تقييم سيرورة تحقيق برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر

Evaluating the process of achieving the Renewable Energies Program in Algeria

لمياء بوعروج *

مخبر الاقتصاد و إدارة الأعمال،

جامعة قسنطينة 2، عبد الحميد مهري

lamia.bouarroudj@univ-constantine2.dz

تاريخ الإرسال: 2022/05/29 تاريخ القبول: 2022/08/05 تاريخ النشر: 2022/08/31

ملخص:

تدخل الجزائر مرحلة جديدة هي مرحلة التوجه إلى الطاقة المستدامة من خلال إطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقة المتجددة، تقوم هذه الخطوة على إستراتيجية تطوير موارد لا تنضب مثل الطاقة الشمسية واستخدامها لتنويع مصادر الطاقة وتحقيق التحول الطاقوي ، و نهدف في هذه الورقة إلى تقديم برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر و نحاول تثمين ما تم إنجازه في سيرورة التحول الطاقوي و نتبع المنهج الوصفي و التحليلي و لقد تم التوصل الى أن السيرورة بدأت لكن العمل به متأخر جدا و يعرف التمديد لآجال أطول لعدد من الأسباب أهمها التكلفة.

الكلمات المفتاحية: طاقات متجددة ، تقييم ، تحول طاقوي ،برنامج ، جزائر .

Abstract :

Algeria is entering a new phase, which is the phase of orientation to sustainable energy. The launching of an ambitious program to develop renewable energy, through a strategy of focusing on developing inexhaustible resources, such as solar energy and using it to diversify energy sources in order to achieve energy transition.

The aim of this paper is to present the renewable energies program in Algeria, trying to evaluate what has been achieved in the process of energy transition.

We concluded that the process started in time while its implementation came too late, in addition the extension period is known longer for a number of reasons, the most important one is the cost.

Key Words: Renewable energies, Energy transition, Evaluating ,Renewable Energy Program, Algeria.

JEL Classification: **: Q42,** Q20; Q28

*مرسل المقال: بوعروج لمياء *(lamia.bouarroudj@univ-constantine2.dz)*

المقدمة:

يتطور الاهتمام بالطاقات المتجددة لمواجهة النمو المطرد للطلب عالميا و الانخفاض الحتمي لاحتياطيات الطاقات الأحفورية، وارتفاع تكاليف الاستخراج و مشاكل تلويث البيئة و تدهورها ، لذلك أصبح التحول إلى نظام طاقي أكثر أمنا للحياة على الكوكب وأقل تلويثا على رأس الاهتمامات كما تشير التقارير الصادرة عن مختلف الهيئات الدولة و الإقليمية المهتمة بمجال الطاقة .

وتتبنى الجزائر على غرار باقي دول العالم نفس النظرة حيث تمتلك الجزائر إمكانيات لإنتاج الطاقات المتجددة تسمح لها بالمشاركة في هذا التوجه العالمي و يظهر الاهتمام بالتحول لاقتصاديات الطاقة المتجددة في الجزائر عبر الإستراتيجية المتبناة وطنيا للطاقة، والتي تهدف أساسا إلى الانتقال تدريجيا من اقتصاد يعتمد على الطاقات الأحفورية إلى اقتصاد للطاقات المتجددة و ذلك عبر تنمية وتثمين مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر، و تبني برامج و سياسات للنهوض بها هادفة إلى تنويع مصادر الطاقة للاقتصاد الوطني ثم الوصول إلى تصديرها دوليا .

إن التحول في الجزائر إلى التنويع بالطاقة المتجددة سيكون له العديد من المنافع على أداء الاقتصاد الوطني في المستقبل المنظور حيث تُعد الطاقات المتجددة محركا للنمو الاقتصادي وتساهم في توفير فرص الشغل ويساهم تطويرها في مواكبة التحول للاقتصاد و المساهمة في تنويعه و التوجه نحو التصنيع ذو القيمة المضافة العالية ، كذلك العمل على تنويع مداخيل الدولة من النقد الأجنبي خارج إطار المحروقات و جعل المداخيل من الصادرات أكثر استقرارا ،و إتاحة الفرصة لامتلاك و تطوير تكنولوجيات طاقوية جديدة و تطوير الأبحاث فيها ، اكتساب اسواق خارجية جديدة تعزز من مكانة الجزائر في سوق الطاقة عالميا ، و تعزز من مكانتها في الحفاظ على البيئة و الحياة في الكوكب.

و لقد حاولت الجزائر معرفة و تثمين إمكانياتها من الطاقات المتجددة ، و تم توضيح إستراتيجيتها ضمن برنامج تم وضعه وأعطيت الحوافز لتحقيق هذا البرنامج و تنفيذه ، و نحاول هنا التساؤل فتنبثق إشكالية موضوعنا حيث نريد في هذه الدراسة الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي

ما هو برنامج الطاقات المتجددة المتبنى لتحقيق التحول الطاقوي في الجزائر ،و ما تقييم وضع تحقيقه حتى الساعة؟

و **تفترض الدراسة** اهتمام الجزائر بتحقيق التحول الطاقوي ، و بتثمين مواردها من الطاقات المتجددة ، وقد وضعت برنامج للطاقات المتجددة يهدف الى تحقيق سيرورة التحول الطاقوي و تسعى لتحقيق هذا البرنامج .

و تنبع **أهمية هذه الدراسة** من أهمية الطاقة كمورد للنمو الاقتصادي عموما و أيضا من وضع الجزائر الحالي الذي ترتبط فيه جدا بطاقة ناضبة و ملوثة و تحتاج إلى تغيير هذا الوضع و تحقيق التحول الطاقوي نحو مصادر يفضل أن تكون نظيفة و متجددة وكما تمتلك الجزائر إمكانيات لهذا التحول تستوجب الاطلاع عليها ودراستها .

و **تهدف هذه الدراسة** إلى الاطلاع على إمكانيات الطاقات المتجددة في الجزائر ، و برنامج الطاقات الذي تم وضعه ، و أهميته في تحقيق مخططاتها لتنمية استغلال الطاقات المتجددة و تحقيق التحول الطاقوي المنشود و تقييم ما تم تحقيقه منه حتى الآن.

أما عن **منهج الدراسة** فاتبعنا فيها المنهج الوصفي التحليلي لأنه يناسب تناول هذا الموضوع .

وتم **تقسيم الدراسة** لتناول الموضوع إلى العناصر التالية :

I.الطاقة المتجددة ومصادرها

1. مفهوم الطاقة المتجددة :

تتميز مصادر الطاقة المتجددة بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها، فالطاقة المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري . و تعرفها وكالة الطاقة الدولية على أنها تتشكل من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات طبيعية تلقائية كأشعة الشمس و الرياح التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها (الوكالة الدولية للطاقة ، 2019).

2.مصادر الطاقات المتجددة

1.2 طاقة الكتلة الحيوية :

هي الطاقة الناتجة عن حرق المواد العضوية ، من خلال تحويل النفايات الزراعية و الصناعية و المنزلية الى وقود ، تعتبر طاقة منخفضة التكلفة وصديقة للبيئة وهي منخفضة الكربون (طارق صدراوي و اخرون 2020،ص 775)، تعتمد على استعمال مواد الكتلة الحية .

2.2 الطاقة الشمسية :

من أهم أنواع الطاقة التي يمكن للإنسان استغلالها و تتميز بالعديد من المزايا الإيجابية تجعلها مفضلة منها عدم مساهمة مصادر الطاقة الشمسية في تلوث البيئة، وهي مصدر متجدد غير قابل للنضوب وبلا مقابل ، و لا تخضع لأي سيطرة لنظم سياسية أو دولية أو محلية ، متوفرة لدى جميع الدول مما يسمح بإقامة المشاريع في كل مكان تقريبا ، و لا تتطلب تكنولوجيا معقدة ولا تشكل خطورة على العاملين وغيرهم في عمليات إنتاج الطاقة من الشمس كالمخاطر التي توجد في إستغلال مصادر الطاقة الأخرى (عبد علي الخفاف و ثعبان كاظم خطير ، 2007 ، ص 120).

3.2 طاقة الرياح :

هي طاقة مستمدة من الرياح عن طريق تحويل حركة الرياح إلى شكل أخر من أشكال الطاقة، و إستغلال طاقة الرياح مرتبط كليا بسرعتها التي يجب الا تقل عن حد معين وهو مورد متقلب للغاية ، من أهم ما يميزها انها لا ينتج عن تشغيلها أية إنبعاثات لغازات الدفيئة أو فضلات ، و لا تكلف بعد إعدادها وتشغيل التوربينات والحقول الهوائية تكاليف كبيرة عدا الصيانة، كما يمكن زرع وفلاحة الأراضي التي تركب عليها التوربينات ،

تتصف بالمرونة لأن التوربينات ذات أحجام مختلفة، وهي ملائمة لتوفير الطاقة للأماكن البعيدة أو النائية، كما يمكن ربطها بشبكة الطاقة الوطنية.

4.2 الطاقة المائية :

بعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية كما نشهد في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل ولأجل هذه الغاية تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار، وتبنى السدود والبحيرات الاصطناعية لتوفر كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة (خالد قاشي ، سهام قوجيل ، 2018).

5.2 طاقة الهيدروجين:

: الهيدروجين غاز موجود بوفرة في الكون وهو الأكثر تأهيلاً لتوفير متطلبات الدول في مجال الطاقة، ، وللطاقة الهيدروجينية مزايا عديدة لا تتوافر في أنواع الوقود الأخرى منها أنه غاز يوجد في الظروف الطبيعية على كوكب الأرض ، و هو أكثر العناصر توافراً في الكون ، و هو مصدر طاقة أكثر كفاءة من المصادر التقليدية، فكمية الطاقة التي ينتجها الهيدروجين في وحدة الوزن الواحدة تعادل ثلاثة أضعاف كمية الطاقة المنتجة من وحدة وزن مماثلة لأي مصدر طاقة آخر ، و هو غير ملوث للبيئة.

6.2 الطاقة الجوفية:

هي الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض ، تزداد مع زيادة العمق ، وتخرج من جوف الأرض و يتطلب ذلك حفر أنابيب إلى أعماق كبيرة، كما تظهر عن طريق الينابيع الساخنة و البراكين الثائرة ، و يتجسد هذا النوع من الحرارة في الماء الساخن ، البخار الرطب و الجاف ، الصخور الساخنة ، الحرارة المضغوطة في باطن الأرض ، و أفضلها البخار الجاف لقدرته الحرارية المرتفعة و عدم تسببه في تآكل المعدات (أمينة مخلفي ، 2011، ص 227) .

II. مدى أهمية التحول الطاقوي في الجزائر

التحول الطاقوي يرجع إلى فكرة مرور مجتمع يعتمد على الطاقة الأحفورية (فحم ، بترول، غاز) ، و أحيانا أيضا اليورانيوم و التي تعد ملوثة خاصة بالغازات الدفيئة إلى مجتمع يعتمد على توليفة أفضل من الطاقات المستخدمة منها الطاقات المتجددة .

والتحول مسألة تضعنا أمام رهانات عديدة يمكننا جمعها في ثلاث محاور:

- البيئية : متمثلة في خفض انبعاثات الغازات الملوثة و المسببة خاصة للاحتباس الحراري وحماية البيئة
- الاقتصادية : خفض التبعية للطاقة الأحفورية ، رفع التنافسية و خلق مناصب شغل .
- الاجتماعية : التحكم في سعر الطاقة ومحاربة الهشاشة الطاقية .

و تحتاج الجزائر التي تعتمد بصورة شبه مطلقة على المحروقات من نفط و مشتقاته و غاز إلى الانتقال و الاهتمام بالتنويع في مصادر الطاقة التي تستخدمها و هذا لعدة أسباب على رأسها :

– احتمال نضوب الطاقة المتوفرة حاليا مستقبلا ، مما يحتم تعويضها بمصادر أخرى

– الطاقة الأحفورية ملوثة للبيئة و لا بد من التحول نحو التنمية المستديمة

– المميزات الجغرافية و المناخية مما يمنحها إمكانيات كبيرة لتوليد الطاقات المتجددة خاصة الشمسية منها فالجزائر لها أكبر نسبة تشميس سنوية في العالم بأكثر من3000 ساعة .

– التخفيف من مخاطر التقلبات في أسعار الطاقة الأحفورية المصدرة بالنسبة لمداخيل صادرات الاقتصاد الوطني .

– يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تخفض من كميات النفط والغاز المستعملة في إنتاج الطاقة الكهربائية مما يمكن من استغلالها في مجالات أخرى أكثر ربحية .

– يساهم تبني الطاقات المتجددة في تحقيق التنويع اقتصادي و عليه يساهم في توفير فرص عمل جديدة مع تبني تكنولوجيا جديدة و نظيفة .

– إن أهمية الامكانيات الجزائرية في هذا الميدان جعلت بلدان أجنبية تفكر في تحقيق استثمارات و شراكة مع الجزائر في مجال تطوير واستثمار الطاقات المتجددة مثل مشروع ديزيرتيك، مما يعني جذب الاستثمار الاجنبي المباشر مع ما يجلبه من منافع.

– مواصلة العمل بالنموذج الوطني لاستهلاك الطاقة الحالي في الجزائر سوف يحدث مشاكل في التوازن بين العرض و الطلب على المحروقات كمصدر للطاقة (وزارة الطاقة و المناجم ، مارس 2011،ص05) .

III. إمكانيات الطاقات المتجددة في الجزائر

1.الطاقة الشمسية :

تتوفر الجزائر، جراء موقعها الجغرافي على أعلى الحقول 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 إلى 5 كيلواط في الساعة على معظم أجزاء التراب الوطني أي نحو1700 كيلواط / م ^{2} في السنة في شمال البلاد و 2263 كيلواط / م ^{2} في السنة في جنوب البلاد، و فيما يلي إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر :

الجدول 01: إمكانيات الطاقة الشمسية في الجزائر

المنطقة	ساحلية	هضاب عليا	صحراء
نسبة المساحة	4	10	86
قدرة التشمس في المتوسط (ساعة/سنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوفرة في المتويط (كيلوواط/ساعي/م^2/السنة)	1700	1900	2650

المصدر :وزارة الطاقة والمناجم .دليل الطاقات المتجددة ، ص 39.

إن الجدول السابق يبين لنا أن خصوصية كل من مناخ و مساحة الجزائر تمنحها قدرات هائلة للطاقة الشمسية كمصدر غير ناضب و نظيف لتوليد الطاقة مما يعني أن استغلال هذا المورد سيكون ضروريا من اجل عملية التحول الطاقوي و التخفيف تدرجيا من التبعية للمحروقات ، و إمكانية تحقيق الاكتفاء ثم تصدير الطاقة التي مصدرها الشمس ما يشكل بديلا في المدى الطويل نظيف و غير ناضب للجزائر،كما ان استغلال الطاقة الشمسية على وجه كامل يمكنه من توفير مصادر الطاقة الاخرى المستغلة حاليا ليحل محلها تدريجيا باستخدام الخلايا الشمسية و هي ذات تقنية بسيطة وتتجه نحو التطور و انخفاض التكلفة في ان واحد .

2. طاقة الرياح:

تتوفر هذه الطاقة في الجزائر في جميع أرجاء الوطن، حيث إن للجزائر نظاما معتدلا للرياح و تتغير طاقة الرياح من مكان لآخر نتيجة الطبوغرافيا وتنوع المناخ،(مركز تنمية الطاقات المتجددة ، 2016) حيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين رئيسيتين:

- الشمال الذي يحده البحر المتوسط بساحل يمتد 1200 كلم ويتميز بسرعة رياح معتدلة،
- منطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر من الشمال خاصة الجنوب الغربي بسرعة4 م / ثا وتتجاوز6 م /ثا في منطقة أدرار .

و عليه فإن سرعة الرياح في الجزائر تتراوح ما بين 2 إلى 6 م /ثا و هو مستوى يسمح بتشغيل محرك هوائي، كما يوفر إمكانيات معتبرة لضخ المياه ،ولقد أتاح وضع خريطة لسرعة الرياح والقدرات من الطاقة المولدة من الرياح المتوفرة في الجزائر تحديد ثماني مناطق شديدة الرياح، قابلة لاحتضان تجهيزات توليد الطاقة من الرياح، وهي : منطقتان على الشريط الساحلي، ثلاث مناطق في الهضاب العليا، وثلاث مواقع أخرى في الصحراء(بوعروج لمياء،كورتل نجاة ، ضيف روفية ،2022).

3. الطاقة المائية :

كمية المياه التي تنزل على الجزائر معتبرة و تصل الى 65 مليار متر مكعب (،(مركز تنمية الطاقات المتجددة ، 2016) ، لكن يضيع جزء كبير منها مثلا في التبخر ، الوصول للبحر ...الخ ، و تنخفض هذه الموارد كلما اتجهنا جنوبا أما حاليا فالقدرات الممكن استغلالها تبلغ 25 مليار متر مكعب .

4.الطاقة الحرارية :

أكدت العديد من الدراسات على تواجد أماكن هامة للطاقة الحرارية الجوفيه في الجزائر توجد منها 3 مناطق تفوق فيها التدرج الحراري 5 درجات مؤوية على بعد 100 متر هي(مركز تنمية الطاقات المتجددة ، 2016) :منطقة غليزان و معسكر، منطقة بوسيف التابعة للمدية مع وسيدي عيسى التابعة للمسيلة، و أخيرا منطقة قالمة ، و جبل العنق في تبسة .

يوجد أكثر من 200 منبع مياه حارة تقع خاصة في الشمال ، تقريبا ثلثها أي 33% أكثر من 45 درجة و توجد منابع حارة تصل إلى 118 درجة في بسكرة.

5. الكتلة الحيوية:

و تقدر إمكانياتها كالتالي (مركز تنمية الطاقات المتجددة ، 2016) :

1- الغابات تقدر إمكانيات الجزائر ب 37 مليون طن مكافىء نفط ، إمكانيات الاسترجاع تقدر بنسبة 10%.

2- إمكانيات النفايات المنزلية والحضرية و ما يشبهها : حوالي 5 مليون طن من هذه النفايات لا يتم أعادة تدويرها و هي إمكانيات مهدورة يمكنها أن تنتج 1.33 مليون طن مكافىء نفط كل سنة.

IV. فحوى برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر بين الإمكانيات و الأهداف

قبل الحديث عن فحوى البرنامج نود الإشارة إلى مشروع ضخم كان سيساهم بشكل كبير في تمويل و إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر و يغير خارطة الطريق لها لو تم تنفيذه و هو مشروع ديزيرتك ، فمنذ 2003 تم الإعلان عن مشروع ديزرتيك للطاقة الشمسية ، بصفته فكرة رائدة لمشروع يغطي احتياجات أوروبا من الكهرباء النظيفة، من قبل "نادي روما" ومجموعة "التعاون عبر البحر الأبيض المتوسط للطاقة المتجددة" ، و يقوم المفهوم على فكرة "التشبيك" بين شمال المتوسط و جنوبه حيث يتم بناء شبكة من محطات الطاقة الشمسية الحرارية على مستوى منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. تكتمل إنجاز البنية التحتية له بحلول عام 2050، بكلفة تقديرية تزيد عن 400 مليار يورو، و بما يوفر نحو 15 إلى 17% من متطلبات الطاقة الأوروبية.

ولقد تأسست سنة 2009 شركة " دي" الألمانية كجزء من المبادرة بين "مؤسسة ديزرتيك" وإحدى أكبر شركات إعادة التأمين في العالم، وتم التوقيع على مذكرة التفاهم من قبل مؤسسة ديزيرتيك و12 شركة أخرى من جنسيات مختلفة، لتنمو بعدها "مبادرة ديزرتيك"، وصولًا إلى 44 مساهما. لكن هذا التوسع أظهر التنافس الذي وصل إلى حد التناقض في ضبط مضامين المفهوم والمشروعات والآفاق لـ"ديزرتيك"، بين الفاعلين الرئيسيين في المشروع، ومع تصاعد الخلافات غادرت ديزيرتيك تحالف" دي " سنة 2013 .وكان ذلك إيذانا بتعطل المشروع . و عموما من أهم أسباب تعطل المشروع حسب خبير الطاقة بوزيان مهماه ،هي (منصة الطاقة ب ،2022) :

- "ديزرتيك" قد رفض في ألمانيا وانتهى هناك، بمعارضة شخصيات ألمانية علمية بارزة للمشروع وانتقادهم له .
- بعد سنوات فقط من إطلاق ائتلاف صناعي حول فكرة المشروع برزت الإنسحابات من المشروع.
- مقاومة العديد من الفاعلين في الفضاء الأوروبي للمشروع، إذ أرسلوا إشارات تخويف قوية إلى الساسة بأن أوروبا ستمضي نحو حتفها، وبأنها سترهن مستقبلها الطاقوي من خلال ربط إمداداتها الطاقوية وبشكل مستدام بدول تقليدية محافظة.
- توفر البدائل وتطور تكنولوجيات وتقنيات الطاقات المتجددة بشكل متسارع، مع انخفاض تكاليفها بشكل متواصل، الأمر الذي أوحى للدول والشركات بضرورة التمهل وعدم المغامرة بالانخراط في المشروعات العملاقة.
- "التشبيك" العابر للحدود، و"سؤال السيادة" على أنشطة الشبكة داخل فضاء الدول، أي إنشاء "هيئة تحكم وتسيير فوق حكومية"، الأمر الذي أثار المخاوف .

- عدم التمكن من بناء التركيبة المالية، بسبب فشل مسعى جمع المبلغ المالي الضروري لإطلاق الأرضيات التكنولوجية للمشروع، الذي قدر بنحو (400 مليار يورو).

عموما أطلقت الجزائر برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة و الفاعلية الطاقوية ،سنة 2011 و تم تحيينه سنة 2015 كلفته 120 مليار دولار (الاذاعة الجزائرية ، 2016) ، و تظهر فيه الجزائر راغبة في حجز مكانة لها كمتعامل مهم في السوق العالمي و ترغب في إنتاج الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية و الريحية بشكل رئيسي حيث قرر البرنامج انه من 2011 حتى 2030 سيكون 40 % من إنتاج الكهرباء الموجه للاستهلاك الوطني مصدره الطاقات المتجددة ، و حيث أكثر من 37 % مصدره الطاقة الشمسية باستخدام الخلايا الشمسية ، و 3 % من الرياح مع إعطاء الفرصة لاستغلال باقي الموارد مثل طاقة الكتلة الحيوية والمياه الحرارية الجوفية و الطاقة الناتجة عن توليفة من الطاقات المتجددة السابقة ، كما تعتزم الالتفات الى طاقة الشمسية الحرارية بعد سنة 2021 ، و تعتزم الجزائر بعث هذه الطاقات لتحقيق التنمية الاقتصادية و الاجتماعية المستدامة ، مع حفظ البيئة يتمحور البرنامج حول تأسيس قدرة ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22000 ميغاواط خلال الفترة الممتدة من 2011 إلى 2030 و حسب مديرية الطاقة و المناجم (وزارة الطاقة 2019) فإن تجسيد البرنامج آفاق 2030 سيحقق أن 27 بالمئة من استهلاك الجزائر الطاقوي سيكون مصدره الطاقات المتجددة حيث تتوزع 22000 ميغاواط كالتالي : 12000 ميغا واط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و 10000ميغا واط موجهة نحو التصدير تحت شرط إمكانية ذلك .

و لقد قرر ضمن البرنامج انه حتى 2030 سيكون 37 % من إنتاج الكهرباء الموجه للاستهلاك الوطني مصدره الطاقات المتجددة.

و أعطت الجزائر الطاقة الشمسية الأولوية ضمن برنامجها معتبرة إياها كمحرك للتطوير الاقتصادي و الاجتماعي أخذا بعين الاعتبار الاستدامة مع تحفيز النمو، و إقامة صناعة تحفز أيضا التشغيل ، و هذا مقارنة بباقي مصادر الطاقة المتجددة و المتوفرة بشكل أقل.

و يتكون **برنامج تطوير الطاقات المتجددة** من 5 فصول (وزارة الطاقة ،2017)، متمثلة في :القدرات الواجب وضعها حسب مجال النشاط الطاقوي ، برنامج الفعالية الطاقوية ، القدرات الصناعية الواجب تطويرها لمرافقة البرنامج ، البحث و التطوير، و الإجراءات التحفيزية و التنظيمية.

و يتميز البرنامج بطابع شمولي لغالبية القطاعات، يتم تنفيذه تحت وصاية وزارة الطاقة و أيضا يتميز انه متفتح على القطاع الخاص و العمومي على حد السواء، مع تعيين هيئة متكفلة بالتنسيق الوطني.

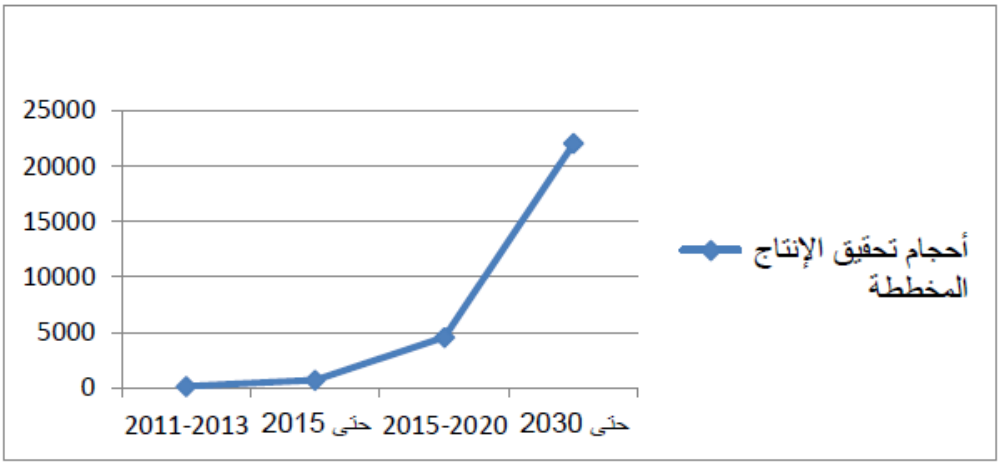
و يشمل **محتوى البرنامج** إلى غاية 2020 على انجاز 60 محطة متنوعة منها الشمسية الضوئية ، الشمسية الحرارية ،طاقة الرياح و المحطات المختلطة ، و يكون العمل تحت وصاية وزارة الطاقة و المناجم .

أما بالنسبة **لأحجام تحقيق الإنتاج المخططة** حسب البرنامج الزمني فهي كما يلي :

- من 2011-2013 : تأسيس قدرة اجمالية تقدر ب 110 ميغا واط

- حتى 2015 تصل القدرة الإجمالية إلى 650 ميغاواط
- حتى 2020 ينتج 4525 ميغا واط منها 2000 ميغا واط للتصدير.
- حتى 2030 ينتج 22000 ميغا واط ، منها 10000 للتصدير.و نوضح ذلك كما يلي:

الشكل 01 :تطور أحجام تحقيق الإنتاج المخططة حسب البرنامج الزمني



المصدر :من إعداد الباحثة حسب محتوى برنامج الطاقات المتجددة

و فيما يخص **توزيع هذا الإنتاج حسب نوع الطاقة المتجددة** المزمع اللجوء لاستغلالها ، فإن توزيعها كالتالي :

*الطاقة الشمسية بمجموع كلي 15575 ميغاواط و فيها نوعين : الطاقة الشمسية الكهروضوئية : بمجموع بقيمة 13575 ميغاواط ،و الطاقة الشمسية الحرارية :بمجموع 2000 ميغاواط ،

*طاقة الرياح : بمجموع كلي بقيمة 5010 ميغاواط ،

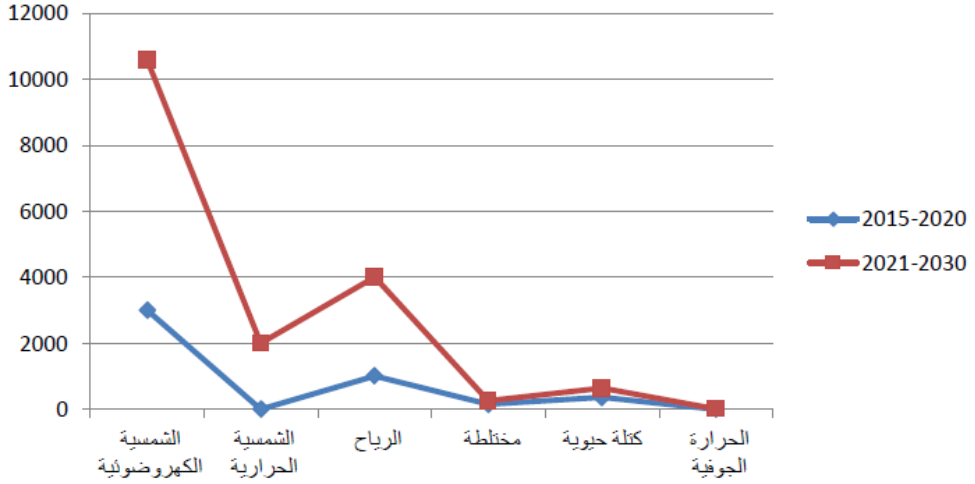
*طاقة مختلطة : بمجموع كلي بقيمة 400 ميغاواط ،

* طاقة الكتلة الحيوية : بمجموع كلي بقيمة 1000 ميغاواط ،

*طاقة الحرارة الجوفية : بمجموع كلي بقيمة 15 ميغاواط ،

و تم توزيع هذا الإنتاج على مرحلتين أساسيتين ، فترة 2015-2020 و فترة 2021-2030 ، و يظهر ذلك كالتالي :

الشكل 02: توزيع الإنتاج المخطط حسب نوع الطاقة المتجددة و المرحلة الزمنية

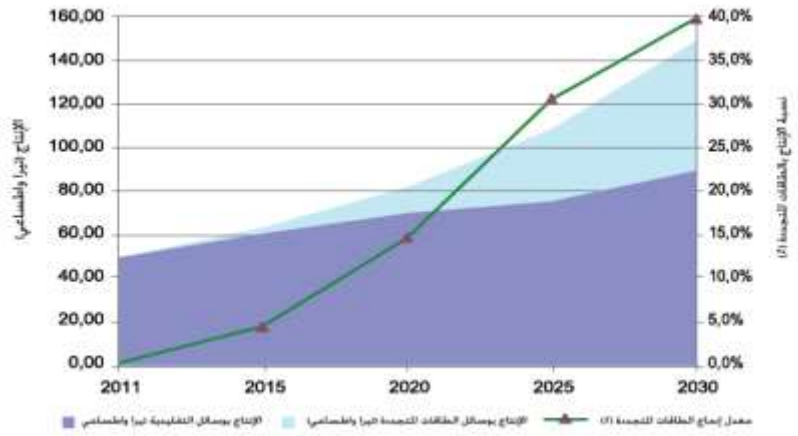


المصدر :من إعداد الباحثة حسب محتوى برنامج الطاقات المتجددة

يمكننا من البرنامج الموضوع ملاحظة هيمنة الطاقة الشمسية على الإنتاج المتوقع و هذا يرجع إلى حجم الإمكانيات الكبيرة المتوفرة في الجزائر لهذا المصدر تليها باقي الأنواع بنسب اقل من حيث مشاركتها في البرنامج المسطر كما يظهر مما سبق ارتفاع حصة الفترة الثانية مقارنة بالفترة الأولى و هي فترة الانطلاق و تبني تكنولوجيات هاته المصادر المتجددة و الانطلاق في تطبيق التحفيزات الموضوعة.

و فيما يلي شكل يوضح تطور إدماج الطاقات المتجددة في المزيج الطاقي الجزائري كما هو مخطط له في برنامج تطوير هذه الطاقات حتى 2030.

الشكل 03: تغلغل الطاقات المتجددة في إنتاج الطاقة في الجزائر



المصدر : وزارة الطاقة و المناجم ، برنامج الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية ، 2011 ، ص9

يظهر لنا من الشكل السابق بوضوح اتجاه الجزائر إلى تبنيها للتحول الطاقوي بإدماج مصادر الطاقة المتجددة بنسب متزايدة و بصورة مستمرة في إنتاج الطاقة الكلي.

و فيما يتعلق **بمشاريع إنتاج الكهرباء الموجهة للاستهلاك المحلي** فهي على مراحل كالتالي :

المرحلة الأولى : من 2015- 2020 تحقيق قدرة 4010 ميغاواط بين الطاقة الشمسية الكهروضوئية و الرياح، و تحقيق 515 ميغاواط من الطاقة الحرارية الجوفية ، الكتلة الحيوية و المركبة.

المرحلة الثانية : من 2021 – 2030 : من المنتظر خلال هذه الفترة أن يتم تطوير الربط الكهربائي ما بين الشمال و الجنوب (أدرار) مما يسمح بإقامة منشات كبيرة للطاقات المتجددة في كل من عين صالح ، أدرار ، تيميمون ، بشار ، و خلال هذه المرحلة يصبح من الممكن تحقيق استغلال الطاقة الشمسية الحرارية في توليد الكهرباء أيضا.

ستسمح هذه الكميات المنتجة بتلبية احتياجات السوق الوطنية المتزايدة من الكهرباء و توفير حوالي 120.000 منصب شغل مباشر وغير مباشر، كما أن هذا البرنامج المسطر لتوليد الكهرباء من المصادر المتجددة سيسمح بتوفير ما يقارب 300 مليار متر مكعب من الغاز بما يساوي 8 مرات الاستهلاك الوطني سنة 2014. كما تم إطلاق برنامج جديد لتطوير الطاقات المتجددة خلال سنة 2020 قصد بلوغ 16.000 ميغاواط في غضون 2035، اعتمادا على الطاقة الشمسية والضوئية حصريا.

كما تم تبني وفي إطار إنجاح هذا التحول الطاقوي سياسات داعمة عديدة مثل **البرنامج الوطني للبحوث في مجال الطاقات المتجددة** لمرافقة إستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة، حيث تصبو الأهداف العلمية لهذا البرنامج إلى تقييم إمكانيات الطاقة المتجددة، التحكم في عملية تحويل و تخزين هذه الطاقات وتطوير المهارات اللازمة، بدءا من الدراسة حتى الانتهاء من الإنجاز في ، لذلك تم إنشاء العديد من مراكز البحث المرتبطة بهذه الطاقات مثل مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER، وحدة معدات تطوير الطاقة الشمسية ، وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة ، وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم ، وحدة الأبحاث في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية فضلا عن غيرها من المراكز التابعة للمؤسسات مثل التابعة لسونلغاز . كما أنشأت المعهد الجزائري للطاقات المتجددة.

و فيما يتعلق **بتطوير القدرات الصناعية** تم الاهتمام بتطوير القدرات الصناعية المرتبطة بتطوير مصادر الطاقة البديلة مثلا بالنسبة **للطاقة الكهروضوئية** تم وضع هدف بلوغ 60% من إدماج الصناعة الجزائرية ما بين 2011 و 2013 عبر إنشاء مصنع للألواح الضوئية و إنشاء شراكة بين مختلف الجهات : الرويبة للإنارة ، سونلغاز ، مركز البحث وتطوير الكهرباء و الغاز ، مركز تطوير الطاقات المتجددة ووحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم، بالشراكة مع مجموعة من مراكز البحث ، مع الرغبة في الوصول إلى نسبة إدماج للقدرات الجزائرية تقدر ب 80%في هذه الصناعة سنة 2020 و تتجاوز هذه النسبة بعد سنة 2021 .

– بالنسبة **للطاقة الشمسية الحرارية** بدأت الدراسات من اجل التمكن من الصناعة المحلية للأجهزة الخاصة باستغلال هذه الطاقة و تحقيق نسبة ادماج 50% ما بين 2014-2020 مع محاولة الوصول الى نسبة إدماج تفوق 80% ما بين 2021و 2030 عن طريق التوسع في المشاريع المنجزة .

- بالنسبة **لطاقة الرياح** مابين 2014 و 2020 الوصول الى نسبة ادماج تقدر ب 50 % و الوصول الى نسبة 80 % سنة 2030. مع تشييد مصانع لصناعة الأعمدة و دوارات الرياح و تطوير شبكة وطنية للمقاولة من الباطن لصناعة أجهزة ارضية رافعة و تصميم و انجاز دوارات الرياح(وزارة الطاقة والمناجم ، 2011) .

كما تم اتخاذ **إجراءات أخرى** ضمن المخطط لمرافقة هذا البرنامج (Andi , 2016) منها التحفيزات الجبائية و مخطط ترشيد و استهلاك الطاقة بهدف ترقية الإنارة الناجعة في المنازل و انجاز بنايات ذات الكفاءة الطاقوية العالية ، و ترسانة من القوانين المتعلقة بتشجيع و تنظيم الطاقات المتجددة في الجزائر و غيرها، كما يحصل تنفيذ هذا البرنامج على مساهمة معتبرة ومتعددة الأوجه للدولة و التي تتدخل سيما من خلال الصندوق الوطني للطاقات المتجددة.

كما تم تبني برنامج داعم لبرنامج تطوير الطاقات المتجددة سمي برنامج الفعالية الطاقوية هدفت السلطات العمومية من ورائه إلى تحقيق اقتصاد ب42 مليار دولار بغضون 2030 مع خفض استهلاك الطاقة ب9 % بفضل تنفيذه .

V. تنفيذ برنامج الطاقات المتجددة لتحقيق التحول الطاقوي و تقييمه :

إن الإمكانيات الهائلة للطاقات المتجددة السابقة الذكر و ضع لها برنامج طموح يتكلف 120 مليار دولار يتناسب مع الإمكانيات المتوافرة حينها و يأخذ بعين الاعتبار التطور التدريجي و العقلاني و العلمي في استغلال هذه الطاقات بعد تحقيق الأبحاث و تقدير التكاليف و الطرق المناسبة لتحقيق هذه المشاريع مع الاهتمام بتحقيق تطوير القدرات الصناعية لتبني و إنتاج التكنولوجيا المتعلقة بهذه الطاقات و تصديرها مستقبلا، و كذلك اخذ بعين الاعتبار ضرورة توفير البحوث الوطنية في هذا المجال لذلك تم إنشاء العديد من مراكز البحث ، كما تم الاهتمام بمنح التحفيزات الجبائية و التمويلية للمؤسسات الراغبة في دخول هذا الميدان و هذا لتشجيعها على اقتحامه وتم أيضا الاهتمام بوضع برامج للترشيد في استهلاك الطاقة ووضع برنامج مقابل له يهدف إلى تحقيق النجاعة في استهلاك الطاقة .

و عموما شكل هذا البرنامج خريطة عمل متكاملة الزوايا و طموحة تخدم التحول الطاقوي في الجزائر و تضعه على المسار الصحيح ، و تم تحيينه سنة 2015 ، ووضع ضمن الأولويات الوطنية لتحقيقه .

إلا أن تحقيقه على أرض الواقع قد عرف تأخرا شديدا على مستوى التطبيق وذلك ما نلمسه من المنجزات التي تم تحقيقها لحد الساعة فحتى نهاية 2018 تم الوصول إلى استغلال 23 محطة للطاقة الضوئية بطاقة قدرت ب 344 ميغا واط(البوابة الوطنية للطاقات المتجددة ،2018) لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية ، أما مجموع المحطات الكلية فهو 24 محطة باحتساب محطة طاقة الرياح في أدرار لإنتاج الكهرباء و بقدرة 354 ميغا واط ، و هذا ما لا يصل إلى تحقيق أهداف البرنامج الطموحة و التي حاولت الوصول إلى قدرة إجمالية 650 ميغا واط مع حلول 2015 و إلى 2600 ميغا واط مع 2020 ، و يظهر جليا التأخر في تحقيق محتوى البرنامج و الوصول إلى النتائج المرغوبه خاصة الوصول للأهداف الموضوعة مع نهاية 2020 التي وصل الإنتاج فيها إلى 411 ميغا

واط لا غير ، حيث 389,3 ميغاواط في إطار الربط بالشبكات و21,4 ميغاواط على شكل ذاتي أي خارج الشبكات (بوابة إفريقيا الاخبارية ،2020) ،و بالنسبة للمنجزات خارج الشبكة، كانت موزعة على 12 قطاعا وهي وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية : 9.146 كيلوواط ، وزارة الدفاع الوطني : 3.859 كيلوواط ، وزارة الطاقة : 343 كيلوواط ، وزارة التكوين والتعليم المهنيين: 12 كيلوواط ، وزارة الثقافة : 20 كيلوواط ، وزارة البريد والمواصلات السلكية واللاسلكية : 937 كيلوواط ، وزارة الفلاحة والتنمية الريفية : 4.197 كيلوواط ، وزارة السكن والعمران والمدينة : 256 كيلوواط ، وزارة التجارة : 27 كيلوواط ، وزارة النقل والأشغال العمومية :1.721 كيلوواط ، وزارة الموارد المائية : 244 كيلوواط ، وزارة السياحة والصناعة التقليدية والعمل العائلي : 612 كيلوواط .

عموما مجموع ما تم إنتاجه حتى 2020 يعادل 1.8 ٪ من إجمالي ما كان من المفترض تحقيقه حتى هذه السنة حسب البرنامج الموضوع و هو تأخر كبير جدا في الانجاز(الإذاعة الجزائرية ،2020) .

و يظهر من الجدول الموالي تطورات إنتاج الجزائر من الطاقات المتجددة مقارنة بالإنتاج العالمي و إنتاج قارة إفريقيا و دولتي مصر و تونس

الجدول 02 : تطورات إنتاج الطاقات المتجددة في مناطق مختلفة ، الوحدة ميغاواط

الإنتاج	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
العالم	4744782	5028045	5309260	5505418	5883206	6211866	6590943	6955866
إفريقيا	110134	117695	123848	125658	127554	139019	151967	163034
الجزائر	583	291	391	327	431	635	782	840
مصر	15325	14734	15157	15640	16121	15973	17968	24064
تونس	316	435	594	568	588	551	585	770

المصدر : من إعداد الباحثة انطلاقا من تقرير IRENA 2022

و يظهر الجدول السابق الحصة الضئيلة التي تنتجها الجزائر و تساهم بها سواء في قارة إفريقيا أو ضمن الإنتاج العالمي بينما إمكانياتها هائلة في هذا المجال (كما ذكرنا سابقا في مشروع ديزيرتيك).و أيضا تأخرها و الفرق الكبير بينها و بين تطورات إنتاج جمهورية مصر العربية في هذا المجال ، كما أنها على الرغم من مساحتها الشاسعة و الإمكانيات في مختلف مجالات الطاقة المتجددة المتوفرة يتقارب إنتاجها أكثر لإنتاج تونس.

ومع ذلك مازالت المحاولات حثيثة لتطبيق البرنامج و تطويره على ارض الواقع للوصول لتحقيق الأهداف المرجوة إذ يوجد عدد كبير من المشاريع الجارية التنفيذ مثل مشروع شركة سوناطراك في الطاقة الشمسية مع الشركة الإيطالية "إيني"، حيث أن الأشغال جارية من أجل انجاز محطة لتوليد الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية بولاية

أدرار بطاقة 10 ميغاواط ، أو المشاريع المبرمجة مثل برمجة إنشاء محطات أخرى هجينة في أماكن متفرقة على مستوى عدة ولايات كالتالي ولاية الوادي ، البيض ، اليزي ، تندوف ، غرداية ، أدرار ، ضمن برنامج يمتد حتى سنة 2030 . كما أطلقت الجزائر أطلسا (2019) مكونا من 60 خريطة يحدد مواقع إمكانات الطاقة المتجددة في البلاد بما في ذلك الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية وطاقة الكتلة الحيوية. كما تم تحديد المواقع التي من الممكن إقامة مزارع رياح فيها في كل من تقرت حاسي مسعود ، غرداية (وزارة الطاقة ، 2020) بالشراكة مع مركز تطوير الطاقات المتجددة.

و تحاول الجزائر إنتاج اللوحات الشمسية محليا و اكتساب التكنولوجيات المتعلقة بها و تطويرها و لقد تم الشروع في إنتاج اللوحات الشمسية من طرف العديد من المؤسسات العمومية او الخاصة بالشراكة الاجنبية أو بدونها مثل المجموعة الالكترونية Condor في برج بوعريريج (شركة كوندور ،2018) ،وحدة Aures aures solaire (solaire , 2017) في باتنة ، شركة ENIE(ENIE, 2018) و غيرها من المؤسسات.

كما تم توقيع اتفاق شراكة بين المؤسسة الوطنية للصناعات الإلكترونية ENIE والمؤسسة الإيطالية "فايمر إيطاليا"، لإنشاء شركة مختلطة " فايمر الجزائر" متخصصة في تصنيع مخزنات الطاقة، وحدات التحويل للمحطات الشمسية ولواحق المراقبة لصناعة الطاقة الكهروضوئية الشمسية، التي تمثل أكثر من 20% من مكونات محطات الطاقة الشمسية ومحطات شحن السيارات الكهربائية .و تهدف الشراكة لتطوير الإدماج المحلي خلال السنوات الأولى لتتجاوز 50% في السنة الخامسة . (وزارة الصناعة ،2021)

كما تم إدخال تعديلات جديدة فلقد تم العمل على تمديد أجال البرنامج إلى سنة 2035 مع اقتراح ادخل الشركاء بقوة فبالنظر إلى مداخلة الوزير(شيتور ،2020) فإن العمل يحتاج إلى شراكة إستراتيجية ستسمح بالإسراع في التحقيق للتمكن من الوصول إلى حاجز الـ15 ألف ميغاوات في آفاق العام 2035 .

كما تم إنشاء " محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية " سنة 2019 و هي هيئة مسؤولة عن تصميم الإستراتيجية المحلية لتطوير الطاقة المتجددة، ووضع السياسات اللازمة ، تعمل على دعم إنشاء مخابر مطابقة ومراقبة جودة المعدات، وتحديد الإستراتيجية الصناعية اللازمة لتنفيذ البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وكذلك المشاركة في إعداد إطار تشريعي وتنظيمي جذاب لتنمية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مع المشاركة في إعداد المخططات القطاعية والإقليمية في مجال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وإجراء دراسات لتثمين وترقية الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، إضافة إلى تصميم برامج لترقية وتطوير استخدام الطاقات المتجددة، واقتراح أي تدابير تصحيحية لبرنامج تطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، حسب التطورات التقنية والاقتصادية التي تمر بها البلاد.

كما تم إنشاء وزارة للانتقال الطاقوي و الطاقات المتجددة مع التعديل الوزاري في 23 جوان 2020 حيث تم إعطاء الوزير المهام التالية (وزارة الانتقال الطاقوي و الطاقات المتجددة ، 2020):

- ضمان تنفيذ السياسات والاستراتيجيات الوطنية في ميادين الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة وتحديد الوسائل القانونية والبشرية والمالية والمادية الضرورية.
- اقتراح النموذج الطاقوي المرتكز على توفير الطاقة والطاقات المتجددة ونمط مستدام لاستهلاك وإنتاج الطاقة، بالاتصال مع القطاعات المعنية وطبقا لبرنامج الحكومة.
- تطوير الطاقات المتجدّدة وتثمينها مع تطوير وترقية التحكم في الطاقة والاستبدال التدريجي ما بين الطاقات ،
- المبادرة في إعداد النصوص التشريعية والتنظيمية التي تحكم ميادين اختصاصه،
- ممارسة السلطة العمومية في ميادين اختصاصه في إطار التشريع والتنظيم المعمول بهما،
- .السهر على تطبيق التنظيمات والمواصفات التقنية في ميادين اختصاصه.

فضلا عن ذلك تم برمجة إنشاء مؤسسة لإنتاج وتوزيع الطاقات المتجددة 2021 بالتعاون مع وزارة الطاقة تكون شبيهة بمؤسسة سونلغاز من حيث الوظائف لكنها تهتم بجانب الطاقات المتجددة ، وستكون المؤسسة على مستوى ولايات الهضاب العليا والمناطق الصحراوية أين تتوفر الطاقة الشمسية بشكل كبير و سيكون من أول مهامها إطلاق المناقصات على مستوى عشرة ولايات.

أما ما يتعلق بجانب اقتصاد الطاقة فتم برمجة أن يتم تشغيل حافلات نقل الأشخاص تستخدم غاز البترول المسال على مستوى العاصمة، مما سيسمح باقتصاد 30 ٪ من استهلاك الديزل، فضلا عن برمجة استيراد مركبات كهربائية ،حيث تحاول الجزائر جهودها لاعتماد و توسيع استخدام السيارات الكهربائية بهدف خفض استهلاك الوقود التقليدي، الذي تبلغ تكلفته السنوية نحو 1.7مليار دولار، و عموما هذه النوعية من المركبات تلقى قبول لدى المواطنين، إذ أجرت شركة "نافطال" استطلاعًا كشف أن 65% من المواطنين يوافقون على دخول المركبات الكهربائية، و بخصوص محطات الشحن، يوجد مشروع قيد الدراسة مع وزارة السكن والعمران، لتزويد جميع الأحياء بفضاءات مجهزة بمحطات شحن(منصة الطاقة ،2021).

و أطلقت وزارة الصناعة (وزارة الصناعة ،2021) خمس مشاريع تهدف لترشيد استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي في 28 أكتوبر 2021 طبقا لاتفاقية الشراكة المبرمة بين وزارة الصناعة ووزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، الموقعة بتاريخ 15 أفريل 2021.ويتعلق الأمر، بكل من المشاريع التالية :

- التصنيع المحلي لسخان الماء بالطاقة الشمسية. ،
- اعتماد التدقيق الطاقوي كإجراء لترشيد استعمال الطاقة،
- تكوين مسيري الطاقة ،
- استخدام طاقة الكتلة الحيوية في إنتاج بعض المواد لا سيما الإسمنت ،
- تصنيع الألواح الشمسية .

و بالنسبة للكفاءات البشرية تم توقيع اتفاقية في إطار ما بعد التخرج في مجال الانتقال الطاقوي والفعالية الطاقوية في شهر ماي 2021، تشمل قطاعات الصناعة، الانتقال الطاقوي، الطاقة والمناجم والتعليم العالي، بهدف تعزيز

إمكانيات القطاع في مجال التكوين المتخصص على مستوى المؤسسات الاقتصادية وبالأخص في الفروع الصناعية المعنية بالطاقات المتجددة ، كما تعمل وزارة الصناعة على تهيئة مخطط عمل يتعلق بالفعالية الطاقوية والطاقات المتجددة للقطاع الصناعي، بالتعاون مع كل من وزارة الطاقة ووزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، من خلال تفعيل برنامج دعم الطاقات المتجددة مع الاتحاد الأوروبي، ومن خلاله تم تنظيم عدة ورشات عمل بهدف تنسيق الجهود لتحقيق خطة عمل وطنية للفعالية الطاقوية (2025-2021). (وزارة الصناعة ،2022)

و من اجل تسريع تنفيذ البرنامج و بسبب انخفاض كلفة المعدات في السوق الدولي و لجوء العديد من الدول إلى إطلاق المناقصات تبنت وزارة الطاقة هذا النوع من الصفقات منذ2016 وتم وضع المرسوم التنفيذي رقم 17-98 المؤرخ في 26 فبراير سنة 2017، الذي يحدد إجراء طلب عروض إنتاج الطاقات المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية، المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 17-204 ، و هو ينضم إجراءات إعلان مناقصات من اجل إنتاج الكهرباء انطلاقا من مصدر الطاقات المتجددة ، و تهدف هذه الخطوة إلى تثمين إمكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر ضمن سيرورة التنمية المستدامة من جهة و إلى إرساء صناعة تتعلق بهذا المجال تساعد في تنويع الاقتصاد الوطني من جهة أخرى. كما تساعد على خلق منافسة بين المتعاملين تسمح بتخفيض كلفة هذه المشاريع و هذا يتعلق بمنشات إنتاج الكهرباء من أصل متجدد (لجنة ضبط الكهرباء و الغاز ،2020)

و رغم هذه التطورات الإيجابية، إلا أنه مع طرح لجنة تنظيم الكهرباء والغاز في عام 2019 مناقصة لتنفيذ مشروعات طاقة شمسية بقدرة 150 ميجاواط، لم يتأهل في الختام إلا 8 شركات، وعرضت تنفيذ 50 ميجاواط فقط في منطقة بسكرة عند سعر 6.9 سنت/كيلوواط في الساعة .

و في نوفمبر 2021 أصدر رئيس الجمهورية تعليمات لتعميم استعمال الطاقة الشمسية في بعض مؤسسات ومرافق الدولة، خاصة قطاعي الصحة والتربية، مع إلزام كل بلديات الوطن، باستعمال هذه الطاقة النظيفة في الإنارة العمومية، بما فيها الطرقات السريعة والمناطق الجبلية. (وزارة الصناعة ،2021).

و بخصوص برامج تركيب الألواح الشمسية المنتجة للطاقة الكهربائية النظيفة أكثر من 800 مدرسة ومسجد وإدارة عمومية ومؤسسة اقتصادية تم تجهيزها فعليا بهذه الألواح، غير أن فائض الإنتاج الكهربائي لا يزال غير مستغلا بسبب عدد من المعوقات (وكالة الأنباء الجزائرية ،2022) التشريعية و التمويلية .

كما تم تبني مشروع ضخم للطاقة الشمسية الكهروضوئية حيث تم في 11 فيفري 2022، عقد اجتماع بين وزير الطاقة والمناجم و وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة خصص لاستكمال وإنهاء مشروع « SOLAR1000 » والمتمثل في انجاز محطات للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة إجمالية تقدر بـ 1000 ميغاواط (سنويا) الذي تطلقه وزارة الانتقال الطاقوي و الطاقات المتجددة مع الشركة الجزائرية لتطوير الطاقات المتجددة "شمس"، التي أنشئت مؤخر ا لتطوير مشروعات الطاقات المتجددة في الجزائر.و بالنسبة للإنتاج تقرر أن الانطلاقة ستكون في بداية عام .

و تكلفة مشروع سولار 1000 تقدر بحوالي مليار دولار، و من أهدافه اقتصاد استهلاك الغاز بما يعادل 550 مليون متر مكعب على الأقل، و خفض مليون طن من انبعاثات الكربون، و توفير فرص العمل، إذ يستحدث المشروع 5 آلاف فرصة عمل.(منصة الطاقةأ ،2022).

و لقد حددت شركة شمس 5 مواقع لإنجاز مشروع سولار 1000، وهي ولاية بشار لإنتاج 50 ميغاواط، وولاية ورقلة لإنتاج 100 ميغاواط، وولاية توقرت 250 ميغاواط، بالإضافة إلى ولايتي الأغواط والوادي لإنتاج 300 ميغاواط في كل منهما، إذ ترى أنها أفضل المناطق لتنفيذ المشروع. حيث يلتزم فيه المستثمرون باستخدام الحد الأقصى من السلع والخدمات المحلية الجزائرية من أجل بناء وتشغيل وصيانة محطات توليد الكهرباء وأجهزة الربط الخارجية، في إطار الإستراتيجية التي تنفذها وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة لتشجيع وتعزيز الصناعة المحلية لقطاع الطاقة الشمسية الكهروضوئية و حدد معدل إدماج للصناعات الوطنية بنسبة 30 ٪ .

و عموما لقد ساعد هذا البرنامج على التحفيز على التحول الطاقوي و تبني نموذج جديد من النمو يعتمد على الطاقات المتجددة يكون محرك للتطور الاقتصادي والاجتماعي مع التشجيع على التحكم الجيد في وتيرة نمو الطلب على الطاقة، من خلال إدخال النجاعة والفعالية الطاقوية للتحكم في الموارد، و الحفاظ على موارد الطاقة الأحفورية ، كما يحقق تنفيذه أبعادا بيئية مثل المساهمة في محاربة ظاهرة الاحتباس الحراري والحفاظ على البيئة؛ مع خفض معدل التلوث الناتج عن المحروقات لتوليد الطاقة الكهربائية أو الحرارية؛ و كلها تدخل في مسار التحول الطاقوي للجزائر .

الخاتمة :

تقدم الطاقات المتجددة إضافة ملموسة ، مهمة و ضرورية في إمدادات الطاقة في العالم و تهتم الجزائر بسبب إمكانياتها الهائلة من مختلف أنواع هذه الطاقة بها ، راغبة في تنويع طاقاتها و الخروج من التبعية للمحروقات و كذلك تحقيق التنمية المستدامة و الحد من تلويث البيئة ،

و اتخذت الجزائر في هذا المجال خطوة هامة ووضعتها ضمن الأولويات الوطنية و هي وضع برنامج لتطوير الطاقات المتجددة في إطار اتجاهها إلى التحول الطاقوي ، تميز هذا البرنامج بالشمول و الطموح و التكامل و هو ما يسمح لها بحسن استغلال إمكانياتها من جهة و تحقيق التنمية المستدامة من جهة أخرى ، و سعت منذ وضعه سنة 2011 الى تحقيقه على ارض الواقع و قامت بتحيينه سنة 2015 و تستمر في تعديله مع محاولة تحقيق بنوده عبر التدرج الزمني لها حتى سنة 2035.

و يعرف تطبيق هذا البرنامج على ارض الواقع التأخر الكبير في التنفيذ بتحقق عددا مما هو مخطط له و عدم تحقيق البعض الآخر لأسباب متعددة من بينها استمرار الاهتمام بإنتاج الطاقة من المصادر الأحفورية من طرف وزارة الطاقة و كذلك ضعف توافر مصادر التمويل خاصة مع انخفاض سعر البترول، و أيضا الظروف التي يمر بها العالم من ركود منذ جائحة كوفيد19 و الظروف التي مرت بها الجزائر سنة 2019 ، كذلك بيئة الاستثمار غير مشجعة لدخول الشراكة الأجنبية لتعويض نقص المستثمرين المحليين في القطاع ، مما أدى إلى إحجام الشركات عن

الاستثمار في البلاد، بينما من الضروري تأسيس شراكات مع الشركاء الأجانب ذوي الخبرة في هذا المجال من أجل الاستفادة من خبراتهم في الطاقة المتجددة من جهة و من اجل توفير التمويل للمشاريع الكبيرة من جهة أخرى .

كذلك من المهم تنويع أنماط التمويل لهذا النوع من المشاريع ووضع التشريعات الضرورية التي تنظم عمل المواطن المنتج الذي يبيع الطاقة لمؤسسات الدولة بعد إنتاجها بنفسه و عموما قبل كل ذلك نحتاج إلى رفع الوعي بأهمية هذا المجال لدى المواطن.

عموما إن الجزائر تستمر في مسيرتها و في السعي إلى تحقيق منافع التحول الطاقوي الذي أضحى ضرورة وطنية و ليس خيارا يمكن التحول عنه و هذا لضمان مستقبل امن من جهة و لتحقيق التنمية المستدامة من جهة أخرى.

قائمة المراجع:

- الإذاعة الجزائرية (2016) ، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة يصبح أولوية وطنية ، الرابط http://www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20160222/69453.html
- الإذاعة الجزائرية (2020) ، محافظ الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية الدكتور ياسع نور الدين : https://www.youtube.com/watch?v=yQe3O-tK0g8
- الإمارات العربية المتحدة :وزارة الطاقة – شؤون الكهرباء ، إدارة الكهرباء ومياه التحلية، مشروع بحث استخدام الطاقة المتجددة في دول الخليج، دولة الامارات العربية المتحدة ، https://kenanaonline.com/files/0084/84497/dirasa5.pdf مسترجع يوم 2020/12/30.
- البوابة الوطنية للطاقات المتجددة (2018)، طاقات متجددة: الجزائر تملك 24 محطة تفوق طاقتها 354 ميغاوات، مداخلة الرئيس المدير العام لشركة كهرباء و الطاقات المتجددة (فرع سونلغاز) ، https://portail.cder.dz/ مسترجع يوم 2018/10/10.
- الخفاف عبد علي و خضير ثعبان كاظم (2007) ، *الطاقة وتلوث البيئة*، دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة ، عمان .
- الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار (2017) البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ، على الرابط http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelable
- بوابة افريقيا الاخبارية (2020) ، الجزائر : أول تقرير سنوي حول التحول الطاقوي ، https://www.afrigatenews.net مسترجع يوم 2020/01/30.
- بوعروج لمياء ،كورتل نجاة ،ضيف روفية(2022) ، مكانة و مستقبل طاقة الرياح في الجزائر مع الإشارة إلى تجربة مصر ،*مجلة آفاق للعلوم* ، المجلد70 ،عدد02 ، جامعة زيان عاشور ، الجلفة.

- بوعروج لمياء، كورتل نجاة (2018)،تقييم استغلال الطاقة الشمسية في الجزائر كبديل طاقوي ، الملتقى الدولي الأول حول دور السياسات العمومية في تلبية متطلبات الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة،جامعة عبد الحميد مهري ، قسنطينة 2، (17-18 اكتوبر)الجزائر.على الرابط https://www.researchgate.net/publication/333666710_dwr_alastthmarat_almwmyt_fy_tlbyt_mttlbat_altnmyt_almstdamt_fy_aljzayr_fy_alftrt_2001-2017
- شركة AURS-SOLAIRE: www.aures-solair.com.
- قاشي خالد ، قوجيل سهام (2018) ، الطاقات المتجددة و دورها في رفع التنمية المستدامة في الجزائر ، الملتقى العلمي الدولي حو :استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة دراسة تجارب بعض الدول- جامعة البليدة ، (23-24 افريل 2018)الجزائر.
- لجنة ضبط الكهرباء و الغاز ، www.creg.gov.dz، مسترجع يوم 2021/12/25
- مخلفي ، أ(2011) ، النفط و الطاقات البديلة المتجددة و غير المتجددة ، *مجلة الباحث* ، عدد 09 ، جامعة ورقلة ، الجزائر.
- مركز تنمية الطاقات المتجددة www.cder.dz .
- منصة الطاقة (2021) السيارات الكهربائية.. مطالب في الجزائر بضرورة تخفيض الرسوم و الوزير شيتور يأمل إدراجها ضمن سياسة النقل. مسترجع من https://attaqa.net
- منصة الطاقة (2022 أ) ، سولار 1000.. الطاقة الشمسية في الجزائر تدعم برنامج الطاقة المتجددة 2035، مسترجع من https://attaqa.net
- منصة الطاقة (2022 ب) ، مشروع ديزرتيك للطاقة الشمسية.. تفاصيل لأول مرة عن أسباب فشل حلم الجزائر**لرابط** :https://attaqa.net
- مؤسسة كوندور ، الرابط http://www.condor.dz
- مؤسسة ENIE: http://www.enie.dz
- وزارة الانتقال الطاقوي و الطاقات المتجددة ،(2022): مهام الوزارة ، على الموقع /https://mteer.gov.dz
- وزارة الصناعة (2021)، إطلاق مشاريع مشتركة بين الصناعة والانتقال الطاقوي لترشيد استهلاك الطاقة https://www.industrie.gov.dz
- وزارة الصناعة (2022)، كلمة وزير الصناعة في اليوم الإعلامي حول ترقية المحتوى المحلي في إطار مشروع Solar 1000، https://www.industrie.gov.dz
- وزارة الطاقة و المناجم (2007) ، دليل الطاقات المتجددة في الجزائر.

- وزارة الطاقة و المناجم(2011) برنامج الطاقات المتجددة و الفعالية الطاقوية .https://www.energy.gov.dz
- وزارة الطاقة، الرابط https://www.energy.gov.dz
- وكالة الأنباء الجزائرية (2022) فعالية طاقوية: ضرورة الاسراع إلى إنشاء مخابر لمراقبة الأجهزة الكهربائية ، https://www.aps.dz
- وكالة الطاقة الدولية www.iea.org
- Irena (2022), Renewable Energy Statistics 2022, The International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi retrieved from http://irena.org .
- Irena (2020), Renewable Energy Statistics 2020, The International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi retrieved from http://irena.org, consulté le 25/02/2022.