "هل يتكرر مشهد الاقتصاد المبني على الريع**، مقالات في الاقتصاد الجزائري، جسور للنشر والتوزيع :الجزائر،2012، ص166 .

18- زواوية أحلام ، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية** ، الناشر مكتبة الوفاء القانونية الإسكندرية، الطبعة الأولى، 2014، ص 289.

19- مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **تقرير عن الطاقة والتعاون العربي** ، أبو ظبي، دولة الإمارات العربية المتحدة،21-23 ديسمبر 2014، ص 16- 18.

20- **دليل الطافات المتجددة** ، إصدار وزارة الطاقة والمناجم، طبعة 2007، ص13.

21- **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية** ، إصدار وزراة الطاقة، الطبعة ، جانفي2016، ص 4- 5.

22- **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية**، مرجع سابق، ص6.

23- مؤتمر الطاقة العربي العاشر، **تقرير عن الطاقة والتعاون العربي** ، مرجع سابق، المتحدة، ص 26.

24 - زواوية أحلام ، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية** ، مرجع سابق ، ص 361- 362 .

25 - زواوية أحلام ، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**، مرجع سابق ، ص 342- 344.