

واقع وآفاق الطاقات المتجددة على ضوء التنمية المستدامة من التدويل إلى التّوطين - حالة الجزائر-

The reality and prospects of renewable energies in the light of sustainable development From internationalization to localization- the case of Algeria -



*1 فرجان الطيب،¹ كلية الحقوق، جامعة تيسمسيلت (الجزائر)

frodjen.taieb@univ-tissemsilt.dz

² عزوز عبدالحليم،² جامعة المسيلة (الجزائر)

azzouz_abdlhalim@yahoo.com

تاريخ الإرسال: 2023/03/07 تاريخ القبول: 2023/05/14 تاريخ النشر: 2023/06/01

ملخص:

تعد الطاقات المتجددة وسيلة لنشر المزيد من العدالة بين دول العالم الغني ودول العالم الفقير، وهي ليست حكرا على الذين يعيشون اليوم، فالحد الأقصى من استعمال الشمس والرياح اليوم ليقفل من فرص الأجيال القادمة، بل على العكس فعندما نعتمد على الطاقة المتجددة سنجعل مستقبل أولادنا وأحفادنا أكثر أمانا.

تعد الطاقة المتجددة بأنواعها من طاقة شمسية وطاقة رياح وطاقة هيدروليكية وطاقة عضوية وغيرها من الطاقات "الطبيعية" تعتبر بالفعل، الأمل في توفير الطاقة في المستقبل، من ناحية لأنها طاقات لا تنضب، ومن ناحية أخرى لأنها غير ملوثة للبيئة، بالإضافة إلى ذلك، تطبيق التقنيات الحديثة لتوليد هذه الأنواع من الطاقة سيوفر فرص عمل متعددة للشباب.

وبخصوص الجزائر فقد اتخذت من الطاقات المتجددة مؤخرا كمصدر هام جدير بالاهتمام لتوفير الطاقة حيث اعتبر ذلك خيارا استراتيجيا لدى صناع القرار.

الكلمات المفتاحية:

الطاقات المتجددة ، الشمسية ، العضوية ، الهيدروليكية .

Abstract:

Renewable energies are a means to spread more justice between the rich world and the poor countries, and it is not limited to those who live today, as the maximum use of the sun and wind today will not reduce the opportunities of future generations. On the contrary, when we rely on renewable energy, we will make the future of our children and grandchildren safer ".

Renewable energy, in all its types, is solar energy, wind energy, hydraulic energy, organic energy and other "natural" energies. It is indeed considered the hope of saving energy in the future, on the one hand because it is inexhaustible energies, and on the other hand because it is not polluting the environment, in addition to that, the application of technologies Modern generation of these types of energy will provide multiple job opportunities for young people.

Regarding Algeria, it has recently adopted renewable energies as an important and worthwhile source of energy saving, as this was considered a strategic choice for decision makers.

Key words:

Renewable energies, solar, membership , hydraulic.

مقدمة:

تعد الطاقة أحد محاور النشاط والاهتمام الإنساني على مدى العصور، فالانشغال بمصادرها وتأمين إمداداتها وتوفير طرق اقتصادية للحصول عليها والاعتماد على موارد لا تكل بالنظام الإيكولوجي لا يرتبط ببلد دون آخر، بل هو همّ جماعي يكبر بغياب زمن الطاقة الرخيصة.

من هنا تأتي التحديات التي تواجه العالم بأسره متمثلة في قضايا تغير المناخ، وتزايد الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتوفير سبل يسيرة للحصول على الطاقة، كل هذا يستدعي تحالفات وسياسات طويلة المدى بدأته بالفعل كيانات دولية عديدة أخذت طريقها نحو العمل الجاد، كيانات وجدت أن العمل بشكل منفرد لن يؤدي إلى تأمين موارد الطاقة، ولا إلى إنجاز الخطط البحثية التي تطمح إليها، من هنا كانت الضرورة إلى ترابط الجهود والعمل وفق منهج واحد واعتماد ميزانيات تكفل توفير غطاء مالي كاف للوفاء بمتطلبات أبحاث تجري على مستوي عال من الدقة والجودة، وتضمن جذب أصحاب الخبرات المتميزة والأفكار المبدعة إلى هذه البرامج البحثية، في حين نجد الصورة على الجانب الآخر تضم قدرات وإمكانات هائلة لكنها أشتات، ينظر كل منها صوب هدف يختلف أو يتفق مع غيره، فلا تثمر الجهود غير أمنيّات وطموحات لا تمت للواقع بصلة.

في إطار السياسة الطاقوية الوطنية، فإن المهمة المخولة لقطاع الطاقة تتمثل في تزويد كل السكان بالطاقة في أحسن الظروف من حيث النوعية واستمرارية الخدمة، كما أن تلبية هذه الحاجيات تستجيب لانشغال البحث عن عقلنة تكاليف توفير الطاقة، وهذا من أجل الحفاظ على موارد البلاد، ونظرا إلى التوفر الهائل للمحروقات وضعف تكاليف توفيرها مقارنة بالطاقات المتجددة، فإن حاجيات الجزائر من الطاقة تمت تلبيتها بكيفية شبه حصريّة بالبتروول والغاز الطبيعي، لكن هذا لا ينفي الاهتمام بالطاقات المتجددة نظرا إلى الفوائد التي تحتوي عليها.

ونظرا إلى هذه الفوائد وإلى بعض الضغوط التي تميزها، خاصة فيما يتعلق بالتكاليف، فإن الدور المخول للطاقات المتجددة في إطار السياسة الطاقوية الوطنية يتمثل في تلبية الطلب على الطاقة في الأماكن المعزولة

واقع وآفاق الطاقات المتجددة على ضوء التنمية المستدامة من التدويل الى التوطين -حالة الجزائر-

والبعيدة عن شبكات الكهرباء والغاز الطبيعي، وقد تم إنجاز في هذا الإطار عدة برامج، سواء على مستوى قطاع الطاقة أو في قطاعات أخرى من الاقتصاد الوطني.

إنّ الآفاق التكنولوجية التي ستؤدي إلى انخفاض في التكاليف في نهاية المطاف، وتطور الوضع الطاقوي العالمي المتميز سيستمر لفترة طويلة، وضروريات الحفاظ على البيئة، كل هذا فرض على الجزائر النظر في استراتيجيتها لتطوير الطاقات المتجددة، في اتجاه التزام أكثر من طرف السلطات العمومية من أجل ترقية هذه الطاقات وتطويرها.

إنّ مختلف النصوص التشريعية التي تمت المصادقة عليها خلال السنوات الأخيرة "قانون التحكم في الطاقة، قانون ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة" تترجم إرادة الدولة في جعل من هذه الطاقات طاقات مستقبلية للبلاد، من خلال العمل على مساهمة هذه الطاقات بصفة فعلية في الحصيلة الطاقوية الوطنية.

أما الإشكالية المطروحة فقد تمثلت في: ما مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة؟، وفيما يتمثل اقعها في الجزائر مقارنة بالدولة المتطورة؟.

وسنحاول في هذا البحث الإجابة على هذه الإشكالية معتمدين على المنهج التحليلي وفقا للخطة المكونة من: المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في المجتمع الدولي، المبحث الثاني: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر.

المبحث الأول

واقع الطاقات المتجددة في المجتمع الدولي

اهتم المجتمع الدولي مبكرا بتنظيم الاستخدامات للطاقة المتجددة، حيث تم التوصل إلى العديد من المعاهدات والاتفاقات الدولية المتعددة الأطراف تتعلق بذلك، كما عملت الدول على حماية الإنسان والممتلكات والبيئة من أضرار الاستخدامات الطاقة التقليدية، فأصدرت التشريعات الوطنية اللازمة لتنظيم الاستخدام الآمن للطاقة المتجددة.

المطلب الأول: العوامل والتحديات التي تواجه نمو وانتشار الطاقة المتجددة في دول العالم

وتظهر هذه العوامل من خلال العوامل في دعم نمو قطاع الطاقة المتجددة (فرع أول)، والعوائق والتحديات التي تواجه نمو وانتشار الطاقة المتجددة في فرع ثاني .

الفرع الأول: العوامل المساعدة في دعم نمو قطاع الطاقة المتجددة:

من العوامل التي تساعد على دعم نمو قطاع الطاقة المتجددة وتوفير أمن طاقة المستقبل وتحقيق النمو المستدام والتوسع في استثمارات وتكنولوجيات الطاقة المتجددة:

- (1) أخذ الحكومات في سياساتها الوطنية بآليات تقديم قروض طويلة الأمد أو تقديم تمويلات خاصة بالتقنيات المتعلقة بمصادر الطاقة، وعمل موازنة بين إعانات المقدمة لمشاريع التنمية الأحفوري ومشاريع التنمية للطاقة المتجددة مع محاولة توجيه جزء من العوائد لدعم قطاع الطاقة المتجددة.
 - (2) تنفيذ الخطط والسياسات دون أية عراقيل وتبني الاقتصاديات التي تقوم على وفرة الإنتاج ووفرة التمويلات وفقا للأسلوب يحقق أفضل العائدات بأقل تكلفة ممكنة.
 - (3) وضع سياسات تحفيزية وامتيازات تمويلية لخلق الفرص الاستثمارية .
 - (4): نقل التكنولوجيا وبناء القدرات وضمان توليد فرص العمل.
 - (5) وضع الأهداف في إطار زمني والعمل على تحسين إنتاج الطاقة على المستوى الوطني.
 - (6) سن الضرائب البيئية على الصناعات والشركات بصورة منهجية ومنظمة يضمن الحد من استخدامات الوقود الأحفوري والطاقة النووية، وتحفيز المساهمة في قطاع الطاقة المتجددة.
 - (7) العمل على تنظيم وتوجيه الأنظمة التي تعنى بكفاءة الطاقة وذلك من خلال سن القوانين التي تنظم استخدام القطاع.
 - (8) سن المعايير التقنية وإلزام القطاعات والجهات على الالتزام بها .
 - (9) خلق أسواق تكنولوجيات الطاقة المتجددة .
 - (10) نشر الوعي في المجتمع و عرض مشاكل التلوث وأهمية ودور استخدامات الطاقة المتجددة لحل مشكلات الطاقة.
 - (11) العمل على تبني السياسات التي من شأنها تطوير البحوث وتكنولوجيات الطاقة المتجددة.
 - (12) تبني سياسات الانتشار في السوق والتي تتكفل بتكاليف تقديم التكنولوجيات إلى السوق لتحسين الأداء الفني وتشجيع وتطوير الصناعة .
 - (13) تبني سياسات الطاقة المبنية على أساس احتياج السوق وهي توفر إطار من التنافس في الأسواق ومن الممكن أن تقوم بإدخال التكلفة الخارجية وذلك بهدف تأمين الطاقة وحماية البيئة وتحقيق الكفاءة الاقتصادية .
- الفرع الثاني: العوائق والتحديات التي تواجه نمو وانتشار الطاقة المتجددة**
- وفيما يلي مجموعة العوائق والتحديات التي تواجه نمو وانتشار الطاقة المتجددة بشكل عام: تواجه الطاقة المتجددة مجموعة من العوائق وقد تم تقسيمها على خمس معوقات، وهي:
- (1) **العائق السياسي التشريعي:** يتمثل هذا العائق في عدم وجود سياسات واضحة تسير عليها الحكومات والدول لتحقيق التنمية المستدامة والأهداف المرجوة ما جعل تحقيق انتشار الطاقة المتجددة والنمو المستدام للفترة الحالية في نوع من عدم التنظيم والوضوح في الخطوات التي تدعم نمو وانتشار ودعم القطاع واستثماراته فضلا

واقع وآفاق الطاقات المتجددة على ضوء التنمية المستدامة من التدويل الى التوطين -حالة الجزائر-

عن غياب التعاون المدروس بين الجهات الحكومية والتنفيذية ذات الصلة كصناع القرار والمؤسسات المالية ومزودي التجهيزات والمستعملين.

(2) العائق التكنولوجي لتقنيات الطاقة المتجددة : يظهر هذا العائق في عدد من المجالات ، وهي :

(أ) البحوث والتطوير حيث أنه لا تزال بعض أنواع تقنيات الطاقة في مرحلة التطوير والدراسة ولم تصل إلى الجودة الكاملة وبالتالي طرحها في الأسواق.

(ب) الخبرات والكفاءات كالاقتدار إلى الخبرات الفنية والتصنيع المحلي في دول مجلس التعاون.

(ج) الخطط الاستراتيجية والتنفيذ حيث أن هناك ضعف في التوازن بين الفعالية

المتعلقة بتكنولوجيات الطاقة المتجددة على المستوى المحلي مع استراتيجيات التفعيل

(د) ارتفاع أسعار التكنولوجيات مع انخفاض كفاءتها.

(هـ) التمويل والدعم المالي يظهر في عدم توافر الحوافز المالية كتقديم التمويل والخصومات الضريبية الجمركية وإشراك القطاع الخاص من خلالها.

(3) العائق الاقتصادي المالي :

(أ) الفرق بين سعر تكلفة تسعير بيع الطاقة ومتوسط تكلفة انتاجها.

(ب) ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشاريع الطاقة المتجددة مع تزايد النفقات الاستثمارية أمام المستثمرين الراغبين في استرداد رأس المال خلال فترة قصيرة.

(ج) تذبذب أسعار الوقود مع دعم الدول للوقود بشكل قد يحد من انتشار ونمو قطاع الطاقة المتجددة وحل مشكلات التلوث المناخي.

(4) معوقات قانونية: تختلف هذه المعوقات حسب أنظمة الدول من النواحي القانونية ولكن بشكل عام قد يأتي غياب اللوائح والقوانين الوطنية للطاقة والتراخيص والموافقات القانونية تسهيل عملية انتشار استخدامات الطاقة والاستثمار وضبط المسائل السلوكية الخاصة بنقص الوعي وأهمية دور الطاقة المتجددة.

(5) معوقات مناخية بيئية: قد تؤدي التغيرات المناخية كالغبار والغيوم ومشاكل المياه والرياح إلى تعطل في توليد الطاقة المنتجة ما يؤدي ذلك إلى تردد البعض في دعم مجالات القطاع المختلفة والبحث عن تقنيات ذات كفاءة عالية قادرة على مواجهة التغيرات والمشاكل المناخية التي قد تعارض أدائها وكفاءتها في الإنتاج.

المطلب الثاني: الوكالة الدولية للطاقة المتجددة دورها وأهم مبادراتها

نعالج هذا المطلب من خلال إنشاء الوكالة الدولية للطاقة المتجددة في الفرع الأول ودور الوكالة وأعمالها في مجال الطاقة المتجددة في الفرع الثاني..

الفرع الأول: إنشاء الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (أرينا)

مع تنامي الاهتمام بالطاقة المتجددة انطلقت دعوة لإنشاء وكالة دولية للطاقة المتجددة واستجابة لهذه الدعوة تأسست الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (أرينا) عام 2009 و التي تهدف إلى اعتماد وتشجيع الاستخدام الواسع والمستدام لمصادر الطاقة المتجددة بمختلف أنواعها وتأمين مصادر الطاقة من خلال توفير مصادر بديلة للطاقة، وتم تحديد ستة مصادر للطاقة المتجددة في ميثاق الوكالة تقع في إطار اهتماماتها وهي (1) طاقة الكتلة الإحيائية، (2) طاقة حرارة باطن الأرض، (3) الطاقة المائية، (4) طاقة المحيطات، (5) الطاقة الشمسية، (6) طاقة الرياح، وبعد عقد عدة اجتماعات تحضيرية خلال عام 2008 والتي خلصت إلى إعداد مسودة ميثاق الوكالة، ليعقد المؤتمر التأسيسي للوكالة في مدينة بون بألمانيا في الفترة من 24 - 27 يناير 2009، حيث صدقت 75 دولة على ميثاق إنشاء الوكالة الدولية للطاقة المتجددة والتي عرفت بعد ذلك اختصارا باسم "أيرينا". ويتضمن ميثاق الوكالة تقسيم هيكلها إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي الجمعية العمومية وتتولى اتخاذ القرارات والتوصيات للدول الأعضاء والتي تمثل فيه كل دولة بعضو يكون له صوت واحد وتتعقد الجمعية العمومية اجتماع واحد كل عام بمقر الوكالة ، وثانيا مجلس إدارة الوكالة ويتكون من 11 فرد علي الأقل وبحد أقصى 21 ممثل من الدول الأعضاء.

ويستمر عمل المجلس مدة عامين على أن تعقد جلساته مرتين سنويا بمقر الوكالة أو مكان آخر يحدد مسبقا، ويتولى مجلس إدارة الوكالة تسهيل الاستشارات والتعاون مع الدول الأعضاء وتقديم مسودات برامج العمل وموازنة المشروعات والتقارير تمهيدا لعرضها على الجمعية العمومية، وأخيرا الأمانة العامة للوكالة (السكرتارية) وتهتم بمعاونة الجمعية والمجلس على أداء مهامهما ويرأسها المدير العام الذي يتم انتخابه بأغلبية الثلثين بمعرفة الجمعية العمومية لمدة أربع سنوات تجدد مرة واحدة فقط، ويعتبر الأمين العام للوكالة هو الشخص المسئول عن تعيين الموظفين في السكرتارية وأيضا إعداد مسودات برامج العمل ومشروعات الموازنة وتسهيل الاتصال بين الوكالة والمنظمات الدولية.⁽¹⁾

مقر الوكالة: في حضور ممثلي 139 دولة ونحو 117 مراقب من منظمات محلية وإقليمية ودولية تنافست كل من ألمانيا والنمسا والإمارات العربية المتحدة على استضافة مقر الوكالة في بون وفيينا وأبو ظبي على الترتيب وفي جلسة الاقتراع على المقر انسحبت كل من ألمانيا والنمسا لتحصل الإمارات على مقر الوكالة الدولية للطاقة أيرينا. وتعلن بذلك الإمارات على مصادقتها رسميا على اتفاقية مقر الوكالة وتكون بذلك أول منظمة دولية تتخذ من المنطقة مقرا رئيسيا لها، وتسهم الاتفاقية في توطيد مكانة الوكالة كمركز عالمي مؤثر في قطاع الطاقة المتجددة، وأول منظمة دولية تتخذ من الشرق الأوسط مقرا لها.⁽²⁾

1- دكتور محمد مصطفى محمد الخياط، خبير في شؤون الطاقة المتجددة والبيئة، الوكالة الدولية للطاقة المتجددة "إيرينا"، ص

الفرع الأول: دور الوكالة وأعمالها في الطاقة المتجددة

تهتم الوكالة بتوجيه الاستراتيجيات الدولية فيما يتعلق بشؤونها من حيث : وضع الاستراتيجيات وتقديم الدعم لكافة الدول وبخاصة الدول النامية والعمل على توطيد تكنولوجياتها في أنحاء العالم من خلال أطر تعاون مشترك تعتمد على نقل وتبادل الخبرات وذلك من خلال قاعدة علمية تستفيد منها كافة الدول الأعضاء، وتقديم تقارير تقييم الجاهزية للدول والتي تهدف منها إلى تحديد السياسات الفعالة، وسن التشريعات الجاذبة للاستثمارات والجمع بين الشركاء وأصحاب المصلحة لوضع هيكلية تسهم على الأمد البعيد في التحول نحو الطاقة المتجددة حيث تتضمن تقاريرها تحليل وتوصيات حول المجالات الرئيسية كالتأسيس النموذج العمل ووضع السياسات والاستراتيجيات وتطوير البنية المؤسسية والتنظيمية وتحديد الموارد والتكنولوجيا وتمويل المشاريع وإنشاءها وتشغيلها وصيانتها والخطوات الأساسية الضرورية لانطلاق العملية.⁽¹⁾

ومن أبرز أعمالها ومبادراتها الأخيرة: أعلنت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة في الاجتماع الثالث للوكالة عن ثلاثة أعمال ومبادرات بارزة ستقدمها للطاقة المتجددة في العالم وهي:

1- إطلاق أول أطلس في العالم وهو يعد أكبر مشروع في العالم لتقييم موارد الطاقة الشمسية والرياح، والذي سيتضمن بيانات مهمة حول جودة موارد الطاقة المتجددة في جميع أنحاء العالم ورفع مستوى الوعي بالإمكانيات المتاحة لموارد الطاقة المتجددة ومساعدة الشركات والمؤسسات التي تسعى للاستثمار في هذا المجال حيث يجمع هذا الأطلس بيانات وخرائط من مختلف المؤسسات البحثية والشركات ليرسم بذلك صورة متكاملة ومفصلة لموارد الطاقة الشمسية والرياح.

2- إطلاق خريطة طريق عالمية حول سبل تحقيق أهداف عام 2013.

3- الإعلان عن دورة التمويل الأولى لصندوق أبو ظبي للتنمية - أيرينا ، والتي سيتم بموجبها صرف تمويل ميسر بقيمة 350 مليون دولار على مدى سبع سنوات لمشاريع الطاقة المتجددة في الدول النامية.⁽²⁾

المبحث الثاني

واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

إنّ اقتصاد الجزائر غير مهدد بنفاذ البترول في آفاق 2025 وهذا لما تتوفر عليه من طاقات أخرى متجددة كالطاقة الشمسية التي ستعوض البترول وتوفر مداخل أكبر من مداخل النفط، الشيء الذي يكسبها ميزة تمنحها دخول مرحلة التصنيع الشامل ومنافسة أكبر للاقتصاديات إذا أحسنت استغلال هذه الطاقة عن طريق استراتيجية قوية.

1- الوكالة الدولية للطاقة المتجددة تطلق تقارير تقييم الجاهزية للطاقة المتجددة لدول السينغال وموزنبيق وكيريباتي وغرينادا، أبو ظبي، 18 يناير 2013.

2- أيرينا تطلق أول أطلس لموارد الطاقة المتجددة في العالم

المطلب الأول: القدرات الوطنية للطاقات المتجددة.

ويظهر ذلك من خلال الطاقة الشمسية في فرع أول و من خلال دراسة طاقة الرياح في الفرع الثاني و الطاقة الجوفية في فرع ثالث والطاقة الكهرومائية في فرع رابع والفرع الخامس نخصه لقدرات الطاقة الحيوية في الجزائر من هذا المطلب .

الفرع الأول: الطاقة الشمسية

تتميز الجزائر بميزة أساسية راجعة لموقعها وقدراتها الطاقوية، فهي بلد منتج قوي لمصادر الطاقة إذ سوف تنتقل إلى مرحلة جديدة تتميز باستغلال الطاقة المتجددة والشروع في تصديرها نحو أوروبا بعد بضعة سنوات. وهكذا تثبت الجزائر مرة أخرى بأنها بلد طاقي يجدد قدراته الإنتاجية والتصديرية بصورة مستديمة، فهي تستفيد من خلال موقعها المتميز بكميات كبيرة من الشمس الذي يمثل منجما مذهلا للطاقة يتجاوز خمسة مليار ميغاوات ساعي في السنة، وهذا ما سنوضحه في الجدول التالي:

الجدول 01: توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر.⁽¹⁾

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

أثبتت تقنية التحويل الكهروشمسي كفاءتها نظراً لنضوجها ووفرة الإشعاع الشمسي في العالم، وقد أثبتت التجارب المحلية في هذه التقنية، أن هناك إمكانية كبيرة للاستفادة منها في أنظمة الضخ والري وأنظمة الاتصالات.⁽²⁾

وتم مؤخراً إنجاز 04 أبار مسلك مجهزة بأسقف شمسية بمبادرة سوناطراك- الطاسيلي، وبتمويل من الشركة النفطية الإيطالية "إيني" وتبشر هذه العملية التي تعد سابقة في مجال حفر الآبار باعتمادها على التكنولوجيا الشمسية، بمستقبل واعد لتثمين الطاقة الشمسية خاصة في جنوب البلاد. وقد نجحت مؤسسة سوناطراك- الطاسيلي، التي كان يرأسها شكيب خليل في إنجاز العملية، وتطلبت تدخل المصالح التقنية لبلدية إليزي وجانت،

1 - وزارة الطاقة والمناجم، "دليل الطاقات المتجددة"، الجزائر، طبعة 2007، ص، 39.

2 - آصف دياب وآخرون، "استشراف مستقبل العلم والتقانة في سورية حتى 2025"، التقرير الوطني الاستشرافي الأساسي الأول لمشروع "سورية" 2025، محور التقانة، بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة، ص، 60.

واقع و آفاق الطاقات المتجددة على ضوء التنمية المستدامة من التدويل الى التوطين -حالة الجزائر-

إلى جانب تجنيد مصالح الدائرة وإدارة المياه والديوان الوطني لحظيرة الطاسيلي. وقد أعطت بذلك مثالا يحتذى في الانسجام وتجميع المساهمات لإنجاز مشروع إبداعي ومستقبلي.⁽¹⁾

وتعتبر القدرة الشمسية الأهم في الجزائر، بل هي الأهم في منطقة حوض البحر المتوسط:⁽²⁾

- 169440 تيرا واط ساعي/السنة.

- 5000 مرة الاستهلاك الجزائري من الكهرباء.

- 60 مرة استهلاك أوروبا الخمسة عشر (15) المقدرة ب 3000 تيرا واط ساعي/السنة.

- الطاقة المتوسطة المستقبلية بالكيلوواط ساعي/م/2 السنة:

- الهضاب الساحلية 1700

- الهضاب العليا 1900

- الصحراء 2650 .

الفرع الثاني: طاقة الرياح .

يعتبر هذا المورد الطاقوي متغيراً من مكان لآخر نتيجة الطبوغرافيا والمناخ المتنوع، بحيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين هما:

المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية، هذه الأخيرة تتميز بسرعة رياح كبيرة خاصة في الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4 م/ثا وتتجاوز قيمة 6 م/ثا من منطقة أدرار.

ودخلت الجزائر في مجال استغلال طاقتها من الرياح، وهو استثمار يصفه الخبراء بالهام جدا، حيث يتوقعون أن يدر على بلادنا أرباحا تربو عن ثلاثة مليارات يورو سنويا، فضلاً عن قدرة هذا القطاع الواعد على استحداث آلاف مناصب الشغل، وتوفير طاقة نظيفة بعدما ظلّ توظيفها لطاقة الرياح ضئيلاً بمعدل 7,0 ميغاواط، وفي هذا السياق سطرّت الجزائر برنامجاً طموحاً لتطوير الطاقات المتجددة ضمن المخطط الخماسي (2010-2014)، يقوم على دعم أنشطة الوحدات المحلية لتوليد طاقة الرياح، وحسب مدير المركز الجزائري لتطوير الطاقات المتجددة، فإنه سيتم دعم مختلف هذه الوحدات بالوسائل الضرورية لإنتاج ديناميكي ينشط القطاع، ولإنجاح هذا المسعى تقرر تجنيد 20 باحثاً علاوة على 360 أستاذاً ينشطون في ثلاثين مخبراً محلياً، وكما يشير المصدر إلى خطة للبحث عن مواقع يكثر فيها نشاط الرياح، بغرض إقامة مزارع لتوليد هذه الطاقة والتوصل إلى الإنتاج بنسبة 3 من الطاقة الكهربائية في آفاق سنة 2015 انطلاقاً من طاقة الرياح.

1 - سيد علي حطايي، "الطاقة والمناجم: مؤسسة الطاسيلي، تشغيل 4 آبار بمحركات الطاقة الشمسية"، مجلة خاصة بقطاع الطاقة والمناجم، جويلية 2008، ص 9.

2 - وزارة الطاقة والمناجم: "دليل الطاقات المتجددة"، طبعة 2007، ص:13

ولقد شهد عالم الطاقة قفزة عالمية في استغلال طاقة الرياح، حيث أشار تقرير للمجلس العالمي لطاقة الرياح إلى أن سعة طاقة الرياح المستغلة نمت في عام 2009 بنسبة 31 % حيث زادت بمقدار 37,5 جيجاواط ليصل المجموع إلى 157,9 جيجاواط. وأوضح ذات التقرير بأن ثلث هذه الزيادات جاءت من الصين التي ضاعفت سعتها من 12,1 جيجاواط إلى 25,1 جيجاواط بينما أسهمت الولايات المتحدة الأمريكية بزيادة 10 جيجاواط ليصل الإجمالي لديها إلى 35 جيجاواط، وأضاف أن الصين أصبحت أكبر سوق في العالم لطاقة الرياح ومحلا لأكبر صناعة في العالم لإنتاج توربينات الرياح. وتوقع التقرير أن ترتفع سعة هذه الطاقة في الصين بمقدار 10 أضعاف بحلول عام 2020.⁽¹⁾

وفي أولى خطواتها في مجال الطاقة الريحية، استثمرت الجزائر 30 مليون أورو في بناء أول مزرعة ريحية من المقرر أن يبدأ تشغيلها في عام 2012. ومن المقرر أن تبنى هذه المزرعة وهي بسعة 10 ميغاواط، 10 توربينات في أدرار بجنوب غرب البلاد، تكون جاهزة في غضون عام 2010.

ولقد حصلت على المشروع مجموعة "فريني"² لإنجاز هذه المزرعة الأولى لطاقة الرياح التي ستقام على مساحة 30 هكتار، ويتوقع أن يبدأ تشغيلها في عام 2012، حسب شركة هندسة الكهرباء والغاز، اختيار الموقع لإنشاء المزرعة في ولاية أدرار تم وفق دراسة خرائط لمناطق الرياح في الجزائر وتم بموجبها تحديد منطقتي تندوف وأدرار.⁽³⁾

الفرع الثالث: الطاقة الجوفية.

يتواجد أكثر من 200 مصدر ساخن شمال الجزائر، حيث تفوق حرارته حوالي ثلثي هذه المصادر أكثر من 45 درجة لتبلغ 98 سنتغراد في حمام المسخوطين بولاية قالم، 118 سنتغراد في عين ولان و119 سنتغراد في بسكرة.

يشكل كلس الجوارسي في الشمال الجزائري احتياطا هاما لحرارة الأرض الجوفية، ويؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق شمال غرب البلاد. توجد هذه المنابع عموما في درجات حرارة تزيد عن 40 درجة مئوية.

يتم استغلال هذا الخزان المسمى عامة بالطبقة الألبية من خلال التنقيب بأكثر من 4 م³ في الثانية. تصل حرارة مياه هذه الطبقة إلى 57 درجة مئوية.

1 - سيد علي حطابي: " الطاقة والمناجم: البيئة: قفزة عالمية في استغلال طاقة الرياح "، مجلة خاصة بقطاع الطاقة والمناجم، العدد الثاني عشر، نوفمبر 2010، ص: 109.

2 - فريني " مجمع صناعي فرنسي مختص في تصميم وتصنيع وتسويق وتركيب وصيانة المعدات اللازمة لإنتاج طاقة الرياح، زود وركب حتى الآن أكثر من 500 مزرعة في العالم، تنتج سنويا أكثر من 150000 ميغاواط/سا من الكهرباء.

3- سيد علي حطابي: " الطاقة والمناجم: البيئة: قفزة عالمية في استغلال طاقة الرياح "، مرجع سابق، ص: 109

واقع و آفاق الطاقات المتجددة على ضوء التنمية المستدامة من التدويل الى التوطين -حالة الجزائر-

جدول 02 إمكانيات استعمال المياه الحارة لحوض الماء الألي⁽¹⁾

درجة حرارة الماء (درجة مئوية)	للمعتسلات ايناكيميا
70	تبرداً (دين)
60	ةيئامتانالويحةيبرت
50	تايرطفلةعارز
40	دأ (يرضحةئفدتني)
30	تخرم
20	تربية الأسماك

الفرع الرابع: الطاقة الكهرومائية

رغم التساقط الغزير للأمطار إلا أنه يتم استغلال جزء قليل في إنتاج الطاقة الكهرومائية في السدود الملائمة، حيث يتعلق الأمر بدراسة إمكانية إدماج عند تصور سدود جديدة، تركيب تجهيزات مواتية قصد تأمين هذه الطاقة المستدامة (المتجددة).

الجدول رقم 04 توزيع الطاقة الكهرومائية حسب المناطق وحسب طبيعة التدفق في الجزائر⁽²⁾.

المحطات	الموقع	للا طاقة المركبة (ميغاوات)
محطات التدفق القوي درقنية ليغيا إيمدا	لاوية بجاية	71.5
		24
ةيروصنم ن قاريا	لاوية لجيج	100
		16
محطات التدفق الضعيف سوق الجمعة	لاوية تبيزوزو	8.085
		4.458
		2.7
ببيرع	لاوية عين الدلفي	7.000
تايروق	لاوية ابلويرة	6.425
وادالفضة	لاوية الفلش	15.6
بو حينية	لاوية معسكر	5.7
بني غزول	لاوية لمتاسن	3.5
استلة	لاوية عين تموشنت	4.228
لمجموع		286

1-وزارة الطاقة والمناجم: "مرجع سابق"، ص: 43.

2 - المصدر: وزارة الطاقة والمناجم: "مرجع سابق"، ص: 48

الفرع الخامس: قدرات الطاقة الحيوية

من أهم مصادرها نجد: القدرات الغابية: تنقسم الجزائر إلى منطقتين⁽¹⁾:

- منطقة الغابات الاستوائية التي تحتل مساحة تقارب 25000000 هكتار، أكثر بقليل من 10 % من المساحة الإجمالية للبلاد.

- المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي أكثر من 90 % من المساحة الإجمالية.

حيث يمثل كل من الصنوبر البحري والأوكاليتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي، فحاليا لا يحتل هذين النوعين سوى 05 % من الغابة الجزائرية.

الفضلات الحيوانية: إن تهمين النفايات العضوية وبخاصة الفضلات الحيوانية من أجل إنتاج الغاز الحيوي، يمكن أن يعتبر كحل اقتصادي إيكولوجي.

المطلب الثاني: هياكل تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

نتطرق في هذا المطلب إلى مركز تنمية الطاقة المتجددة في فرع أول و إلى باقي الهيئات و المؤسسات الناشطة في مجال الطاقات المتجددة في فرع ثاني .

الفرع الأول: مركز تنمية الطاقة المتجددة

تم إنشاء مركز لتنمية الطاقة المتجددة في 22 مارس 1988 ببوزريعة من طرف المفوض السامي للبحوث، المركز يهدف الى وضع وتنفيذ خطط وبرامج البحث والتنمية العلمية والتكنولوجية لكل النظم الطاقوية المستخدمة في طاقة الرياح، الطاقة الشمسية والحرارية الأرضية والكتلة الحيوية.

هو مركز بحث، ناتج من إعادة هيكلة وبتفويض من مفوض البحث، أنشأ يوم 22 مارس 1988 وهو مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي مكلفة بوضع وتنفيذ البرامج البحثية وكذا التطوير العلمي والتكنولوجي، أنظمة الطاقة من خلال استخدام طاقة الشمسية الضوئية، طاقة الرياح، طاقة الحرارية وطاقة الحرارية الأرضية، وطاقة الحيوية (...)

وتمثل دوره في جمع المعلومات اللازمة لتحديد المشاريع البحثية التي يتعين الاطلاع عليها والبيانات الخاصة بهم، البرمجة، التنفيذ، والتقييم. تحفيز وتعزيز الاستيعاب، التمكن، تقدم العلم والتكنولوجيا، والابتكار التكنولوجي في مجال الطاقة المتجددة. ضمان المراقبة العلمية والتكنولوجية فيما يتعلق بالطاقات المتجددة. جمع ومعالجة المعلومة العلمية والتقنية و (...)

الفرع الثاني: الهيئات والمؤسسات الناشطة في مجال الطاقات المتجددة.

أولاً: محطة التجارب الخاصة بالوسائل الصحراوية العميقة: أنشئت في 22 مارس 1988 كلفت بترقية وتصنيع واختيار الوسائل الشمسية في الصحراء.

ثانياً: وحدة تنمية الوسائل الشمسية: أنشئت في 09 جانفي 1988 مهمتها تنمية الوسائل الشمسية للاستعمالات الحرارية الضوئية الخاصة بالسكان والصناعة والفلاحة.

ثالثاً: وحدة تنمية تكنولوجيا السيلكون: تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ومن مهامها ترقية وتنمية الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية للطاقة المتجددة.

رابعاً: الوكالة الوطنية لترقية وتنمية استعمالات الطاقة: أنشئت في 25 أوت 1985 تابعة لوزارة الطاقة والمناجم، وتقوم بعمل الوساطة والاقتراحات المتعلقة باسهم الطاقة المطلوبة وترقية الطاقة المستعملة من قبل الاقتصاديات الطاقوية.

خامساً: مديرية الطاقات المتجددة: أنشئت في 1998 بالجزائر تابعة لوزارة الطاقة والمناجم، وتقوم لتطوير الموارد وترقية الموارد الطاقوية المتجددة.

ومن أهم الانجازات التي تمت من خلال الوحدات التطبيقية، نذكر على سبيل المثال محطة تطبيقية للوسائل الشمسية في وسط الصحراء التي تقوم بتنفيذ مهامها في مجال الأنشطة والبحوث والتنمية في مجال الطاقة الشمسية والهوائية لترقية المناطق الصحراوية وتنميتها، والقيام بالأعمال العلمية والتكنولوجية لإنجاز أجهزة الحرارة الشمسية التي تستجيب لمناخ المنطقة، وقد استعملت التكنولوجيات لهذا الغرض، تقوم الأولى بتحويل الحرارة بواسطة الطاقة الشمسية لتدفئة المنازل مع تشغيل التربينات لإنتاج الكهرباء على الأقل بالطريقة التقليدية، في حين تستعمل الثانية الطاقة الفوتوفولطية من طاقة الحرارة الشمسية وتطبيقات هاتين التكنولوجية تبدو واضحة من خلال الاستعمالات التالية:

جدول رقم: 30 استعمالات الطاقة الشمسية في الجزائر.⁽¹⁾

المجال الحراري	المجال الفوتوفولطي للاتصال
خسيتين عالمي حصلا	عابره كذا يمو معدا تانكسلاو
ةيفصت هايلا	جامتلا اي طلو فوتوفلا
زيكرتلا فيفجتلاوي سمشلا	خضلا ةطساو بةعشلا ةيطلو فوتوفلا
جامتلا في مجلاتلا برديا سمشلا	الحطاطة يئابره كذا ةيطلو فوتوفلا

خاتمة:

من خلال كل ما سبق نستنتج أن الطاقات المتجددة وتكنولوجياتها هي وسيلة لنشر المزيد من العدالة بين دول العالم، وهي ليست حكراً على الذين يعيشون اليوم، فالحد الأقصى من استعمال الشمس والرياح اليوم

1- المصدر: شريف عمر: "استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر)"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة، 2006-2007، ص: 22.

لن يقلل من فرص الأجيال القادمة بل على العكس، فعندما نعتمد على الطاقة المتجددة وتكنولوجياتها سنجعل مستقبل أولادنا وأحفادنا أكثر أمانا.

أما فيما يتعلق بحالة الجزائر، فبالرغم من الجهود المبذولة في هذا المجال إلا أنها مازالت بعيدة عن المأمول بالرغم مما تمتلك من ثروات وطاقات طبيعة، على الرغم من مختلف المشاريع في هذا المجال وكان آخرها المنقصة الدولية التي أطلقتها وزارة الطاقة بقصد إنشاء 15 محطة شمسية لتوليد الطاقة الكهربائية ب 11 ولاية من ولايات الهضاب والجنوب، ويمكن تقديم الاقتراحات التالية:

الاقتراحات :

- تنشيط طرق التبادل العلمي والمشورة العلمية بين الجزائر والدول الرائدة في هذا المجال (مثل ألمانيا)، من خلال عقد الندوات واللقاءات الدورية؛

- أمام إمكانيات الجزائر البترولية المحدودة والاحتياجات المتوفرة حاليا والاستهلاك الذي يقتضيه التطور الاقتصادي والاجتماعي؛ ينبغي تعويض جزء مهم من الطاقات التقليدية بطاقة متجددة وصديقة للبيئة. بتبني استراتيجية خضراء مرتكزة على معايير مستدامة يلتزم بها الجميع الحكومة والمؤسسات والشركات والأفراد وهو ما سيحقق مكاسب طويلة الأجل للاقتصاد الجزائري (تقليل معدلات البطالة وزيادة الفعالية الاقتصادية) والبيئة على حد سواء؛

- القيام بمشاريع رائدة وكبيرة نوعا ما وعلى مستوى تفيد بلادنا كمصدر آخر للطاقة؛

- تدعيم إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة وجعلها أكثر ربحية؛

- على الدولة أن تتدخل ببعض المساعدة لتطوير (الدعم المادي والمعنوي) سوق الطاقات المتجددة، بالنظر لمؤهلات الجزائر في هذا المجال، مقارنة بالدول المغربية، والتي سبقتنا بأشواط مهمة.

- إعطاء الأهمية الحيوية للموارد البشرية، من خلال تكوينها؛

- أهمية دعم التكنولوجيا والبحث العلمي خاصة في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة؛

- تفعيل القوانين والتشريعات لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة والنظيفة، وترشيد استعمال الطاقة الأحفورية.

- دعم المواطنين الذين ستعملون الطاقة الشمسية في منازلهم.

قائمة المصادر والمراجع

واقع وآفاق الطاقات المتجددة على ضوء التنمية المستدامة من التدويل الى التوطين -حالة الجزائر-

- الوكالة الدولية للطاقة المتجددة تطلق تقارير تقييم الجاهزية للطاقة المتجددة لدول السينغال وموزنبيق وكيريبا تيو غرينادا، أبوظبي، 18 يناير 2013.

- ايرينا تطلق أول أطلس لموارد الطاقة المتجددة في العالم

<http://arabic.people.com.cn/31657/8090427.htm>

- وزارة الطاقة والمناجم: "دليل الطاقات المتجددة"، الجزائر، طبعة 2007.

- آصفد ياب وآخرون: "استشراف مستقبل العلم والتقانة في سورية حتى 2025"، التقرير الوطني الاستشرافي الأساسي الأول لمشروع "سورية. 2025"، محور التقانة، بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة.

- سيد علي حطابي: "الطاقة والمناجم: مؤسسة الطاسيلي: تشغيل 4 آبار بمحركات الطاقة الشمسية"، مجلة خاصة بقطاع الطاقة والمناجم، جويلية 2008.

- سيد علي حطابي: "الطاقة والمناجم: البيئة: قفزة عالمية في استغلال طاقة الرياح"، مجلة خاصة بقطاع الطاقة والمناجم، العدد الثاني عشر، نوفمبر 2010.

- شريف عمر: "استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة (داسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر)"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة، 2006-2007.