مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر وتحديات استغلالها
دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في ولاية أدرار– الجزائر

د/ هارون العشي
جامعة باتنة

الملخص :

يتزايد الاهتمام بدراسة موضوع الطاقات المتجددة كونها تمثل أحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية، فضلا عن كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة، مما يكسبها أهمية بالغة في تحقيق التنمية المستدامة، وهو ما نحاول إبرازه من خلال هذه الدراسة، وذلك بتسليط الضوء على أحد المشاريع الهامة في هذا المجال، والمتمثل في مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في ولاية ادرار– الجزائر.

Abstract :

The growing interest in studying the subject of renewable energies, as they represent one of the most major sources of global energy, outside the conventional energy as well as being clean, and non-polluting energy which gives great importance to the achievement of sustainable development, which is what we are trying to highlight through this study, that shed light on one of the projects important in this area, and of the application of solar energy in the state of Algeria Adrar- project.

مقدمة:

بدأت الاقتصاديات الحالية التي تعتمد على الوقود الاحفوري بشكل أساسي في إنتاج الطاقة تتوجه إلى مصادر الطاقة المتجددة بعد أن دخلت مرحلة الخطر، لأنه يعد الخيار المناسب في الوقت الحالي بسبب تقلبات أسعاره وخاصية نفاذه عبر الزمن، بالإضافة إلى الآثار البيئية الناتجة عن استعماله، فأصبحت الدول المتقدمة وحتى النامية تسعى لاستغلال الطاقة المتجددة بشكل واسع وفي مختلف المجالات فأصبح لكل دولة تجربة في هذا المجال فمنها من وصلت إلى مراحل متقدمة، ومنها ما تزال متعثرة، وهذه الدراسة تهدف إلى عرض تجربة الجزائر في هذا المجال لمعرفة إلى أي مدى وصلت الجزائر في استغلال هذه الطاقة باعتبارها إحدى الدول الغنية بهذه المصادر خصوصا الطاقة الشمسية، وذلك من خلال دراسة واقع ومستقبل مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في ولاية ادرار.

نحاول في هذه المداخلة الاجابة عن الاشكالية التالية: **ما واقع ومستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر؟ وما هي اهم تحدياتها؟** ذلك ما سيتم الاجابة عنه من خلال المحاور التالية:

اولا: مدخل مفاهيمي حول الطاقات المتجددة

ثانيا: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

ثالثا: الطاقات المتجددة بأدرار

رابعا: تحديات الطاقات المتجددة في الجزائر

- مدخل مفاهيمي حول الطاقات المتجددة:I

سيتم هنا التعرف على بعض الجوانب المتعلقة بالطاقات المتجددة من حيث مفهومها، و مختلف أنواعها و بعض ما يتعلق بكل نوع من أنواعها من خلال التعرض إلى النقاط التالية:

1- مفهوم الطاقات المتجددة: الطاقة المتجددة هي الطاقة التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد تحت الارض، بتعبير آخر هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة متوفرة في الطبيعة بصورة محدودة أو غير محدودة الا أنها متجددة باستمرار، واستعمالها لا ينتج أي تلوث للبيئة فهي طاقات نظيفة فنجد مثلا الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والماء والحرارة الجوفية لا ينتج عن استخدامها اي تلوث

اما احتراق الكتلة الحية ينتج عنه بعض الغازات الا انها اقل من تلك الناتجة عن احتراق الطاقات الاحفورية.

إن بداية الاهتمام بهذا النوع من مصادر الطاقة يعود إلى بداية السبعينيات و بالأساس إلى أزمة الطاقة لعام 1973م وانعكاساتها على اقتصاديات الدول المتقدمة، و التي وجدت أن الحل المتاح للقضاء على تبعية اقتصادياتها للبترول هو تطوير مصادر بديلة تكون محلية، إلا أن هذا الاهتمام سرعان ما تلاشى بعد انخفاض أسعار البترول في السوق العالمية.

مع تنامي الوعي البيئي والتأكد العلمي من علاقة التغير المناخي بحرق مصادر الطاقة الاحفورية ، وبعد بروتوكول كيوتو وكذا الاستنزاف الكبير الحاصل في المصادر المعتمدة بات الاهتمام بمصادر الطاقة المتجددة اكثر الحاحا، وبدات الدول توجه جهود البحث العلمي نحو هذا المجال من اجل وضع مختلف انواعها في خدمة اقتصاديات الدول.[1]

2- مصادر الطاقات المتجددة: ويمكن تقسيمها الى نوعين رئيسيين هما: الطاقة المتجددة التقليدية (غير التجارية)، والطاقة المتجددة الجديدة.

- **الطاقة المتجددة التقليدية (غير التجارية):** وهو من مصادر الطاقة التي كانت شائعة في القرون الماضية خاصة قبل ظهور النفط وتعتمد على استعمال مواد الكتلة الحية biomass التي تنتج وتجمع محليا (مثل مخلفات المحاصيل، والخشب، وروث الحيوانات... الخ) وعلى الرغم من أن معظم دول العالم قد انتقلت بسرعة من استعمال هذا المصدر إلى استعمالات الطاقة الأحفورية منذ بدء استعمال الفحم في القرن التاسع عشر وانتشار استعمال النفط في القرن العشرين، إلا أن الطاقة المتجددة التقليدية القائمة على الكتلة الحية لا تزال مصدرا وحيدا للطاقة لأكثر من 2 بليون نسمة يعيش معظمهم في جنوب آسيا وفي أواسط إفريقيا.[2]

- **الطاقة المتجددة الجديدة:** من انواعها ما يلي:[3]

أ- الطاقة الشمسية:

تعد الشمس من أكبر مصادر الضوء والحرارة الموجودة على وجه الأرض، وتتوزع هذه الطاقة- المتولدة من تفاعلات الاندماج النووي داخل الشمس- على أجزاء الأرض حسب قربها من خط الاستواء، وهذا الخط هو المنطقة التي تحظى بأكبر نصيب من تلك

الطاقة، والطاقة الحرارية المتولدة عن أشعة الشمس يُستفاد منها بتحويلها إلى (طاقة كهربائية) بواسطة (الخلايا الشمسية).

وهناك طريقتان لتجميع الطاقة الشمسية، الأولى: بأن يتم تركيز أشعة الشمس على مجمع بواسطة مرايا محدبة الشكل، ويتكون المجمع عادة من عدد من الأنابيب بها ماء أو هواء، تسخن حرارة الشمس الهواء أو تحول الماء إلى بخار . أما الطريقة الثانية، ففيها يمتص المجمع ذو اللوح المستوى حرارة الشمس، وتستخدم الحرارة لتنتج هواء ساخن أو بخار .

ب- الطاقة الجوفية:

وهي طاقة الحرارة الأرضية، حيث يُستفاد 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 حاملاً معه المعادن المذابة من طبقات الصخور العميقة، ويظهر بذلك ما يطلق عليه الينابيع الحارة، ويقصد الناس هذا النوع من الينابيع للاستشفاء، بالإضافة إلى أن هناك مشاريع تقوم على استغلال حرارة المياه المنطلقة من الأرض في توليد الكهرباء.

ج- طاقة المد والجزر:

طاقة المد والجزر او الطاقة القمرية هي نوع من الطاقة الحركية التي تكون مخزنة في التيارات الناتجة عن المد والجزر الناتجة بطبيعة متجددة. عن جاذبية القمر و الشمس ودوران الأرض وعليه تصنف هذه الطاقة على انها طاقة

الكثير من الدول الساحلية بدأت بالاستفادة من هذه الطاقة الحركية لتوليد الطاقة الكهربائية و بالتالي تخفيف الضغط عن معامل الطاقة الحرارية و بالنتيجة تخفيف التلوث الصادر عن هذه المعامل.

د- طاقة الرياح: هي استخدام طاقه الرياح في تحريك الأشياء والاستفادة منها ويتم تحويل حركة الرياح إلى شكل آخر من أشكال الطاقة سهلة الاستخدام، غالبا كهربائية وذلك باستخدام مروحيات، تعتبر طاقة الرياح آمنة فضلا عن أنها من أحد أفراد عائلة

الطاقة المتجددة، وهي طاقة بيئية لا يصدر منها ملوثات مضرة بالبيئة، يتجه العالم الآن بعد ظاهرة الاحتباس الحراري فضلا عن التلوث، لاعتماد مصادر الطاقة المتجددة كمصادر طاقة بديلة وللتخفيف من استخدام الوقود الأحفوري. ولهذه الأسباب يسعى التقدم التكنولوجي إلى خفض تكلفة الطاقة المتجددة لتوسيع انتشارها. والطاقة المنتجة من الرياح هي مصدر الطاقة المتجددة الأقل تكلفة والأكثر تبشيراً بالنجاح مقارنة بجميع المصادر الأخرى، ولكن طبيعته المتنوعة ـــــ أي لأن الرياح لا تهب دوما ـــــ تجعل قيام البحاثة بتحديد ما سيكون له من تأثير في أنظمة تحلية المياه وعمليات إنتاجها أمراً ضرورياً.

ه-الطاقة المائية: الطاقة المائية هي الطاقة المستمدة من حركة المياه المستمرة والتي لا يمكن ان تنفد. وهي من أهم مصادر الطاقة المتجددة، وبمعنى آخر هي الاستفادة من حركة المياه لأغراض مفيدة. فقد كان استخدام الطاقة المائية قبل أنتشار توفر الطاقة الكهربائية التجارية، وذلك في الري وطحن الحبوب، وصناعة النسيج.

و- الطاقة الحيوية: هو الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية منها، وهو أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة. وعلى خلاف غيرها من الموارد الطبيعية الغير متجددة مثل النفط والفحم الحجري، فإنها متوفرة ورخيصة نسبيا في جميع أنحاء العالم و لا تنضب لوجود الكثير من الكائنات و المواد البيولوجية، ولا تلوث البيئة بشكل كبير.[4]

II- واقع الطاقات المتجددة في الجزائر: سنحاول من خلال النقطة الموالية التعريف بإمكانات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة:[5]

1- **الطاقة الشمسية** : الصحراء الجزائرية هي واحدة من اكبر حقول الطاقة الشمسية في العالم . مع سماء صافية، وتقريبا دون غيوم، و الصحراء هو مجال الشمس، وقت التعرض للشمس حوالي 3500 ساعة/ سنة هو الأكبر في العالم . هو دائما أكبر من 8 ساعات / يوم ما عدا في أقصى الجنوب أو هي وصولا الى 6 ساعات / يوم خلال فصل الصيف ، ويمكن أن تصل إلى أكثر من 12ساعة / يوم وسط الصحراء.

تتوفر الجزائر جراء موقعها الجغرافي على أغلى الحقول والمناجم الشمسية في العالم، فمدة التشمس في كامل التراب الوطني تقريبا تفوق 2000 ساعة في السنة ويمكنها أن تصل إلى 3900 ساعة(الهضاب العليا والصحراء) والطاقة المتوفرة يوميا على مساحة عرضية

قدرها 1 م^2 تصل الى 5 كيلوواط في الساعة على معظم اجزاء التراب الوطني أي نحو 1700كيلواط في الساعة/م^3 في السنة شمال البلاد و 2263 كيلوواط م^{2}في السنة جنوب البلاد، وهو ما يتيح اشعاعا سنويا يتجاوز 3000 كيلوواط في الساعة للمتر المربع الواحد على مساحة تقدر بـــ: 2381745 كلم^2، هذه الامكانات الهائلة تسمح بتغطية 60 مرة احتياجات اوروبا الغربية واربع مرات الاستهلاك العالمي كما تسمح بتغطية 5000 مرة الاستهلاك الوطني من الكهرباء.

ب- طاقة الرياح: تتوفر الجزائر على امكانات معتبرة، حيث تهب رياح مشبعة بالهواء البحري الرطب والقاري الصحراوي بمتوسط سرعة تفوق 7م / ثانية على ارتباع 10 امتار مربع خصوصا في المناطق الساحلية و هو ما يوفر امكانية توليد طاقة سنوية تقدر بـــ: 673 مليون واط ساعي في حالة تركيب توربين هوائي على علو 30 متر في حالة رياح ذات سرعة5,1م/ ثانية وهي طاقة تسمح بتزويد 1008مسكن من الطاقة.

ج- طاقة الكتلة الحية: تبقى امكانات الجزائر قليلة في هذا المجال بالمقارنة بالأنواع السابقة، وهذا راجع الى قلة المساحة الغابية حيث لا تمثل سوى 10% من المساحة الاجمالية للوطن، اما المصادر الطاقوية من النفايات الحضرية والزراعية فتقدر بحوالي 5 مليون طن مكافئ نفط.

د- طاقة المياه: تتساقط على التراب الوطني كميات كبيرة من الامطار سنويا تقدر بحوالي65 مليار م^3 سنويا الا انه لا يتم استغلال الا جزء قليل منها حوالي 5% (عكس بعض البلدان الاوروبية حيث يتم استغلال حوالي 70% من هذه الموارد في توليد الطاقة الكهربائية) نتيجة تمركزها بمناطق محددة وتبخر جزء منها او تدفقها بسرعة نحو البحر او نحو حقول المياه الجوفية، تقدر حاليا المياه المستغلة بـــ 25 مليار م^3 ثلثا هذه الكمية مياه سطحية(103 سد منجز و50 في طور الانجاز) والباقي مياه جوفية.

ه- الطاقة الحرارية الجوفية: تتوفر الجزائر على اكثر من 200 مصدر حراري تتمركز في الشمال الشرقي والشمال الغربي للوطن، تتجاوز درجة حرارتها40° وترتفع الى 98° في حمام المسخوطين بقالمة لتصل الى 118° ببسكرة، حيث يتم الحصول على اكثر من 12م^3/ الثانية من الماء الساخن والذي تتراوح درجة حرارته بين22و98درجة مئوية وهو ما يسمح بإنشاء محطات لتوليد الكهرباء، الا انه لا يتم استغلالها حاليا سوى في تجفيف

المنتجات الزراعية وتكييف البنايات اضافة الى تدفئة البيوت الزراعية والاستشفاء بصفة اساسية وبالتالي اهدار امكانات نظيفة لإنتاج الطاقة الكهربائية.

كما تتوفر الجزائر على طبقة جوفية من المياه الحارة (الطبقة المائية الالبية) يحدها من الشمال بسكرة ومن الجنوب عين صالح ومن الغرب ادرار اما من الجهة الشرقية فإنها تمتد الى الحدود التونسية وتقدر درجة حرارتها حوالي 57 درجة مئوية وبالتالي تشكل خزانا واسعا من حرارة الارض الجوفية.

2- استخدامات الطاقة المتجددة في الجزائر: تعمل الجزائر على تشجيع الاستعمال بأكثر مسؤولية للطاقة واستغلال جميع الطرق للمحافظة على الموارد وترسيخ الاستهلاك اللازم والامثل ، بهدف انتاج المنافع او نفس الخدمات، ولكن باستعمال اقل طاقة ممكنة، وذلك من خلال ما يلي:[6]

- **العزل الحراري للمباني:** يعتبر قطاع البنايات في الجزائر من القطاعات الاكثر استهلاكا للطاقة بأكثر من 42 بالمئة من الاستهلاك النهائي، وتسمح اعمال التحكم في الطاقة المقترحة لهذا القطاع ولاسيما بإدخال العزل الحراري في المباني، بتقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بتدفئة وتكييف السكن بحوالي 40 بالمئة.

- **تطوير سخان الماء الشمسي:** ادخال سخان الماء الشمسي في الجزائر ما يزال في الطور الاول ولكن القدرات في هذا الميدان جد معتبرة وفي هذا الاتجاه يرتقب تطوير سخان الماء الشمسي سيدعم من طرف الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة.

- **تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة:** تهدف استراتيجية العمل في الحظر التدريجي لتسويق المصابيح ذات التوهج(المصابيح الكلاسيكية المستعملة عادة في البيوت) وهذا في افاق سنة 2020، وبالموازاة مع ذلك، فانه من المزمع تسويق بضعة ملايين من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض ومن جهة اخرى فان الانتاج المحلي للمصابيح ذات الاستهلاك الضعيف سوف يخص بتشجيع ولاسيما من خلال خلق شراكة بين المنتجين المحليين والاجانب.

- **ادخال النجاعة الطاقوية في الانارة العمومية:** تعتبر الانارة العمومية من ضمن احد المراكز الاكثر استهلاكا للطاقة لدى املاك الجماعات المحلية، وغالبا ما يكون مسؤولو هذه الجماعات المحلية على غير دراية بإمكانيات تحسين او تخفيض الاستهلاك الطاقوي

لهذا المركز، ويتمثل برنامج التحكم في الطاقة الموجهة للجماعات المحلية في تعويض كل المصابيح من النوع الزئبقي (الكثيرة الاستهلاك للطاقة) بمصابيح الصوديوم(الاقتصادية).

– **ترقية غاز البترول المميع/ الوقود:** يرتقب في آفاق 2020 ان تصل حصة سوق غاز البترول المميع كوقود الى نسبة 20 في المئة في حظيرة السيارات، ينتظر من هذا البرنامج منح مساعدات مالية مباشرة للمستفيدين الراغبين في تحويل نمط استهلاك سياراتهم الى غاز البترول المميع/ الوقود.

– **ترقية الغاز الطبيعي/ الوقود:** تمت في بداية التسعينات اجراء دراسة تحويل العربات السياحية التي تسير بالوقود الى الغاز الطبيعي ولقد تم انجاز المنشآت من طرف سونلغاز لتوزيع هذا الوقود من اجل حظيرة تجريبية.

– **ادخال التقنيات الأساسية لتكييف الهواء بالطاقة الشمسية:** ان استعمال الطاقة الشمسية للتكييف هو تطبيق يستوجب ترقيته خاصة في جنوب البلاد، لاسيما والاحتياجات الى التبريد تتزامن في معظم الاوقات مع توفر الاشعاع الشمسي(التسيير بخيوط اشعة الشمس) ومن جهة اخرى يمكن لحقل اللواقط الشمسية ان يفيد في انتاج الماء الساخن الصحي وتدفئة البنايات خلال فصل البرودة، وبهذا يكون المردود الاجمالي للمنشاة مهما جدا.

وفي هذا الاتجاه يشكل الادماج الكبير للطاقة المتجددة في المزج الطاقوي، رهانا اساسيا قصد الحفاظ على موارد الطاقة الاحفورية والتنويع في فروع انتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة، وفيما يلي بعض التحديات التي تواجه الجزائر في اطار الاهتمام بالطاقات المتجددة.

III– الطاقات المتجددة بأدرار:

بحكم الموقع الجغرافي الذي تتمتع به ولاية أدرار و ما تتميز من مناخ يجعل منها قطبا "رائدا" في استغلال الطاقات المتجددة بمختلف أشكالها سيما منها الطاقة الشمسية و طاقة الرياح و الطاقة الأحفورية و الطاقة الحيوية و هو ما جعلها الولاية السباقة وطنيا في خوض هذا التحدي الطاقوي الصديق للبيئة منذ ثمانينيات القرن الماضي. [7]

1– محطتا ملوكة و ماطرويان البدايات الأولى لاستغلال الطاقة الشمسية بأدرار: لقد شكلت محطتا الطاقة الشمسية اللتين أنجزتا خلال ثمانينيات القرن الماضي بشراكة أجنبية

بكل من قصر ملوكة (بلدية تيمي) و ماطرويان (بلدية تيمقطن) الخطوات الأولى لخوض تجربة استغلال الطاقات المتجددة حيث تعتبر محطة ملوكة أول محطة لاستغلال الطاقة الشمسية تنجز على المستوى الوطني، إلى جانب عمليات أخرى أنجزت خلال تلك الفترة بمساهمة الوحدة بكل من برج باجي مختار و حتى خارج الولاية بكل من ولايات وهران و سعيدة و بني ونيف (بشار)، هذا إضافة إلى إنتاج عدة تجهيزات شملت معدات تسخين المياه التي وضعت على مستوى المؤسسات التربوية.

و يواصل أزيد من 80 باحثا بالوحدة جهودهم الحثيثة لتطوير المهارات و توسيع الخبرات في مجال استغلال الطاقات المتجددة و مواكبة الاستراتيجية الوطنية في الطاقات المتجددة خاصة بعد إعادة الهيكلة التي حولتها إلى إحدى الوحدات التابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة (الجزائر العاصمة) .

وخصصت مهام الوحدة للبحث العلمي فقط قصد توسيع و تجسيد المرافقة التقنية لمشاريع الطاقة المتجددة و تطوير نماذجها إلى جانب تقديم حلول علمية ناجعة في هذا الإطار و هو ما مكن الوحدة من إنجاز بحوث علمية عديدة و بمستوى عال، إضافة إلى استقطاب عديد الطلبة و الباحثين من معظم جامعات الوطن المقبلين على إعداد مذكرات التخرج لإجراء تربصات تطبيقية على مستوى الوحدة بفضل الإمكانيات و التجهيزات المتطورة التي تتوفر عليها.[8]

2- نماذج مختلفة لمجالات استخدام الطاقات المتجددة لتأكيد النجاعة و الفعالية:

وقد تمكنت الوحدة من إنجاز عدة نماذج لإبراز آفاق ومجالات استخدام الطاقات المتجددة سواء في الاستخدام المنزلي أو في الأنشطة الاقتصادية من خلال الجهود التي تقوم بها المخابر المتواجدة عبر الفروع العلمية للوحدة ممثلة في قسم البحث في التحويلات الكهروضوئية و قسم البحث في التحويلات الحرارية، حيث شملت هذه النماذج عمليات الضخ الكهروضوئي و التبريد و الاستعمالات الإلكترونية و التجفيف و التسخين .

إلى جانب إنجاز أول سيارة نموذجية تعمل بالطاقة الشمسية والتي يتم حاليا تطويرها لتصبح سيارة نموذجية تتسع لأربع مقاعد. و يتم أيضا في الشأن ذاته إنجاز محول كهربائي من طرف أحد الباحثين بالوحدة.

وفي هذا تبرز مدى فعالية الطاقة المتجددة و قدرتها على تلبية الاحتياجات الطاقوية خاصة و أنها طاقة نظيفة تتيح لمختلف الهيئات فرصة مواجهة التحديات البيئية ذات الصلة بالأنشطة الاقتصادية.

ان هذه الأهمية جعلت من ولاية أدرار من المناطق "المحظوظة" من خلال الاستفادة من عدة مشاريع لإنجاز محطات للطاقة الشمسية، دون إشراك الوحدة في هذه المشاريع باعتبار أنها تشكل فرصة لتثمين الخبرة العلمية و التقنية العالية للباحثين بالوحدة و الكفيلة بتقديم اقتراحات فعالة لتحقيق النجاعة ، هذا إضافة الى إعطاء حلول تقنية في هذا الإطار على غرار المشكل التقني المتعلق بمرزعة طاقة الرياح بمنطقة كابرتن المطروح بعد أن تبين أن أعمدتها الهوائية لا يمكنها العمل عندما تبلغ الحرارة 45 درجة مئوية ،حيث يجري فريق من الوحدة بحثا في هذا الجانب قصد التمكين من تكييفها للعمل في درجات الحرارة المرتفعة التي تميز الولاية.

3- نحو استئناف نشاط محطة الطاقة الشمسية بمنطقة ملوكة:

الخبرة العلمية التي اكتسبها الباحثون بالوحدة ستمكن من العمل على استئناف في القريب العاجل نشاط محطة استغلال الطاقة الشمسية بمنطقة ملوكة الفلاحية بعد توقف دام أكثر من ثلاث عقود من خلال عمل لدراسة النجاعة يتم حاليا بالشراكة مع مجمع "كوندور" لتصل طاقة إنتاجها إلى 30 كيلواط . وسيتم دمج هذه المحطة في الشبكة الكهربائية الوطنية العادية إلى جانب مساهمتها في تزويد بعض المنازل القريبة بهذه الطاقة .

كما استفادت وحدة البحث من 100 كيلواط من الطاقة الشمسية لتوفير أزيد من 70 بالمائة من الاستغلال الطاقوي لديها مما يجعلها نموذجا للمنشآت المستغلة لهذه الطاقة التي بات يتطلع إليها الكثير من المواطنين و المتعاملين الاقتصاديين سيما في قطاعي الفلاحة و السياحة بعد وعيهم الكبير بأهمية الطاقات المتجددة و دورها الاقتصادي في خفض تكاليف الإنتاج و تثمين البيئة .

ويعمل فريق تابع للوحدة في هذا الجانب من خلال الترشيد في كيفية ملائمة المنازل و المباني لإمكانية استخدام الطاقة الشمسية عن طريق استغلال الواجهات و الأسطح بما يضمن توفير الطاقة و تخفيض فاتورة استهلاكها مثلما تمت الإشارة إليه.

من خلال ما سبق يتضح جليا ان اعتماد الجزائر على المصادر المتجددة في انتاج الطاقة يبقى بعيدا جدا عن مستوى الامكانيات المتوفرة، ومن اجل تحسين مستوى الاستغلال عمدت الجزائر الى انشاء هياكل علمية وعملية تعمل على تطوير استغلال هذه الطاقات من اجل وضعها في مسارها الصحيح الذي يخدم عملية التنمية المستدامة.[9]

IV- تحديات الطاقات المتجددة في الجزائر:

- عدم التحضير الجيد من طرف المعنيين، والافتقاد لثقافة التخطيط المسبق، كما أنّ برنامج إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر بديلة والذي جرى افتتاحه سنة 2010 ، يسير بشكل بطيء.

- ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشروعات الطاقة المتجددة مع قصور(أو غياب)آليات التمويل، فضلا على الاعتقاد الخاطئ بأن الاستثمار في مثل هذه المشروعات يمثل مخاطرة مالية على الرغم من كونها طاقة تحافظ على البيئة.

- 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؛

- نقص الطاقات الفنية والتقنية اللازمة من اجل تطبيق تكنولوجيا الطاقة المتجددة، وهذا ما يحول دون انتشارها بشكل واسع فهي تحتاج إلى دراسات وافية للقدرات المحلية في التصنيع وما تتطلبه إجراءات تصنيع مكونات ومعدات الطاقة المتجددة ومدى توافر الأيدي العاملة.

- صعوبة تخزين الطاقة بجانب كلفتها الاستثمارية العالية.

- 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 نحو 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 علي توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات[10].

خاتمـــة:

الجزائر كغيرها من الدول تولي اهتماما واسعا بتطوير و استغلال الطاقات المتجددة بالنظر الى الامكانات المتوفرة لديها، و من أجل ذلك أنشات العديد من الهيئات والمراكز التي تعنى بذلك، و بالرغم من انتاجها للطاقة من هذه المصادر يبقى دون مستوى التطلعات و الإمكانات، بالإضافة الى الموقع الجغرافي والامكانات الطبيعية حيث يزخر فضاؤها او جوها (شمس و رياح) بأكثر ما تجود به أرضها (وقود أحفوري)، حيث ان واقعها لا يزال قيد البحث و التطوير فهي لا تلبي سوى 0,01 % من مجمل حاجياتها الطاقوية، إلا انها تسعى الى وضع هذه المصادر في خدمة التنمية المستدامة. لذلك ومن اجل تحقيق فعالية في استغلال هذا النوع من الطاقات، نقترح ما يلي:

– على الجزائر تقليص هيمنة النفط على الاقتصاد الوطني بإدماج تدريجي للطاقة المتجددة كأحد مصادر إنتاج الطاقة.

– إنشاء مراكز تكوين في الطاقات المتجددة لتأهيل كوادر ومهارات مقتدرة خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية بدلا من استرادها من الخارج.

– تشجيع التعاون مع الدول المتقدمة في هذا المجال للاستفادة من خبراتها.

– دعم الدولة لهذا النوع من المشاريع من خلال امتيازات قد تكون مالية أو جبائية أو غيرها من الامتيازات التي تدعم بشكل قوي نجاح هذه المشاريع، وفرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة.

– وضع مجال الطاقة المتجددة ضمن أولويات الاستثمار والإنفاق الحكومي.

الهوامـــش:

[1] -CHITOUR Chams Eddine, 2003 **, pour une stratégie énergétique de l'Algérie à l'horizon 2030**, Office des publication universitaire, Algérie, P 41 .

[2]– فرحات حدة، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر– دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقات الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر**، مجلة الباحث، عدد11/ 2012، ص 150.

[3]– انواع الطاقة المتجددة، 2015/08/6، 13:00، **https ://sites.google.com/site/renewablenergyproject/home/2**

[4] – نفس المرجع السابق، **https ://sites.google.com/site/renewablenergyproject/home/2**

[5]– تريكي عبد الرؤوف، **مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة– حالة الجزائر**، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر 3، 2013– 2014، ص 164– 167.

[6] – الطاقة المتجددة مصادرها واستخداماتها، 2015/08/05، 09:15، **http://www.qalqilia.edu.ps/renewe.htm**

[7] – الطاقة المتجددة بأدرار المراهنة على المرافقة الطاقوية لترقية برامج التنمية المحلية، 2015/08/02، 11:20، http://www.aps.**dz/ar/regions/16299-**

[8] – نفس المرجع.

[9]– نفس المرجع السابق.

10– بن الشيخ سارة– بن عبد الرحمان ناريمان، **عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقة المتجددة**، ملتقى علمي دولي، جامعة ورقلة.