واقع وا إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر –دراسة حالة وحدة الطاقة الشمسية لمؤسسة "كوندور"-

أ- عبدو عيشوش جامعة البشير الإبراهيمي-برج بوعريريج
أ- مهديد فاطمة الزهراء جامعة البشير الإبراهيمي -برج بوعريريج
أ- بوعبد الله هيبة جامعة البشير الإبراهيمي -برج بوعريريج

الملخص:

يشهد العالم اليوم تطورا صناعيا متواصل لاقتصاديات جديدة، حيث ما فتئ الطلب العالمي على الطاقة يتزايد، كما أدت الظروف الاقتصادية والسياسية إلى انخفاض كبير في أسعار البترول والغاز، مما أثر سلبا على الدول المصدرة لهذه الموارد، التي سعت إلى تطوير الطاقة من خلال إتباع مجموعة من الاستراتيجيات لتنويع مصادرها الطاقوية والاستثمار في الطاقات المتجددة، بهدف التحرر من هيمنة قطاع المحروقات، ومن بين مجهودات الجزائر في هذا المجال نجد الاستثمار في قطاع الطاقة الشمسية.

الكلمات المفتاحية: الطاقة الشمسية، الطاقة المتجددة، الموارد الطاقوية، التنمية المستدامة.

Abstract:

The world is witnessing today developed industrially continuous new economies, as has been the global demand for energy is growing as never knows seen, as economic and political conditions have led to a significant drop in oil and gas prices, which negatively impact on the exporting countries of these resources, and between these countries, we find Algeria, which has sought to develop its energy by following a set of strategies to diversify their sources of energy and investment in renewable energies, in order to escape the domination of the hydrocarbon sector, and the efforts of Algeria in this area, we find the investment in the solar energy sector, where considered condor Foundation among private institutions trendsetter to invest in solar energy.

Key words: solar energy, renewable energy, resources of energy, sustainable development.

مقدمة:

تعتمد معظم الصناعات الحديثة على الطاقة البترولية التي أثبتت مع مرور الوقت عدم استمرارية قدرتها على تلبية الطلب المتزايد للعالم على الطاقة، باعتبارها مصدرا طاقويا غير متجدد، ما يعني نهاية قريبة، بالإضافة إلى المخلفات الخطيرة التي تحدثها في البيئة، ما جعل لجوء العالم إلى البحث عن مصادر بديلة يمثل ضرورة حتمية، وهذا ما أدى إلى بروز قضية استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة باعتبارها خيارا إستراتيجي التلبية الاحتياجات المستقبلية المحلية والعالمية من الطاقة.

لقد بين تقرير صدر أخيرا عن برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة، تزايد الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة حول العالم، والذي سيساهم في إمداد العالم بربع ما يحتاجه من الطاقة النظيفة بحلول العام 2030، فقد أشار التقرير إلى أنه في قطاع طاقة الرياح والوقود الحيوي والطاقة الشمسية تم استثمار أكثر من 35 مليار دولار في عام 2006 أي أكثر بنسبة 43% عن عام2005.[1]

تمثل الطاقة الشمسية من بين هذه الطاقات الخيار الأكثر فعالية نظرا لأهميتها في الجزائر، خاصة مع ما تتوفر عليه هذه الأخيرة من إمكانيات تتمثل في مساحات شاسعة تجعل من استخدام الشمس كمصدر طاقوي بديلا استراتيجيا أمثل يستحق تشجيع وتسهيل الاستثمار فيه.

تتمحور إشكالية هذه المقالة في التساؤل الرئيسي التالي:

ماهو واقع وا ٍمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر من خلال تجسيد حالة مؤسسة كوندور؟

المحور الأول: ماهية الطاقة الشمسية

أولا: مفهوم الطاقة الشمسية

1- تعريف الطاقة الشمسية:

تعرف الطاقة الشمسية على أنها: "تلك الطاقة المستمدة من الضوء المنبعث من الشمس والحرارة الناتجة عنها"، حيث تتكون الشمس من غاز الهيدروجين بنسبة 70%، وغاز الهيليوم بحوالي27%، في حين 3% تمثله عناصر أخرى كالحديد، السليكون والكربون[2]، لتشكل في مجملها كمية الإشعاع الواصل إلى الأرض كل عام حوالي 178 تيراواط، وهو يعادل 15 ألف مرة الطلب العالمي على الطاقة الأولية[3].

2- التطور التاريخي لاستخدام الطاقة الشمسية:

لقد استطاع الإنسان منذ العصور القديمة تسخير الطاقة الشمسية لمصلحته، ويظهر ذلك من خلال استخدامها من قبل سكان أمريكا الجنوبية لإضاءة سفوح الجبال في الليل وتبادل الإشار ات الضوئية عبر المسافات البعيدة، وذلك من خلال وضعهم لمرايا فوق قمم الجبال لتجميع أشعة الشمس وا ٍشعال النيران، كما استعمل العالم الإغريقي "أرخميدس" المرايا الحارقة التي وضعت بشكل يسمح بتركيز أشعة الشمس استطاع من خلالها هزم أسطول العدو الروماني دفاعا عن بلاده، من ناحية أخرى استطاع "لافوزييه" خلال الثورة الفرنسية اختراع جهاز مكون من مجموعة من العدسات وضع في مقدمته كحولا يجعل من تركيز أشعة الشمس أشد ما يمكن، كانت كافية لصهر الحديد والبلاتين[4].

وعلى الرغم من تراجع استخدام هذه الطاقة نتيجة لاكتشاف الثروة النفطية، إلا أن الأزمة النفطية عام 1973 فتحت المجال لإعادة الاهتمام بها كحل بديل يسمح بالتخلص من التبعية المطلقة للوقود الأحفوري، وانتقل الاهتمام بها من الدول المستوردة للنفط إلى كل دول العالم بدون استثناء، خاصة وأن استخدام هذه الطاقة لا يترتب عليه أي مضاعفات سلبية على البيئة، حيث أن المتر المربع الواحد من مساحة العاكس في الميدان الشمسي

كاف لتجنب الإنتاج السنوي لحوالي 158 إلى 250 كيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون، مما يدعم مساهمة الطاقة الشمسية بصورة ملموسة تجاه الالتزامات الدولية في محاربة الارتفاع المتواصل في مستوى الغازات الدفيئة ودورها في تغير المناخ[5].

ثانيا: محطات تركيز الطاقة الشمسية

وتعني تركيز الطاقة الشمسية بدرجات تتراوح بين 50 و5000 مرة لإنتاج طاقة حرارية كبيرة تقوم بتوليد البخار الذي يستخدم في تشغيل التوربينات البخارية لتوليد الكهرباء، حيث عرفت تكنولوجيا المحطات الحرارة الشمسية تطور تقني واقتصادي كبير وصل بعضها إلى مستوى التسويق: منها المحطات ذات المرايا الأسطوانية،المحطات التي تعتمد على تركيز أشعة الشمس بأعلى برج، المحطات ذات المرايا المقعرة بالإضافة إلى مرايا مسطحة تعكس الأشعة الشمسية إلى أنبوب يحتوي سائل حراري، ومهما كان النوع المستخدم فإن غالبية المحطات الشمسية الحديثة مجهزة بأنظمة تخزين الطاقة الحرارية تمكنها من الاستمرار في توفير الطاقة الكهربائية حتى بعد غروب أو قبل شروق الشمس لتغطية جزء من الطلب العالي للاستهلاك[6].

المحور الثاني: واقع الطاقة الشمسية في الجزائر

على الرغم من أن الجزائر تمثل أغنى دول البحر الأبيض المتوسط من حيث الطاقة التقليدية سواء تمثلت في النفطية، الغازية وحتى المعدنية إلا أن ذلك لم يمنع تزايد اهتمامها بتنمية وتطوير الطاقات المتجددة ومنها الطاقة الشمسية، حيث عمدت مباشرة بعد الاستقلال إلى إنشاء المعهد الوطني للطاقة الشمسية عام 1962، ذلك أن هذه الطاقة تعتبر من بين الحلول البديلة للمحروقات التي تتميز بعدم استقرار أسعارها من جهة، وكذا احتمالية نضوبها من جهة أخرى[7].

لقد ساهمت عدة عوامل في تزايد أهمية استخدام الجزائر للطاقة الشمسية، من بينها تزايد معدل استهلاك الفرد الجزائري للكهرباء والذي وصل إلى 24.7 كيلوواط في الساعة، حيث

تساهم الطاقة الشمسية في تخفيض العبء الناتج عن زيادة الطلب، من خلال تخفيض تكاليف توليدها، إذ تشير التقديرات إلى أن هذه التكاليف باستخدام الطاقة الشمسية تقدر بـ: 0.12 دولار / كيلواط ساعة.

أولا: مقومات الطاقة الشمسية في الجزائر

من بين أهم مقومات الطاقة الشمسية بالجزائر ما يلي[8]:

- اتساع الأراضي الصحراوية المشمسة أغلب أيام السنة إذ تمثل مساحتها أكثر من 80% من المساحة الإجمالية للجزائر، والتي تتميز بالحرارة الشديدة خاصة في فصل الصيف (أكثر من 60^{0})، ما يجعل الشمس مستمرة لأكثر من 2000 ساعة في السنة؛

- تشير الكثير من الدراسات إلى إمكانية تصدير الطاقة الشمسية في حالة زيادة معدل إنتاجها في الجزائر؛

-توجد بالجزائر مجمعات قروية صغيرة متفرقة ومتباعدة، حيث يقدر عدد سكان الريف 41%من إجمالي السكان وأنه قد يتعذر لأسباب عملية او 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.

- تعدد المجالات التي يمكن استغلال الطاقة الشمسية فييها و التي يمكن تصنيفها إلى ثلاث فئاتهي التطبيقاتالحرارية، إنتاجالكهرباءوالعملياتالكيميائية.

- توفر الجزائر على المساحة المطلوبة لتشييد الألواح الشمسية ومستلزماتها حيث تقدر مساحة الجزائر بـ 2381741 كم^{2}مقابل 36 مليون لوحة شمسية حسب إحصائيات 2010، حيث للحصول على 1000 واط من الكهرباء يجب توفر مساحة من 7 إلى 10 متر مربع من هذه الألواح.

- أثبتت العديد من دراسات الجدوى في عدة دول من بينها الجزائر أنه 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.

يظهر الجدول أدناه الإشراق الشمسي حسب المناطق في الجزائر.

الجدول رقم (01): الإشراق الشمسي في الجزائر

المناطق	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
المساحة	4	10	86
معدل مدة إشراق الشمس (ساعات/سنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل م^2 عليها (كيلواط ساعي/ سنة)	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، "دليل الطاقات المتجددة"، الجزائر، 2007، ص 39

تجدر الإشارة إلى أن الجزائر تمتلك أكبر نسبة للطاقة الشمسية في حوض البحر الأبيض المتوسط، تقدر بـ 4 مرات الاستهلاك العالمي و60 مرة من حاجة الدول الأوروبية من الطاقة الكهربائية[9].

ثانيا: برامج تطوير الطاقة الشمسية في الجزائر

في إطار ترقية وتطوير استخدامات الطاقة الشمسية، سعت الجزائر إلى وضع برامج وتطوير مشاريع يمكن ذكر أهمها كالتالي[10]:

- تم تدشين في 14 جانفي 2011 محطة لتوليد الكهرباء تعمل بالغاز والطاقة الشمسية بمنطقة حاسي الرمل، حيث يتواجد أكبر حقل غازي في إفريقيا، وهذا في إطار الشراكة بين شركة" نيال" الجزائرية والشركة الإسبانية "أبينير" لاستثمار نحو 350 مليون أورو، ويبلغ حجم إنتاج هذه المحطة 150 ميغاواط، منها 120 ميغاواط يتم إنتاجها بواسطة الغاز و30 ميغاواط عن طريق الطاقة الشمسية، وهي متصلة بالشبكة الكهربائية الوطنية، كما

تغطي المحطة مساحة 64 هكتار، وتحتوي على 224 جامع للطاقة الشمسية يبلغ طول كل واحد منها 150 مترا؛

- تمكنت مؤسسة سونلغاز من ربط 1000 عائلة في 20 قرية منتشرة في 04 ولايات صحراوية جنوب الجزائر بالكهرباء الشمسية، من خلال تزويد مساكنهم بالتجهيزات اللازمة لاستغلال الطاقة الشمسي؛

- الدخول في شراكة علمية مع ألمانيا من أجل انطلاق عملية إنجاز أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية بالمدينة الجديدة سيدي عبد الله غرب العاصمة الجزائرية بحوالي 35 كلم، من خلال التوقيع على عقد اتفاق تعاون وشراكة بين المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالجزائر والشريك الألمان، وذلك من أجل إعداد الدراسات المناسبة التي ستسمح بإنتاج ما يسمى كهرباء الطاقة؛

- مشروع ديزرتيك (الجزائر - ألمانيا)، من أكبر المشاريع التي سيتم إنجازها في الجزائر، حيث يتوقع أن يتم الانتهاء منه في آفاق 2050، إذ من الممكن أن يشغل ما مساحته 27000 كلم^2، أي ما يقابل 0.3" من مساحة شمال إفريقيا ودول الشرق الأوسط، ليغطي بذلك كامل حاجة دول المنطقة وأوروبا من الطاقة الكهربائية، حيث رصد حوالي 400 مليار أورو كغلاف مالي لهذا المشروع؛

- إنشاء مصنع بالرويبة خاص بصنع الألواح الشمسية الذي تم الشروع في إنجازه عام 2011 والانتهاء منه عام 2013 بكلفة إجمالية وصلت 408 مليون دولار، والذي يعمل بطاقة إنتاجية بلغت 120 ميغاوات في السنة، ويشغل 500 عامل.

- التخطيط لإطلاق عدة مشاريع شمسية كهروضوئية بقدرة كاملة تبلغ حوالي 800 ميغاواط/ذروة، والمتوقع إنهاؤها عام 2020، وكذا إنجاز مشاريع أخرى ذات قدرة 200 ميغاواط/ ذروة المتوقع إنجازه بين 2021 و2030؛

- السعي إلى إنشاء وتشغيل أربع محطات شمسية حرارية مع تخزين بقدرة إجمالية تبلغ حوالي 1200 ميغاواط وذلك في الفترة الممتدة ما بين 2016 و2020، كما يتوقع في برنامج الفترة الممتدة ما بين 2021 و2030 إنشاء قدرة تبلغ حوالي 500 ميغاواط في السنة وهذا إلى غاية سنة 2023، ثم 600 ميغاواط في السنة إلى غاية 2030.

ويلخص الجدول أدناه البرنامج المخطط لتطوير الطاقة الشمسية بين 2011 و2030.

الجدول رقم (02): البرنامج الوطني المخطط لتطوير الطاقة الشمسية 2011 و2030

السنوات	من 2011 إلى 2020		من 2021 إلى 2030	
الطاقة الشمسية الضوئية	800 ميغاواط		200 ميغاواط للسنة	
الطاقة الشمسية الحرارية	2011 -2013	2016 -2020	2021 -2023	2024 -2030
	إنجاز مشروعين بقدرة 150 ميغاواط	إنجاز 4 مراكز بقدرة إنتاج تبلغ 1200 ميغاواط	إنجاز 500 ميغاواط سنويا	إنجاز 600 ميغاواط سنويا

المصدر: وحيد خير الدين، "أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات: دراسة حالة الجزائر"، **مذكرة ماجستير**، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2012- 2013، ص. 165. (بتصرف)

باعتبار أن الطاقة الشمسية أحد عناصر الطاقة المتجددة، فقد سعت الجزائر ضمن مخططات تنمية استخدام هذه الطاقة إلى وضع أهداف كمية تحدد الإطار الزمني الواجب تحقيقها، حيث يوضح الجدول أدناه هذه الأهداف بشكل رقمي كما يلي:

الجدول رقم (3): أهداف الطاقة المتجددة في الجزائر

ميجاواط

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

المصدر: "نبذة عن الطاقة المتجددة"، الجزائر 2012، **www.rcreee.org**.

المحور الثالث: وحدة الطاقة الشمسية لكوندور ببرج بوعريريج

أولا: بطاقة فنية لوحدة الطاقة الشمسية لكوندور

وحدة الطاقة الشمسية التابعة لكوندور تقع في المنطقة الصناعية لبرج بوعريرج، باشرت نشاطها في سبتمبر 2013، برأسمال: 10 ملايين دولار، وهذا بعد انتهاء أشغال البناء والتهيئة التي انطلقت في جانفي 2012، حيث تقوم هذه الوحدة بإنتاج و تسويق ألواح الطاقة الشمسية مصنوعة من مادتي "poly cristallin" و"cilicium mono" ذات قدرة تتراوح بين 75 و320 واط للوحة الواحدة، وتصل طاقة الإنتاج إلى 75 ميغاواط سنويا، أي حوالي 400 لوحة من مختلف الأحجام مع ضمان يمتد إلى 20 سنة، يمكن صاحبه من استرجاع تكاليف الاستثمار في الطاقة الشمسية بعد 5 سنوات[11]،وبهذا الانجاز ستكون "كوندور" أول مؤسسة خاصة تدخل عالم الطاقة الشمسية في الجزائر.

وتعتمد الوحدة بنسبة كبيرة على إطارات وتقنيين جزائريين، إذ وفرت الوحدة أكثر من 250 منصب عمل من بينهم 20 مهندسين في الطاقة والكهرباء والآلية، إضافة إلى 100 عامل تلقى بعضهم تكوينا في معهد الطاقة الشمسية مع الأجانب، كما تتربع الوحدة على مساحة

9072 m^2 تضم بناية ذات 3 طوابق، حيث تتكون وحدة الإنتاج من عدة غرف من بينها مخبر، ومحطة مراقبة تقنية للمواد الأولية المستوردة، ومراقبة المنتوج النهائي.

تتكون سلسلة إنتاج اللوحات الشمسية من مرحلتين أساسيتينالأولى جمع الخلايا الضوئية داخل اللوح الواحد على شكل مصفوفة ذات بعدين، والثانية تركيبها في لوح بلاستيكي شفاف ولصقه بمادة السيليكون، كما أن شركة "كوندور" اشترت 50 بالمائة من أسهم هذه الشركة الجديدة الجزائرية-الفرنسية "أوراس صولار" لصناعة الألواح الشمسية وتقع في عين ياقوت (باتنة) وهي مملوكة بنسبة 49% من طرف مؤسسة "قانسون للصناعة"، حيث ستسمح هذه الشراكة بالحصول على تكنولوجيات جديدة للانتقال إلى خطوة جديدة في التحكم في مسار تصنيع وحدات الطاقة الشمسية للزجاج وبلورة الخلايا الشمسية[12].

تجدر الإشارة إلى أن اللوحات الشمسية موجهة أساسا إلى المؤسسات الكبرى والمسطحات المائية والمناطق المعزولة أو حراس الحدود، والتي تحتاج إلى استقلالية في التموين بالكهرباء وحماية من الانقطاع، ناهيك عن البعد البيئي لكونها طاقة نظيفة، مع الإشارة إلى أن تكلفة الواط الواحد حوالي 120 دينار، كما ستنتج لوحات للطاقة الشمسية موجهة أساسا إلى الخدمة المنزلية، وخاصة في المناطق الصحراوية، وتتراوح طاقة كل لوحة ما بين 80 و280 واط، في حين تصل القدرة الإنتاجية السنوية حدود 50 ميغاواط، حيث أن استغلال الطاقة الشمسية لدى العائلة الجزائرية سيكون التحدي المستقبلي، بالنظر إلى موقع الجزائر على البحر الأبيض المتوسط والمساحة الشاسعة لصحرائنا المتميزة بالشمس لمدة 10 أشهر في السنة، كما أن وحدة إنتاج الألواح الشمسية لا تسوق حاليا سوى 40 بالمائة مما تنتجه، لان معظم استثماراتها تمتد على المدى الطويل، أما بالنسبة إلى الإنارة العمومية والشراكة مع سونلغاز فالسلطات رخصت لها مؤخرا للتعامل مع خواص لاقتناء الطاقة الكهربائية، وهو ما قد يفتح أبوابا للشراكة مستقبلا من أجل تسويق منتجاتها من الألواح الشمسية[13].

ثانيا: أنواع ألواح الطاقة الشمسية المصنعة بالوحدة

تصنع وحدة كوندور للطاقة الشمسية ألواح شمسية ذات أحجام مختلفة ومتنوعة موزعة بين 18 إلى 72 خلية، في الجدول التالي سنحاول تبويب هذه الألواح حسب الحجم والوزن والقدرة:

الجدول رقم(4): أنواع ألواح الطاقة الشمسية

اسم اللوحة	عدد الخلايا	أبعاد الخلية	وزن اللوحة	الطاقة الانتاجية
Monocristallin	لوحة ذات 36 خلية	mm156×156	12 kg	160w
	لوحة ذات 60 خلية	mm156×156	18.5kg	265w
	لوحة ذات 72 خلية	mm125×125	14.5 kg	200w
poly cristallin	لوحة ذات 18 خلية	mm156×156	6.5 kg	70w
	لوحة ذات 36 خلية	mm156×156	12 kg	155w
	لوحة ذات 60 خلية	mm156×156	18.5 kg	250w
	لوحة ذات 72 خلية	mm156×156	23.5 kg	300w

Source: catalogue des kits solaire 2015**(www.condor.dz).**

نلاحظ أن الوحدة تصنع لوائح مختلفة الحجم والسعة وهذا راجع لطبيعة منتجات الطاقة الشمسية.

ثالثا: المشاريع الاستثمارية للوحدة

تتوزع منتجات وحدة الطاقة الشمسية ببرج بوعريريج كما يلي: الإنارة العمومية، المنتجات الكهربائية: البطاريات الشمسية، ضابط الطاقة الشمسية، مخزن الطاقة الشمسية (onduleur)، بالإضافة إلى pompage الشمسية، بالإضافة إلى مشروعين استثماريين على المدى المتوسط لوحدة الطاقة الشمسية لشركة كوندور، وهما كالآتي:

1- إنجاز محطة للطاقة الشمسية في منطقة الدهيسة ببرج بوعريريج، بطاقة إنتاجية MW2؛

2- مشروع للطاقة الشمسية على مستوى المدينة الجديدة لبوقزول بالشراكة مع مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة CDER بطاقة إنتاجيةMW1.1؛

3- اتفاقية مع جامعة البشير الابراهيمي ببرج بوعريريج لتمويل مشروع تخرج ماستر 2 في 2013 تحت عنوان: " Dimensionnement et la réalisation d'un système photovoltaïque d'appointet de secours du laboratoire LMSE."[14]

4- اتفاقية مع جامعة البشير الإبراهيمي ببرج بوعريريج لتمويل مشروع تخرج ماستر 2 في 2014 تحت عنوان: Le processus de fabrication des cellules photovoltaïques de Condor et la réalisation d'un système photovoltaïque mobile

5- اتفاقية شراكة مع ENKI للتكنولوجيا القاعدية في كالفورنيا في إطار الطاقة الشمسية.

6- شراكة خارجية مع المجموعة الإيطالية "ميغاكال" من أجل ضمان صيانة تجهيزات توليد الطاقة الشمسية،

7- إنجاز مشروع صناعي في مجال تكنولوجيا الإعلام والاتصال لإنتاج الألياف البصرية و SWITCHعلى مستوى منطقة بوينان بالبليدة.

الجدول رقم 5: أسعار اللوائح الشمسية

Code	Désignation	P.U. HT	P.U. TTC
CEM90M-36	Panneau Solaire 90 W Mono	8.550,00 DA	10.003,50 DA
CEM100M-36	Panneau Solaire 100 W Mono	9.500,00 DA	11.115,00 DA
CEM200M-72	Panneau Solaire 200 W Mono	19.000,00 DA	22.230,00 DA

Code	Désignation	P.U. HT	P.U. TTC
CEM70P-18	Panneau Solaire 70 W Poly	7.000,00 DA	8.190,00 DA
CEM145P-36	Panneau Solaire 145 W Poly	13.050,00 DA	15.268,50 DA
CEM235P-60	Panneau Solaire 235 W Poly	21.150,00 DA	24.745,50 DA
CEM240P-60	Panneau Solaire 240 W Poly	21.600,00 DA	25.272,00 DA
CEM280P-72	Panneau Solaire 280 W Poly	25.200,00 DA	29.484,00 DA
CEM285P-72	Panneau Solaire 285 W Poly	25.650,00 DA	30.010,50 DA

المصدر: الملفات الداخلية لوحدة الطاقة الشمسية لكوندور.

رابعا: الآفاق المستقبلية للوحدة

اهتمت "كوندور" بهذا الجانب، بناء على عدم استغلال الجزائريين للطاقة الشمسية التي تتوفر على مدار 300 يوم في السنة الواحدة، وتم اعتماد مشروع الوحدة الإنتاجية الجديدة أساسا وفق شراكة مع شركات آسيوية وأوروبية، تعتمد أساسا على نقل التكنولوجيا والخبرة في مجال إنتاج اللوحات الشمسية.

كما وصلت نسبة الإدماج بهذه الوحدة 20 % وقد اعتبرت هده النسبة ضئيلة وجب العمل على بذل مجهودات إضافية للوصول إلى نسبة أعلى من الدمج،ورفع التحدي على المستوى الوطني للوصول إلى إنتاج 22 ألف ميغاواط من الطاقة الشمسية أفاق 2030، وبالتالي تلبية حاجيات السوق الوطنية من خلال الاعتماد على هذه التكنولوجيا الحديثة إضافة إلى أن مجمع كوندور بن حمادي يسعى إلى تجسيد مشروع الإنارة العمومية بالطاقة الشمسية عبر 06 ولايات منها ولاية برج بوعريريج.

و أبرمت شركة "كوندور" عقد شراكة مع المجموعة البريطانية "ران وابل إنرجي"، كأهم شركة لإنتاج الطاقة الشمسية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خاص بتوليد الطاقة الشمسية.

إن التوسع في مجال الطاقات المتجددة هي رهان المستقبل لوحدة الطاقة الشمسية لكوندور.وا ن استغلال الطاقة الشمسية لدى العائلة الجزائرية سيكون التحدي المستقبلي، بالنظر إلى موقع الجزائر على البحر الأبيض المتوسط والمساحة الشاسعة لصحرائنا المتميزة بالشمس لمدة 10 أشهر في السنة[15]

خاتمة:

نإ الجزائر من بين أحسن ثلاثة حقول شمسية في العالم، حيث صنفت الجزائر وا يران و منطقة أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية، أكبر وأحسن حقول الطاقة الشمسية في العالم، ما يجعل الجزائر بمثابة العملاق النائم للطاقة الشمسية، في وقت ما زال فيه إنتاج البلاد من الكهرباء بو اسطة هذه التكنولوجيا ضئيلا جدا، وتعتبر وحدة الطاقة الشمسية لكوندور من الوحدات حديثة التأسيس لكنها استطاعت في وقت قياسي أن تترجم مجهوداتها في النجاحات وتحقيق استثمارات واتفاقيات ناجحة، إضافة إلى أن الوحدة تستطيع تغطي الاستهلاك العائلي والإنارة العمومية التي باشرت في تجسيدها خلال سنة 2016، وفي الأخير يمكن القول أن هده الوحدة تعتبر أول تجربة ناجحة لمؤسسة خاصة تستوجب تشجيعها لدعم الاقتصاد الوطني وتحقيق استهلاك الطاقة الشمسية لدى العائلات لتقليل تكلفة الطاقة.

الإحالات والمراجع:

[1] خبابة عبد الله وآخرون، "تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ -دراسة حالة برنامج التحول الطاقوي الألماني"، **مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية**، جامعة سطيف، العدد 10، 2013، ص. 45.

[2] وحيد خير الدين، "أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاعالمحروقات –دراسة حالة الجزائر -"، **مذكرة ماجستير**، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2012- 2013، ص. 126.

[3] أيت زيان كمال وإليفي محمد، "واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية: الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي"، **المؤتمر العلمي الدولي: التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة**، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة فرحات عباس، سطيف، 7- 8 أفريل 2008، ص. 4.

[4] وحيد خير الدين، مرجع سابق، ص. 126.

[5] صباح براجي، "دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة"، **مذكرة ماجستير**، كلية العلوم الاقتصادية والتتسيير والعلوم التجارية، جامعة سطيف، 2012-2013، ص. 87.

[6] بن شريفة رشيد، "تطوير تكنولوجيات الطاقات المتجددة من أجل تحقيق صناعة خضراء وتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في العالم العربي"، **ندوة حول: الصناعات الخضراء ودورها في تعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية**، بيروت، يومي 28 - 30 /9//2011.

[7] وحيد خير الدين، "أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات: دراسة حالة الجزائر"، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2012- 2013، ص. 161.

[8] نكواشت عماد، واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر"، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، اقتصاد تنمية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2011- 2012، ص. 146- 147.

[9] فروحات حدة، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر"، **مجلة الباحث**، العدد 11، ورقلة، 2012، ص. 153.

[10]بالاعتماد على:

- سارة بن شيخ وناريمان عبد الرحمان، "عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقات المتجددة"، **الملتقى الدولي حول: سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية**، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، يومي 20 و21 نوفمبر 2012.

- "محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية والغاز"،**http://ar.wikipedia.org/wiki**، 2015/04/24.

- محمد راتول، محمد مداحي، "صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة" حالة مشروع ديزرتك"،**الملتقى الدولي حول: سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية**، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، يومي 20 و21 نوفمبر 2012، ص. 149.

- "برنامج الطاقات المتجددة والفعاليات الطاقوية"، **وزارة الطاقة والمناجم**، مارس 2011، ص. 10-11.

[11]www.tech48dz.com, 27-04-2016

[12]http://www.aps.dz/ar/sante-science-tech/index.php/ 10-04-2015.

[13]http://www.alg360.com 18-03-.2016

[14]http://www.eldjazaircom.dz/index.php 25-4-2015.

[15]http://www.elkhabar.com/press/article/198451 8-07-2016