قطاع الطاقات الجديدة و المتجددة كبديل واعد للمحروقات

بن أحسن ناصر الدين
كلية العلوم الإقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
جامعة 8 ماي 1945 - قالمة

الملخّـص:

أصبحت مسالة تنويع الاقتصاد الوطني ضرورة حتمية يمليها الظرف الحالي المتمثل في تهاوي أسعار البترول ونظرا لاعتماد الدولة الكلي على قطاع المحروقات كمصدر أساسي للدخل وكمورد وحيد للطاقة، فهشاشة الاقتصاد الوطني تاتي كنتيجة لعدم الاستقرار الذي يميز سوق المحروقات الدولي، فإيجاد بدائل طاقوية غير ناضبة يمثل التحدي الأكبر بالنسبة للاقتصاد الوطني وهذا بالنظر للإمكانيات الضخمة التي تحوزها الجزائر في ميدان الطاقات الجديدة والمتجددة.

الكلمات المفتاحية: طاقة جديدة ومتجددة، طاقة شمسية، طاقة الرياح، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة.

Résumé :

La diversification de l'économie nationale est devenue une nécessité imposée par la conjoncture actuelle marquée par la chute du prix du pétrole et en raison de la dépendance totale au secteur des hydrocarbures comme la seule ressource énergétique et la principale source de revenue

La fragilité de l'économie nationale est due essentiellement à l'instabilité qui caractérise le marché international des hydrocarbures, de ce fait le défit majeur est de trouver des alternatives énergétiques inépuisables vu l'énormes potentiels que possède l'Algérie en terme d'énergies nouvelles et renouvelables.

Mots clés : énergie nouvelle et renouvelable, énergie solaire, éolien, programme national des énergies renouvelables

Abstract:

The diversification of the national economy has became a necessity imposed by the present conjuncture marked by the fall in the price of oil and because of the total dependence on the hydrocarbure sector as the only energy resource and the main source of income

The fragility of the national economy mainly due to the instability that is affecting the international hydrocarbon market,so the major challenge is to find energetic alternatives inexhaustible considering the enormous potentials possessed by Algeria in terms of new and renewable energies.

Keywords: new and renewable energy, solar energy, eolian, nation program of renwable energies

مقدمة:

تمثل الطاقات المتجددة موردا نظيفا وغير ناضب للطاقة وقد أصبحت مسألة الاهتمام بقطاع الطاقات المتجددة من الأولويات القصوى لدى الكثير من دول العالم في ظل التراجع المستمر لمصادر لطاقة الأحفورية ونتيجة للآثار السلبية التي تتسبب فيها مصادر الطاقة التقليدية على البيئة بشكل عام، ويمثل قطاع الطاقة المتجددة في الجزائر خزانا هاما غير مستغل بشكل فعال، وهذا بالرغم من الإمكانات الطبيعية الهائلة التي تتوفر عليها الجزائر خاصة في ميدان الطاقة الشمسية، وقد شرعت الجزائر منذ 2011 في وضع برنامج وطني لتطوير الطاقات المتجددة الهدف منه الرفع من إنتاج الطاقة عبر المصادر المتجددة.

ونحاول من خلال هذا المقال تسليط الضوء على المحاور التالية:

المحور الأول: مفهوم الطاقات الجديدة والمتجددة

المحور الثاني: موارد الطاقة الجديدة والمتجددة في الجزائر

المحور الثالث: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة

المحور الرابع: العراقيل التي تعيق الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر

المحور الأول: مفهوم الطاقات الجديدة والمتجددة

تأتي مصادر الطاقة المتجددة كبديل لمصادر الطاقة الناضبة، فهي فضلا عن كونها مصادر طاقة نظيفة و غير ملوثة فإنها تتميز بالتجدد التلقائي وبصفة الاستمرارية وعدم النضوب، كما أنها تعد من أقدم مصادر الطاقة التي استخدمها البشر، و تتضمن مصادر عديدة كالشمس، والرياح ، والمياه ، وغاز الهيدروجين و المصدر البيولوجي و غيرها، و هناك ثلاث دوافع رئيسة تحفز الدول إلى الاتجاه نحو الطاقة المتجددة هي: [1]

* أمن الطاقة: حيث تشير أغلبية التوقعات إلى أن تضاءل احتياطات البترول و الغاز و ازدياد الاستهلاك العالمي الحالي للطاقة سوف يؤدي في النهاية إلى زوال هذا المصدر الحيوي للطاقة و بالتالي لابد من التفكير من الآن في إيجاد مصادر أخرى بديلة .

* القلق من تغير المناخ: فبإمكان الطاقة المتجددة أن تساهم في تأمين احتياجاتنا للطاقة وتقلص في نفس الوقت من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري. وقد ذكرت عدة مصادر للأنباء أن أكثر من 2000 عالم يتفقون في الرأي على أن كمية الغازات المسببة للاحتباس الحراري، كثاني أكسيد الكربون والميثان، تتزايد في الغلاف الجوي الرقيق المحيط بالكرة الأرضية وأن هذه الزيادة في كمية الغازات تزيد من ارتفاع درجة الحرارة في العالم، ويعتقد الكثير من هؤلاء العلماء أن ارتفاع درجات الحرارة هذا ينذر بنتائج سلبية وكارثية محتملة، وأن الوقت الحاضر هو الإطار الزمني الصحيح لمعالجة هذه المسألة، وأن هناك إجراءات يمكن اتخاذها، ومن هذه الإجراءات استعمال طاقة متجددة خالية من الكربون.

* كلفة الطاقة المتجددة التي ما فتئت تتقلص منذ عدة عقود ومن المنتظر أن تستمر تكلفة أنواع معينة من الطاقة المتجددة في الانخفاض، ويمكن إرجاع

سبب تقلص تكاليف الطاقة المتجددة إلى تحسن تكنولوجيات إنتاج الطاقة المتجددة. وسوف يستمر هذا التقلص أثناء نضوج هذه الصناعة.

1- الطاقات المتجددة : يقصد بالطاقات المتجددة" : تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري بمعنى أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ،كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة . تتميز الطاقات المتجددة بأنها أبدية وصديقة للبيئة، وهي بذلك على خلاف الطاقات غير المتجددة قابلة للنضوب (الموجودة غالبا 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 مخلفاتها لا تتسبب في تلويث البيئة كما هو الحال عليه عند احتراق البترول[2].

2-مصادر الطاقات المتجددة : ويمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسين هما الطاقة المتجددة التقليدية غير التجارية والطاقة المتجددة الجديدة.

2-1- الطاقة المتجددة التقليدية غير التجارية : وتعرف **بطاقة الكتلة الحيوية** (biomasse)، وهي من مصادر الطاقة التي كانت شائعة ، في القرون الماضية، خاصة قبل ظهور النفط، وتعتمد على استعمال مواد الكتلة الحية التي تنتج محليا، ومن خلال الكتلة الحيوية يمكن إنتاج الوقود، الديازيل الحيوي والايثانول ويعد هذا الأخير من أفضل أنواع الوقود المستخدمة من الكتلة الحيوية، وعلى الرغم من التطورات الحاصلة في مجالات استعمال الطاقة، لا يزال هذا النوع مصدرا وحيدا للطاقة لأكثر من 02 بليون نسمة

يعيش معظمهم في جنوب أسيا وفي أوساط إفريقيا آما أنها تشكل حوالي 10%من المصادر الأولية للطاقة العالمية، علما أنه من الصعب جدا تقدير كميات الكتلة الحية عالميا، وهذه الأرقام هي الأرقام العالمية التقديرية فقط.

2-2- الطاقة المتجددة الجديدة : من أنواعها ما يلي[3]:

* الطاقة الشمسية :تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة حتى أن البعض يطلق شعار" الشمس أم الطاقات تسخن الشمس سطح الأرض، والأرض بدورها تسخن الطبقة الجوية التي توجد فوقها فتنشأ الرياح .كما تبخر مياه البحار والأنهار بفعل حرارة الشمس فتتكون السحب فنحصل على الأمطار والثلوج، وإلي جانب طاقتي الشمس والرياح توجد طاقة المد والجزر، وحرارة باطن الأرض، والطاقة النووية ويطلق علي هذه الأنواع مصطلح الطاقات" البديلة أو المتجددة .

* 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 وجود منافسة من الموارد الأخرى للطاقة، وغير ذلك من العوامل .

تعتمد كمية الطاقة الكامنة في محطات التوليد المائية على حجم كمية الماء وعلى مسافة سقوط الماء، فكلما ارتفعت قيمة أي من العاملين المذكورين ارتفعت قيمة الطاقة الكامنة في المحطة، وتعمل محطات الطاقة المائية بكفاءة عالية تصل إلى 80-90 % بالمقارنة مع محطات توليد الطاقة الحرارية التي تستعمل الوقود الأحفوري والتي تعمل بكفاءة لا تزيد عن % 30 في العادة

*طاقة الهيدروجين :تعتبر خلايا الوقود تكنولوجيا واعدة للعمل كمصدر للحرارة والكهرباء في المباني والسيارات، لذا تعمل شركات تصنيع السيارات علي تصنيع وسائل نقل تعمل بخلايا الوقود والتي تحتوي علي جهاز كهروكيميائي يفصل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج كهرباء يمكنها إدارة محرك كهربائي يتولى تسيير العربة.

* الطاقة الهوائية :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، 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 أضعاف قدرة الطاقة المائية

*-الطاقة الجوفية (طاقة حرارة الأرض الجوفية) :توصف طاقة حرارة باطن الأرض بأنها أحد أهم مصادر الطاقة، ويري العلماء أنها تكفي لتوليد كميات ضخمة من الكهرباء في المستقبل.

3- خصائص الطاقات المتجددة:

إن خصائص مصادر الطاقة المتجددة وطبيعتها عموما تفرض على الإنسان تطوير التكنولوجيا الملائمة لاستغلالها، ويتضح هذا بجلاء فيما لو نظرنا إلى

مصادر الشائعة حاليا، فاستخراج النفط مثلا فرض على الإنسان تطوير تكنولوجيا الحفر، وأهم هذه الخصائص تتمثل في[4] :

* إن مصادر الطاقة البديلة مرشحة لأن تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وأن تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة هي مصادر دائمة طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها.

* إن مصادر الطاقة البديلة رغم ديمومتها على المدى البعيد إلا أنها لا تتوفر بشكل منتظم طول الوقت وعلى مدار الساعة، فهي ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء فمصادر الطاقة البديلة تتوفر أو تختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها أو تحديد مقادير المتوفر منها، كالشمس وشدة الإشعاع.

* إن شدة الطاقة في المصادر البديلة ليست عالية التركيز، وبالتالي فإن استخدام هذه المصادر يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، والواقع أن هذا هو أحد أسباب ارتفاع التكلفة الولية لأجهزة الطاقة البديلة وهو ما يشكل في نفس الوقت أحد العوائق أمام انتشارها السريع.

*تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة البديلة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة البديلة، فالطاقة الشمسية هي طاقة الموجات الكهرومغناطيسية المكونة لأشعة الشمس وتتجسد على الأرض بعدة أشكال منها الضوء والحرارة، أما الطاقة الهوائية ففي حركة الهواء نفسه وهي بدلك طاقة ميكانيكية.

*إن ضعف تركيز الطاقة في بعض المصادر البديلة والطاقة الشمسية بالذات يتفق مع كثافة الطاقة المطلوبة في العديد من نقاط الاستهلاك، وتتضح صحة

هذه العلاقة وتتبلور بشكل أفضل إذا ما اتبعت الإجراءات الكفيلة بتقليل استهلاك الطاقة.

المحور الثاني: موارد الطاقة المتجددة في الجزائر:

إن من أهم مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة في الجزائر حاليا، وتلك المتوقع أن يكون لها شأن في توفير الطاقة في المستقبل ، هي كل من الطاقة الشمسية بالدرجة الأولى و طاقة الرياح و الطاقة المائية.

1- الطاقة الشمسية:

نظرا لموقعها الجغرافي تملك الجزائر واحدا من أهم القدرات الشمسية في العالم، ان مدة اشراق الشمس على كامنل التراب تالوطكني تتعدى 2000 ساعة سنويا، وتصل الى 3900 ساعة سنويا في الهضاب العليا والصحراء،ان الطاقة المحصل عليها يوميا على مساحة أفقية تقدر ب 1م^2 هي5 كيلوواط ساعي على معظم أجزاء التراب الوطني أي حوالي 1700 كيلوواط ساعي/م/السنة في الشمال و2263 كيلوواط ساعي/م/السنة في الجنوب، والجدول الموالي يوضح القدرات الشمسية في الجزائر:

الجدول رقم01: القدرات الشمسية في الجزائر

المناطق	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
مساحة%	4	10	86
معدل مدة اشراقة الشمس (ساعة/السنة)	2650	3000	3600
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلوواط ساعي/م^2/السنة)	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، **دليل الطاقات المتجددة**، 2007، ص39.

من بين أهم مقومات الطاقة الشمسية بالجزائر ما يلي:[5]

* وفرة الأراضي الصحراوية المشمسة أغلب أيام السنة كما آن الشمس تمتد بـــ أكثر من 2000 ساعة في السنة.

*تعد صحراء الجزائر من اكبر الصحاري في العالم وتمتاز بالحرارة الشديدة خاصة في فصل الصيف حيث تفوق درجة الحرارة 60 درجة وهي تمثل مساحة الصحراء في الجزائر أكثر من % 80 مما يساعدها من إستغلال أكثر للطاقة الشمسية

*تشير الكثير من الدراسات إلى أن الطاقة الشمسية التي تمتلكها الجزائر تتيح لها حتى فرصة تصدير هذا النوع من الطاقة لدول الأخرى وذلك لاتساع مساحات الجزائر واستمرار تعرضها لكميات عالية من موجات الإشعاع الضوئي والكهرومغناطيسي الصادر من الشمس.

*أن هناك التزامات للعديد من دول العالم ومن ضمنها الجزائر في مؤشر المناخ الدولي في كونها تعمل على تخفيض الإنبعاثات الملوثة التي تسبب الاحتباس الحراري وتغير المناخ.

*توجد بالجزائر مجمعات قروية صغيرة متفرقة ومتباعدة ، حيث يقدر عدد سكان الريف % 41 من إجمالي السكان وأنه قد يتعذر لأسباب عملية أو اقتصادية ربط هذه القرى والأرياف في بعض الحيان بالشبكة الرئيسية للكهرباء لذا فإن الحل المنطقي في هذه الحالة هو استغلال الطاقة الشمسية في هذه المجمعات النائية.

*كثرة الطرق التي يمكن بها استغلال الطاقة الشمسية بفعالية في الجزائر ويمكن تصنيفها في ثلاث فئات رئيسية هي التطبيقات الحرارية وإنتاج الكهرباء والعمليات الكيميائية.

*انخفاض الغيوم في كثير من المناطق الصحراوية المؤهلة أكثر لهذا النوع من الاستغلال الطاقوي.

*لا تعاني الجزائر من مشكل المساحة المطلوبة لتشيد الألواح الشمسية ومستلزماتها حيث وللحصول على 1000 واط من الكهرباء نحتاج إلى مساحة من 7 إلى 10 متر مربع من هذه الألواح.

*أثبتت العديد من دراسات الجدوى في عدة دول من بينها الجزائر انه يمكن استعادة رأس المال المستثمر في الطاقة الشمسية خلال فترة تتراوح بين ثلاث وخمس سنوات تتمكن بعدها الجهة المنفذة لمشاريع الطاقة الشمسية من الحصول على طاقة نظيفة منخفضة التكلفة.

2- طاقة الرياح:

يتغير المورد الريحي في الجزائر من مكان إلى آخر وهذا ناتج أساسا عن الطبوغرافيا وعن مناخ جد متنوع، حيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين ومتميزتين، الشمل الذي يحده البحر الأبيض المتوسط

وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التلي والصحراوي، بين هاتين السلسلتين توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري

تتميز الجزائر بمناطق غنية بسرعة رياح جيدة واقتصادية تبلغ أكثر من 5م/ثا، كمنطقة تيارت،وهران، تندوف، كما نلاحظ أن أكثر المناطق سرعة للرياح كمنطقة عين صالح، تيميمون، وأدرار بحيث تبلغ سرعة الرياح 6م/ثا، مما يجعل هذه الحقول مناسبة لاقامة مزارع هوائية لإنتاج الطاقة الكهربائية.[6]

3- طاقة حرارة الأرض الجوفية:

يشكل كلي الجوراسي في الشمال الجزائري احتياطيا هاما لحرارة الأرض الجوفية ويؤدي إلى وجود أكثر من 20 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق وشمال غرب البلاد، توجد هذه المنابع في درجات حرارة غالبا ما تزيد عن 40 درجة مئوية، والمنبع الأكثر حرارة هوة منبع حمام مسخوطين 69 درجة مئوية.

ان هذه الطفرات الطبيعية التي هي على العموم تسربات لخزانات موجودة تفق لوحدها أكثر من 2م^3 /ثا من الماء الحار، وهذا لا يمثل إلا جزءا صغيرا من إنتاج الخزانات، أكثرها نحو الجنوب يشكل تكون القاري الكبيس خزانا واسعا من حرارة الأرض الجوفية، يمتد على آلاف كم^2، ويتم استغلال هذا الخزان المسمى عامة بـــ طبقة ألبية من خلال تنقيب بأكثر من 4م^3/ثا، لو جمعنا التدفق الناتج عن هذه الطبقة الألبية والتدفق الكلي لمنابع المياه المعدنية الحارة، فهذا يمثل على مستوى الاستطاعة أكثر من 700 ميغاواط.[7]

4- طاقة الكتلة الحيوية:

يمكن الاعتماد على النفايات المنزلية، بشكل أساسي في توليد الغاز الحيوي biogaz من خلال حرق النفايات، وقدرت كتلة النفايات المنزلية في سنة 2013بحوالي 10.3مليون طن، مما يسمح بإنتاج حوالي 716.8 مليون م^3 من الغاز الحيوي، كما يمكن الاستفادة من المواد العضوية المترسبة في محطات معالجة مياه الصرف الصحي في إنتاج الغاز الحيوي المستخدم لإنتاج الحرارة والكهرباء.[8]

المحور الثالث: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة:

إن تنمية الطاقات المتجددة في الجزائر تحظى باهتمام خاص من طرف السلطات العمومية التي تسعى لإعطاء دفعة جديدة لهذا القطاع كبديل للطاقات الأحفورية المتناقصة الموارد، وهذا عبر إطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة في فيفري 2011، وتم مراجعته في ماي 2015، ولتجسيد البرنامج يتعين على الدولة استثمار حوالي 120 مليار دولار

وتهدف الجزائر من خلال هذا البرنامج الطموح إلى إنتاج 40 % من مصادر طاقات متجددة في آفاق 2030، أما بالنسبة لبرنامج إنتاج الكهرباء المتجددة والموجهة إلى السوق الوطني المقدرة بـــ 12000MW سوف يتم تطويره عبر المراحل التالية:[9]

المرحلة الأولى 2011-2013: تتضمن إنشاء المشاريع النموذجية (PROJETS PILOTES) لاختبار مدى نجاعة مختلف التكنولوجيات المستخدمة في مجال الطاقات المتجددة

المرحلةى الثانية 2014-2015: البدء في تنفيذ البرنامج

المرحلة الثالثة: 2016-2020: تنفيذ البرنامج على نطاق واسع

والجدول الموالي يوضح كمية الطاقة المتجددة المراد إنتاجها حسب كل مصدر من مصادر الطاقة المتجددة

الجدول رقم 02: البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة

الوحدة: ميغاواط	المرحلةالأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	الإجمالي
الفوتو ضوئية **Photovoltaïque**	3000	10575	13575
الرياح **Eolien**	1010	4000	5010
الطاقة الشمسية المركزة **CSP**	-	2000	2000
انتاج طاقة مزدوجة **Cogénération**	150	250	400
الكتلة الحيوية **Biomasse**	360	640	1000
حرارة الأرض الجوفية **Géothermie**	05	10	15
الإجمالي	4525	17475	22000

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم،**البرنامج الوطني لتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة**، 2016/03/25http://www.energy.gov.dz

يتضح من الجدول أعلاه أن الاعتماد الأكبر سوف يكون على الطاقة الشمسية في إنتاج الطاقة النظيفة، ثم تليها طاقة الرياح، وهذا لكون القدرات الشمسية التي تتوفر عليها الجزائر تعد كبيرة جدا، كما تتطلع الجزائر إلى تصدير 10.000 ميغاواط من 22.000 ميغاواط تم برمجتها خلال العقدين المقبلين، في حين توجه 12.000 ميغاواط لتلبية الطلب الوطني على الكهرباء[10]

تخطط شركة الكهرباء والطاقات المتجددة، لإنتاج حوالي 295 ميغاواط من الكهرباء عن طريق الطاقات البديلة في عدة ولايات بالهضاب العليا خلال الصائفة المقبلة، في إطار برنامج يستهدف إنجاز 23 محطة لتوليد 350 ميغاواط من الكهرباء عبر الوطن.

أنطلق برنامج تعميم الطاقات المتجددة انطلق منذ 2011 وشركة الكهرباء والطاقات المتجددة" حديثة النشأة تعتبر شريكا فعالا في هذا البرنامج منذ 2013 في إطار الحركية التي يشهدها مجمع سونلغاز، حيث تم تكليف الشركة، بإنجاز هذا المشروع، الذي يستهدف إنجاز 21 محطة تنتج 350 ميغاواط، ودخلت10 وحدات منها في الخدمة أما باقي الوحدات فتوجد في طور الإنجاز بوتيرة سريعة، ومن المنتظر استلامها خلال صائفة 2016، تضاف إلى محطتين تجريبيتين تم إنجازهما قبل انطلاق المشروع، واحدة بغرداية مجهزة بأحدث تكنولوجيات الصفائح الشمسية والثانية في ولاية أدرار التي يتم فيها توليد الكهرباء عن طريق الطاقة عبر الرياح بمنطقة كابرتان بسعة 10 ميغاواط، شرعتا في الخدمة منذ صائفة 2014 ليصبح عدد محطات توليد الكهرباء عن طريق الطاقات المتجددة 23 محطة على المستوى الوطني، لاسيما في الجنوب الكبير والهضاب، وعديد المحطات دخلت في الخدمة على غرارمحطة جانت و7 محطات بأدرار وتمنراست وعين صالح، بينما بلغت نسبة التغطية في أدرار حوالي 60 بالمائة تليها تمنراست بحوالي 30 بالمائة وجانت بـــ3 ميغاواط وتندوف 40 بالمائة بـــ9 ميغاواط[11].

ويهدف البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة إلى إحلال الطاقات التقليدية بطاقة المركزات الشمسية (Concentrated solar power) CSPدف

هذه الإستراتيجية إلى العمل على إقامة البنى التحتية اللازمة لتطوير معدات وإنشاء محطات توليد من أجل إحلال الطلب المحلي بالطاقة الشمسية والتصدير في CSP الطاقة الشمسية باستعمال لاقطات المستقبل، حيث تم إنشاء أول محطة هجينة تعمل بالغز الطبيعي والطاقة الشمسية استلمت في جوان 2011 وبتكلفة قدرت ب315 مليون يورو، وبمدة إنجاز تراوحت بـــ 33 شهر في إطار الشراكة مع مجمع ABENER الإسباني بحاسي رمل، حيث تساهم الطاقة الشمسية في إنتاج 23 ميغاوات من أصل إجمالي يقدر ب 4234 جيغاوات وتقوم المحطة ببيع الكهرباء المولد من المصادر الهجينة لمركب سوناطراك الجزائري من أجل تغطية حاجيات الجنوب من الكهرباء .

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 قانو الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز، وترتكز هذه السياسات على مجموعة من الهيئات والمؤسسات الاقتصادية، بحيث تهتم كل واحدة منها، في حدود اختصاصها، بتطوير الطاقات المتجددة .وهناك ثلاث هيئات تابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي تنشط منذ سنة 1988 في هذا المجال نذكر منها:[12]

- CDER مركز تطوير الطاقات المتجددة
- UDES وحدة تطوير التجهيزات الشمسية
- UDTS 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 ،ومن جهة أخرى يتدخل مركز البحث وتطوير الكهرباء

والغاز CREDEG في إنجاز وصيانة التجهيزات الشمسية التي تم انجازها في إطار البرنامج الوطني للإنارة الريفية .أما في قطاع الفلاحة، فتجدر الإشارة إلى وجود المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS تقوم بإنجاز برامج هامة في ميدا ضخ المياه والتز ويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية لفائدة المناطق السهبية، أما على مستوى المتعاملين الاقتصاديين، فهناك عدة شركات تنشط في ميدا الطاقات المتجددة.

وبغرض وضع إطار تثمن فيه كل جهود البحث، ومن أجل إعداد أداة فعالة تسمح بوضع سياسة وطنية حول الطاقات المتجددة؛ قامت وزارة الطاقة والمناجم بإنشاء شركة مشتركة بين كل من سوناطراك، سونلغاز ومجموعة سيم، ويتعلق الأمر بمشروعNEAL نيو اينارجي ألجيريا "المؤسسة سنة 2002 وتتمثل مهمتها في تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر على المستوى الصناعي.

المحور الرابع :العراقيل التي تعيق الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر

هناك جملة من العراقيل والقيود التي تمثل عقبات امام الاستثمار في قطاع الطاقات الجديدة والمتجددة في الجزائر نذكر منها:[13]

***التكاليف العالية:**

إن إمكانيات وموارد استغلال الطاقة المتجددة متوفرة في الجزائر خاصة منها الطاقة الشمسية والريحية، إلا أن المشكلة تكمن في ارتفاع التكاليف التي تحد من توسع تلك الصناعة من جوانب عديدة، وجانب التكاليف في مجال الصناعات الاستثمارية مرتبط بمدى التكنولوجية المتاحة في كيفية تدوير والاستغلال الأمثل للموارد الكامنة في الطاقة المتجددة، حيث تعتبر أسعار

الاستثمار عاملا حاسما لتقييم الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة وفق افتراضات معينة.

ومنه يعتبر عامل التكاليف من أهم العوامل المؤثرة في مستوى الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر، كونها مرتبطة بآثار التقدم التكنولوجي والذي يختلف من مصدر لآخر.

***أسعار النفط**

تعتبر أسعار النفط عاملا رئيسيا مؤثرا في الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر ومحددا لمستقبلها القريب، وبالأخص بالنسبة للمشاريع ذات الطبيعة المتكاملة أي التي تشمل على مراحل التشغيل الأولى وذلك على ضوء تكاليفها العالية ومبالغ الاستثمارات الضخمة التي تستلزمها تلك المشاريع، ويعزى ذلك إلى أن منتجات مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر قد تكون مكملة في بعض الأحيان لمنتجات الطاقة التقليدية وبالتالي يتأثر الطلب عليها بأسعار تلك المنتجات، ولا شك بآن تصاعد أسعار النفط والغاز الطبيعي خلال الأعوام القليلة الأخيرة قد ساهم وإلى حد كبير في تحسين الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة المتجددة في العالم ككل، وزاد من جاذبية الاستثمار في تلك الصناعة.

وهذه العلاقة ما بين تطوير الطاقة المتجددة وإستغلالها في مجالات عديدة للطاقة هي معاكسة للإنطباع الذي مفاده ان التوسع في إنتاج الطاقة المتجددة يمثل تهديدا حقيقيا لصناعة النفط التقليدية ، وما يؤدي إليه ذلك من انخفاض في أسعارها على الأمد البعيد مما يضر بعائدات الجزائر والدول النفطية من الطاقة.

***الجوانب التسويقية:**

تعاني معظم مشاريع الطاقة المتجددة من مشاكل مختلفة من الناحية التسويقية مما قد يحد من التوسع في إنتاجها من جهة، و التقليل من درجة منافستها مع المنتجات التقليدية المشابهة من جهة أخرى، فمثلا يعاني بعض أنواع الطاقة المتجددة من صعوبات في عمليات تصدير إلى الأسواق الأخرى (النقل والإيصال)، كما يعاني البعض الأخر من مشاكل الانقطاع كون الطاقة المتجددة متقطعة وغير مستمرة (intermittent)، وبالتالي فهي تحتاج الى تخزين ما يجعلها مكلفة وهي أيضا منتشرة ومبعثرة.

الخاتمة:

إن عملية الانتقال الطاقوي السلس يحتم على الدولة الجزائرية التفكير بشكل جدي في إيجاد الآليات والميكانزمات الناجعة لإرساء دعائم قوية يقوم عليها قطاع الطاقات المتجددة، فالوضعية الاقتصادية الصعبة التي تمر بها البلاد حاليا تعد فرصة حقيقية لتركيز الجهود على هذا القطاع، من خلال تفعيل الاستثمار الوطني العمومي والخاص وكذا الاستعانة بالخبرات الأجنبية بخلق مشاريع مشتركة اعتمادا على الاستثمار الأجنبي المباشر باعتبار ان هذا القطاع يعتمد على تكنولوجيات جد متقدمة تساهم في تقليل تكاليف الاستثمار التي تعد مرتفعة نسبيا في الوقت الراهن، فإيجاد مناخ استثماري محفز يعد الخطوة الأولى من خلال سن قوانين وتشريعات مشجعة على الاستثمار وخاصة الاستثمار الأجنبي فالعديد من الدول العربية على غرار المغرب نجح في جذب رؤوس أموال ضخمة تم استثمارها في قطاع الطاقات المتجددة وكذا الشراكات الأجنبية التي قام بعقدها في هذا المجال تعد دليل واضح على إرادة المغرب للنهوض بهذا لقطاع، والجزائر بإمكاناتها الطبيعية

والبشرية قادرة على أن تحقق قفزة اقتصادية نوعية وفي فترة زمنية قياسية اذا ما توافرت الإرادة السياسية الحقيقية وتظافرت كل الجهود الرامية لتحقيق هذا الهدف.

المراجع:

1-يحيى حمود حسن ، **الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الإمارات العربية المتحدة**

http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=3631702016/03/27

2-فروحات حدة، **الطاقات المتجددة مدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر**، مجلة الباحث - عدد11 ،2012،ص149

3-محمد راتول،محمد مداحي، **صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة "حالة مشروع ديزرتاك**، الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح يومي 20 و 21 نوفمبر 2012

4-محمد راتول،محمد مداحي، المرجع السابق، ص141

5-تكواشت عماد، **واقع و أفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع : اقتصاد التنمية، جامعة باتنة،2012، ص147

6-سمير بلعربي، **واقع طاقة الرياح في الجزائر**، البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، http://portail.cder.dz/ar/spip.php?article14642016/03/20

7-وزارة الطاقة والمناجم،**دليل الطاقات المتجددة**، ،ص42

8- 20/03/2016http://www.cder.dz/vlib/bulletin/pdf/ber33_4_5.pd,AKBI Amine, **La bioénergie en Algérie : Un gisement important, et des bénéfices environnementaux**

9- لجنة ضبط الكهرباء والغاز CREG، **تقديم لبرنامج تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة والنجاعة الطاقوية، مارس2011،ص3**

http://www.creg.gov.dz2016/03/22/

10- مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها2016/03/22 https://portail.cder.dz

11- محطة جديدة تنتج قرابة 300 ميغاواط **الحكومة تحل أزمة انقطاع الكهرباء في الصيف بالطاقات المتجددة**

http://www.al-fadjr.com/ar/economie/328134.html11

12- زواوية أحلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية -د راسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس -** مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في إطار مدرسة الدكتواره في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس،2013، ص184

13- تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص ص 173-174