

## واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر

أ. سارة جدي - أستاذة مساعدة

المدرسة التحضيرية للعلوم الاقتصادية، والتجارية وعلوم التسيير

د. طارق جدي

أستاذ محاضر بالمدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي

**الملخص:** مع التطورات التكنولوجية والصناعية الهائلة في شتى دول العالم، أصبح موضوع الطاقة من أهم المسائل التي ينبغي الاهتمام بها لمواكبة العصر. ونظرا لأن موارد الطاقة التقليدية أحدثت مشاكل عديدة متعلقة بالتلوث البيئي والاحتباس الحراري، ونظرا لأنها موارد آيلة للنضوب، أصبح البحث عن وسائل تضمن مصادر الطاقة متجددة تتميز باستقرار نسبي لأسعارها، أصبحت هذه الطاقة من أبرز اهتمامات متخذي القرار عبر العالم، بحيث يبرز دور مصادر الطاقة المتجددة في التقليل من صدمات تقلبات أسعار الطاقة وكذا تأمين مصادرها، حيث تعتبر مصدرا دائما ونظيفا لإنتاج الطاقة. من جهتها أعطت الجزائر كغيرها من دول العالم أهمية كبيرة للطاقات المتجددة تجسدت في إطلاق برامج طموحة لتطويرها على غرار البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة الصادر في جانفي 2015. كما أولت الجزائر أكبر قدر من الأهمية في استغلال كل من الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح نظرا للإمكانيات الهائلة التي تتمتع بها في كلا المصدرين خاصة في منطقة الجنوب.

**الكلمات المفتاح:** مصادر الطاقة، الطاقات المتجددة، الطاقة الشمسية، طاقة الرياح.

### Résumé :

Avec les développements technologiques et industriels que connaît le monde actuel, l'énergie est devenue le cœur des stratégies de développement dans tous les pays du monde. Et à cause des problèmes de pollution d'environnement causées par les ressources fossiles ainsi que l'instabilité des réserves et des prix de ces dernières, trouver une énergie propre et sûre est devenu une priorité. Ainsi, l'intégration des énergies renouvelables dans le mix énergétique mondial et national constitue un enjeu majeur dans la perspective de préservation des ressources fossiles, de diversification des filières de production de l'électricité et de contribution au développement durable. En effet, L'Algérie s'engage avec détermination sur la voie des énergies renouvelables afin d'apporter des solutions globales et durables aux défis environnementaux et aux problématiques de préservation des ressources énergétiques d'origine fossile. Cela se caractérise par les programmes de développement des énergies renouvelables à savoir le programme de développement des énergies renouvelables adopté par le gouvernement en Février 2011 ainsi que le deuxième programmes de développement des énergies renouvelables adopté en Janvier 2015. En effet, les énergies renouvelables notamment l'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie éolienne, se placent au cœur des politiques énergétique et économique menées par l'Algérie.

**Mots clés :** sources d'énergie, énergies renouvelable, énergie solaire, énergie éolienne.

**Abstract :** With technological and industrial developments in different countries in the world, energy becomes the heart of their development strategies. And because of environmental pollution problems caused by fossil resources and their reserves and prices instability, find a

clean and safe energy becomes a priority. Thus, the integration of renewable energies in the global and national energy mix is a major challenge in view of preservation of fossil resources, diversification of sources producing electricity and contribution to sustainable development. Indeed, Algeria is committed with determination to develop renewable energy sources and to provide sustainable solutions to environmental challenges and the problems of preservation of fossil energy resources. This is characterized by the development of renewable energy programs: the renewable energy development program adopted by the government in February 2011 and the second renewable energy development program adopted in January 2015. In fact, the solar photovoltaic and wind power, are placed at the heart of energy and economic policies of Algeria.

## مقدمة:

تعد الطاقة أحد أهم إشكالات الإنسان على مر التاريخ، فعلى الرغم من سيادة النفط لمصادر الطاقة في عصرنا الحالي، إلا أن الإنسان القديم تعرف على مصادر الطاقة كأشعة الشمس والرياح وتعامل معها واستفاد منها، فتعددت تطبيقات هذه المصادر مع تطور نمط عيش الإنسان ونمو وتطور حاجاته إلى الطاقة. فانطلاقا من الاعتماد على الفحم الحجري في إنتاج الطاقة الحرارية، إلى اكتشاف البترول، والكهرباء ووصولاً إلى الاستعمالات المختلفة للطاقة النووية في إنتاج الطاقة الكهربائية، بات من الضروري الوقوف وتقييم هذه التطورات السريعة التي حصلت عبر الزمن.

ولقد نتج عن تزايد اهتمام الإنسان بموارد الطاقة عدة مشاكل منها البيئية المتعلقة بالتلوث البيئي، والاحترار الكوني، ومنها الاقتصادية نتيجة التقلبات في الأسعار، ولقد أدى ذلك إلى البحث عن سبل ووسائل تضمن مصادر طاقة متجددة تتميز باستقرار نسبي في الأسعار.

من هنا يأتي دور مصادر الطاقة المتجددة في تقليل تقلبات أسعار الطاقة وتأمين مصادرها، حيث أنها تعتبر مصدرا نظيفا لإنتاج الطاقة، كما أن بعضها يمكن استخدامه بشكل دائم على مدار اليوم مثل طاقة المحيطات والوقود الحيوي، وبعضها متقطع مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وذلك لارتباطهما بظواهر مناخية تتغير على مدار الوقت.

ونظرا لأهمية الطاقات المتجددة في وقتنا الحالي خاصة مع تدهور أسعار النفط والمشاكل البيئية، بات الاهتمام بهذا المصدر للطاقة من أولويات السياسات الاقتصادية في جميع بلدان العالم عامة وفي الجزائر بالخصوص، ومن هنا تتبع مشكلة الدراسة من خلال السؤال الجوهرى التالي: **ما هو واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر؟**

وللإجابة على هذا السؤال، سوف تتم الدراسة في هذه الورقة البحثية عبر التطرق إلى ماهية الطاقات المتجددة وأنواعها (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح)، وكذا إلى واقع وتطور وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر.

**أولا: ماهية ومميزات الطاقات المتجددة:**

الطاقة المتجددة هي الطاقة المستدامة غير التقليدية والتي يتم الحصول عليها عن طريق الموارد الطبيعية، وهي طاقة لا تنفذ ولا تنضب وليس لها عمر افتراضي من الناحية العلمية، وهيمصادر طاقة قائمة ومتوفرة ما دامت الحياة قائمة بخلاف مصادر الطاقة التقليدية كالبترول والغاز والفحم، والتي تنتصف بالنضوب بسبب الاستخدام. كما تعتبر الطاقة المتجددة، بالأخص الحديثة منها<sup>1</sup>، صديقة للبيئة بسبب ميزات البيئية المواتية حتى أصبح يطلق عليها باسم "الطاقة الخضراء".

## 1. أنواع الطاقات المتجددة:

تتواجد الطاقات المتجددة بأشكال مختلفة، وتعتبر الشمس بصورة مباشرة أو غير مباشرة مصدرها الأساسي، بالإضافة إلى حرارة جوف الأرض بالنسبة للطاقة الجوفية وجاذبية القمر التي تسبب ظاهرة المد والجزر. وفيما يلي لمحة عن كل من الطاقة الشمسية بنوعها وطاقة الرياح:

### 1.1 الطاقة الشمسية: *Energie Solaire*

الشمس هي أكبر مصدر حراري ضوئي يؤثر على سطح الكرة الأرضية، فالاستفادة منها لا تتوقف عند حد معين، فكلما كان المكان قريبا من خط الاستواء، كلما كانت الاستفادة أكبر من أشعة الشمس. وتتمثل الاستخدامات الرئيسية للطاقة الشمسية في توليد الحرارة والطاقة الكهربائية بالإضافة إلى بعض الاستخدامات الأخرى. هناك تقنيتان أساسيتان لتجميع الطاقة الشمسية تتمثلان في:

أ. **الخلايا الضوئية:** أو ما يسمى بالطاقة الشمسية الكهروضوئية *solaire photovoltaïque* وتقوم هذه التقنية على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية بصورة مباشرة، حيث تتكون هذه الخلايا من مواد شبه موصلة متنوعة، بالدرجة الأساس من مادة السيليكون، ولا تحتوي على أجزاء متحركة، وتعمل عن طريق استخدام المادة شبه الموصلة لتحويل ضوء الشمس، أي الفوتونات التي تمتصها تلك المادة إلى كهرباء بصورة مباشرة بواسطة التأثير الضوئي.

ب. **الأنظمة الحرارية الشمسية *Solaire thermique- CSP*:** وهي أنواع مختلفة، منها ما هو بسيط يشتمل بالدرجة الأساس على ألواح أو صحن مسطحة شمسية توضع باتجاه ثابت لالتقاط أشعة الشمس وتوليد الحرارة. أما بالنسبة لمحطات الطاقة الحرارية الشمسية، أو أنظمة التركيز الحرارية الشمسية (*Solar Thermal Concentrations Systems*) فتستخدم لتوليد الحرارة ومن ثم يتم توليد الطاقة الكهربائية بصورة غير مباشرة، عبر استغلال أشعة الشمس لتسخين المياه وتوليد البخار الذي يدور توربينات بخارية فتولد بدورها طاقة الكهرباء، أي من خلال الحرارة وقوة البخار.

2.1 **طاقة الرياح (*énergie éolienne*):** وهي الطاقة المستمدة من الرياح عن طريق تحويل حركة الرياح، أي طاقته الحركية، إلى شكل آخر من أشكال الطاقة سهلة الاستخدام، بالدرجة الأساس طاقة كهربائية وإلى درجة أقل طاقة ميكانيكية تستخدم في عدد كبير من التطبيقات. وتتم الاستفادة من طاقة

<sup>1</sup> الطاقة المتجددة الحديثة: وتشمل كل ما طور حديثا من الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وطاقة المحيطات والطاقة الجوفية.

الرياح لتوليد الكهرباء عن طريق توربينات هوائية مؤلفة من شفرات دوارة يتم تركيبها على محور عمودي وهي بحركتها تشغل محركا قادرا على تحويل طاقة الرياح الحركية إلى طاقة كهربائية.

## ثانيا: واقع وآفاق الطاقات المتجددة في الجزائر

تعترم الجزائر على أن تسلك نهج الطاقات المتجددة قصد إيجاد حلول شاملة ودائمة للتحديات البيئية وحفاظا على الموارد الطاقوية التقليدية. وقد مهدت الجزائر لديناميكية الطاقة الخضراء بإطلاق برامج طموحة لتطوير الطاقات المتجددة. وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على استراتيجية تتمحور حول تامين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنوع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد. وبفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات ، تعترم الجزائر الدخول في عصر الطاقة الجديدة المستدامة.

### 1. الطاقات المتجددة: أولوية في الجزائر

أصبح الاهتمام بتطوير وتنمية ودمج الطاقات المتجددة ضمن الخليط الطاقوي أولوية لدى أغلبية الدول عامة وفي الجزائر بالخصوص، وهذا من أجل الحفاظ على الطاقات التقليدية وتنويع مصادر إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة. وفي هذا الإطار، قامت الحكومة الجزائرية بالمصادقة على البرنامج الوطني لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة في مارس 2011، كما قامت بإصدار تقييم وتعديل لهذا البرنامج "البرنامج الوطني المعدل والمتمم لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة (2015-2020-2030)" في فيفري 2015.

#### 1.1 البرنامج الوطني لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة (2011-2030):

تمحور هذا البرنامج على تأسيس قدرات ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22000 ميغاواط خلال الفترة 2011-2030، منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و10000 ميغاواط موجهة للتصدير. واشتمل البرنامج على إنجاز ستين (60) محطة شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية وحقول لطاقة الرياح ومحطات مختلطة. كما حرص هذا البرنامج على وضع الطاقات المتجددة في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية، حيث قدر القائمون على البرنامج على أن تصل نسبة إنتاج الطاقة الكهربائية من أصول متجددة إلى حوالي 40% سنة 2030. وتعترم الجزائر من خلال برنامج تطوير الطاقات المتجددة إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاقا من كل من الطاقة الشمسية بنوعها (الكهروضوئية والحرارية)، وطاقة الرياح واللتين تمثلان محركا لتطوير اقتصادي مستدام من شأنه التحفيز على نموذج جديد للنمو. فيما يلي مراحل إنجاز برنامج تنمية الطاقات المتجددة خلال الفترة 2011-2030:

- من 2011 إلى 2013، تأسيس قدرة إجمالية تقدر بـ 110 ميغاواط.

- في أفق 2015، تأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط.

- 2020، تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2600 ميغاواط للسوق الوطني واحتمال تصدير ما يقارب 2000 ميغاواط.

- إلى غاية 2030، تأسيس قدرة بحوالي 12000 للسوق الوطني ومن المحتمل تصدير ما يقارب 10000 ميغاواط.

## **2.1 استعراض انجازات برنامج 2011 خلال الفترة 2011-2014:**

بعد أربع سنوات من إطلاقه، كان تقييم برنامج 2011 ضروريا من أجل تحديد الإمكانيات المتاحة وتسطير الأهداف المرجوة في ظل مختلف التغييرات في السياسات الاقتصادية. ولقد تم تقسيم الاستعراض إلى ثلاث أجزاء. تتناول الجزء الأول مختلف الانجازات المحققة فعليا على أرض الواقع خلال الفترة ما بين 2011 و2014، أما الجزء الثاني فقد ركز على المشاريع المستقبلية والدراسات الجارية ومختلف التكوينات في مجال الطاقات المتجددة. وتتناول الجزء الأخير الإطار القانوني المسطر من أجل ضمان سير منظم لمختلف الاستثمارات في قطاع الطاقات المتجددة.

أ. **الإنجازات الفعلية والملموسة المتعلقة ببرنامج 2011:** ابتداء من ماي 2011 تم تفعيل محطة توليد الكهرباء (غاز - طاقة شمسية) SPP1 بحاسي الرمل ذات قدرة إنتاجية مقدرة بـ 150 ميغاواط من بينها 25 ميغاواط تنتج انطلاقا من الطاقة الشمسية. كما تم إنشاء شركة الكهرباء والطاقات المتجددة SKTM والتابعة لمؤسسة سونلغاز والمتخصصة في تطوير الطاقات المتجددة في الجنوب. بالإضافة إلى ذلك، تم تفعيل كل من حقل طاقة الرياح ذات قدرة إجمالية تقدر بـ 10 ميغاواط والتابع للمؤسسة الجزائرية لإنتاج الكهرباء SPE في ولاية أدرار في جوان 2014، كما تم فيجويلية 2014 تفعيل محطة نموذجية لتوليد الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية في غرداية، والتابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات القدرة 1.1 ميغاواط. كما تم في نفس الفترة (2011-2014) البدء في إنجاز محطات كهروضوئية لتوليد الكهرباء تابعة لشركة الكهرباء والطاقات المتجددة ذات قدرة إجمالية تقدر بـ 343 ميغاواط في كل من المرتفعات الداخلية والجنوب موزعة عبر عدة أماكن بقدرة تتراوح ما بين 10 إلى 20 ميغاواط للمحطة الواحدة. ومن المنتظر تفعيلها نهاية 2015.

ب. **المشاريع والدراسات:** وفيما يتعلق بمختلف الدراسات والعمليات المتعلقة بالطاقات المتجددة، فقد قام مركز البحث والتطوير للكهرباء والغاز باقتناء عشرة (10) محطات آلية للأرصاد الجوية وإنشاء محطة نموذجية في الموقع التابع للطاقات المتجددة الموجود في خنشلة. وفي نفس السياق، قام المعهد الوطني للأرصاد الجوية ONM بتحديث مواقع الحقول الصالحة لاستغلال طاقة الرياح في كل من توقرت، وحاسي الرمل وغرداية. كما قامت وكالة الفضاء الجزائرية بإعداد المواقع الجغرافية الأكثر ملائمة لاستغلال أمثل للطاقة الشمسية.

بالإضافة إلى ذلك، تم القيام بعدة دراسات حول التكاليف المتعلقة بالطاقات المتجددة وتكوين العديد من المهندسين والتقنيين في الداخل والخارج من أجل الإلمام بمختلف التكنولوجيات الحديثة في مجال الطاقات المتجددة.

### ج. الإطار القانوني:

فيما يخص الجانب القانوني، قامت السلطات العمومية باتخاذ مجموعة من الإجراءات الرامية لدعم وتطوير الطاقات المتجددة من خلال وضع إطار قانوني ملائم وإنشاء صندوق وطني للطاقات المتجددة FNER مدعم سنويا بحدود 1% من الجباية البترولية.

ويستند هذا الإطار القانوني على جهاز تنظيمي يسمح بتأطير عملية دعم الطاقات المتجددة من خلال فرض "تسعيرة شراء مضمونة" وكذا فرض الشروط الواجب تحقيقها والإمكانيات المتاحة من أجل إنشاء محطات توليد الكهرباء من أصول متجددة.

بالإضافة إلى ما سبق ذكره، تم تسجيل ظهور عوامل جوهرية على الساحة الطاقوية سواء على المستوى الداخلي أو الخارجي، ومن بين هذه العوامل نذكر:

- معرفة أفضل للإمكانيات الوطنية للطاقات المتجددة نظرا للدراسات التي أجريت في المرحلة الأولى من برنامج 2011 والمتعلقة بالتركيز على إمكانيات الجزائر في كل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
- انخفاض تكاليف إنجاز مشاريع كل ما يتعلق بالطاقة الشمسية الكهروضوئية solaire photovoltaïque وطاقة الرياح éolien مما يزيد من القدرة على تجسيدها على أرض الواقع.
- استمرار ارتفاع تكاليف الطاقة الشمسية الحرارية CSP solaire thermique ما يفسر بطأ إنجاز المشاريع ذات الصلة.
- الانتهاء من وضع قوانين وإدارة تنظيمية متماسكة وجذابة للمستثمرين سواء من القطاع الخاص أو العام.

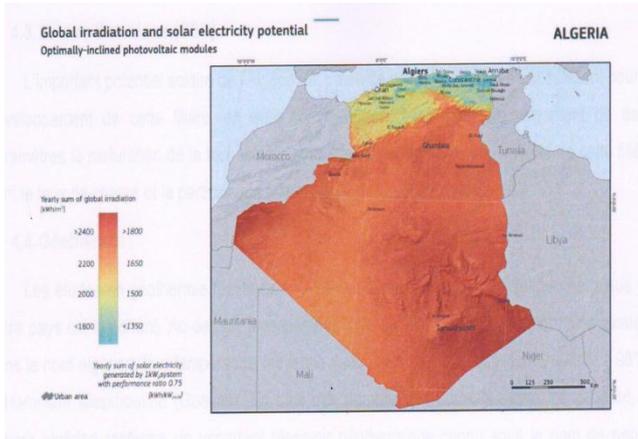
ولقد أولت الحكومة الجزائرية في مراجعتها لبرنامج 2011 الأولوية إلى الرفع من كميات إنتاج الكهرباء من أصول متجددة (الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح) آخذة بعين الاعتبار تزايد الطلب المحلي على الكهرباء ومستويات الطاقة الكهربائية المخزنة.

### 3.1 البرنامج الوطني المعدل لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة (2015-2020-2030):

في إطار تنمية وتطوير الطاقات المتجددة، قامت الحكومة الجزائرية في بداية 2015 بإصدار البرنامج الوطني المعدل لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة (2015-2020-2030) ويأتي هذا البرنامج كمعدل ومتمم للبرنامج المتعلق بالطاقات المتجددة والذي أصدر في مارس 2011.

وقد تميز برنامج فيفري 2015 بإلقاء الضوء والتركيز على استغلال كل من الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح نظرا للإمكانات الكبيرة التي تحظى بها الجزائر في كلتا الطائفتين وبالاهتمام بالطاقة الشمسية الحرارية ابتداء من سنة 2021.

أ. **الطاقة الشمسية الكهروضوئية:** تحظى الجزائر بإمكانات هامة من مجال الطاقة الشمسية نظرا لموقعها الجغرافي وبعده الأيام المشمسة على مدار السنة.



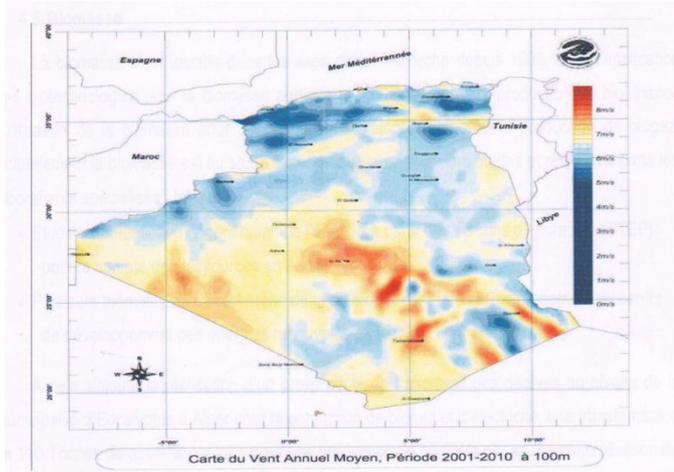
وقد تم تسجيل ثلاثة مصانع لإنتاج مواد التغليف الخاصة بالطاقة الشمسية الكهروضوئية CONDOR, ALPV, ENIE تساهم في إنتاج سنوي يقارب 93 ميغاواط في انتظار مشروع إنشاء مصنع متخصص في إنتاج ألواح الخلايا الشمسية بروبية،

حيث من المتوقع أن يصل إنتاجه إلى 400 ميغاواط سنويا.

**الشكل 01:** إمكانات الجزائر من الطاقة الشمسية

ب. **طاقة الرياح:**

بالرغم من التطورات الكبيرة الحاصلة في مجال طاقة الرياح، إلا أن إمكانات الجزائر في هذه الطاقة تعتبر محدودة نظرا لموقعها الجغرافي، حيث تقتصر المواقع الملائمة لاستغلال هذه الطاقة في: المناطق الساحلية (من 5 إلى 6م/ثا)، والمرتفعات الداخلية (من 6 إلى 7م/ثا) والجنوب الكبير (أكثر من 8م/ثا).



ج. **معايير البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة:**

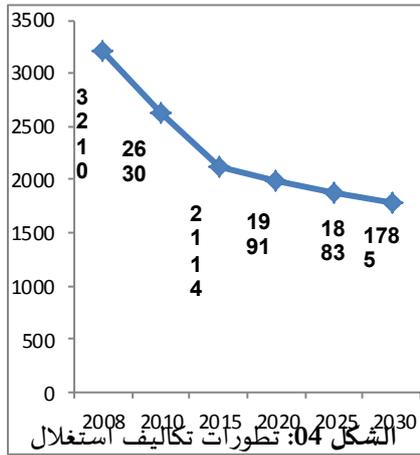
تبنت الحكومة الجزائرية من خلال برنامج 2015 مجموعة من المعايير الخاصة بتطوير كل من الطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح من أهمها:

- بالنسبة للطاقة الكهروضوئية استغلال مساحة ما يقارب 0.02 كلم لإنتاج الميغاواط الواحد وتحديد الحجم الساعي لاستغلال الطاقة الشمسية والذي قدر بـ 1900 ساعة للسنة الواحدة، وكذا تحديد القدرة الإنتاجية لألواح الخلايا الشمسية حيث تراوحت بين 50 و 300 واط مع الأخذ بعين الاعتبار درجات الحرارة المسجلة.

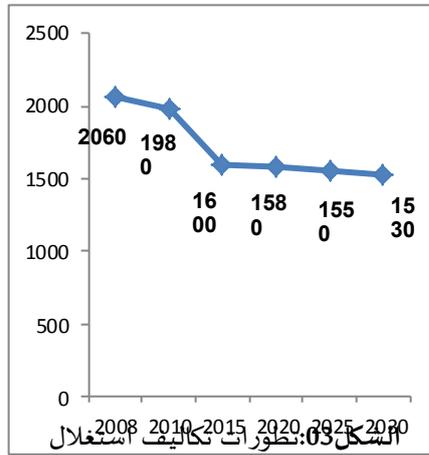
- بالنسبة لطاقة الرياح استغلال مساحة ما يقارب 0.037 كلم<sup>2</sup> لإنتاج الميغاواط الواحد، وتحديد ساعات الاستغلال بمعدل سنوي يقارب 1900 ساعة وحصر مواقع استعمال طاقة الرياح أين تتجاوز السرعة 5 م/ثا، وكذا تحديد القدرة الإنتاجية للتوربينات حيث تراوحت بين 150 كيلوواط و4ميغاواط.

#### د. تكاليف استغلال الطاقات المتجددة في برنامج 2015:

من المعروف أن تكاليف إنتاج الكهرباء من أصول متجددة تعتبر أكثر ارتفاعا من إنتاجه عن طريق المحرقات نظرا لارتفاع تكلفة التقنيات المستخدمة في الطريقة الأولى (أصول متجددة) مقارنة بتلك المستخدمة في الطريقة الثانية (أصول تقليدية). إلا أنه تظهر التنبؤات في برنامج 2015 للعشر سنوات القادمة انخفاض تكاليف كل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح مما يسمح للجزائر باستغلال أفضل لكلتا الطائفتين.



طاقة الرياح (دولار/كيلواط)



الطاقة الشمسية الكهروضوئية

#### هـ. استراتيجية برنامج تطوير الطاقات المتجددة (2015-2020-2030):

تسعى الجزائر من خلال برنامج 2015 على تحقيق قدرة إنتاجية تقارب 22000 ميغاواط من أصول متجددة مطلع 2030، وقد تم تقسيم فترة إنجاز البرنامج عبر مرحلتين:

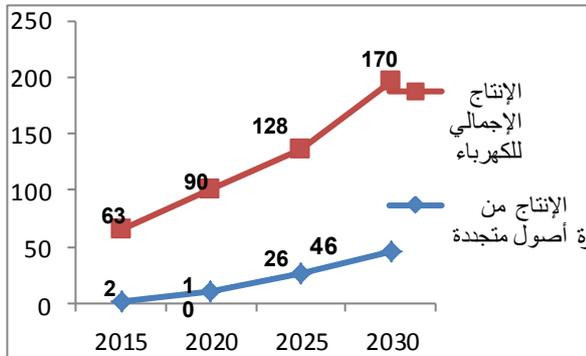
-تمتد المرحلة الأولى من 2015 إلى 2020 حيث يتوقع أن تقدر كمية القدرة الإنتاجية من أصول متجددة بـ 3360 ميغاواط، بحيث تمثل حصة الطاقة الكهروضوئية بـ 3000 ميغاواط، 343 منها في طريق الإنجاز و1 ميغاواط ينتج في محطة توليد الكهرباء في غرداية. أما حصة طاقة الرياح فتمثل 1010 ميغاواط، 10 منها تنتج حاليا في محطة كبيرتان بأدرار.

-أما المرحلة الثانية فتمتد من 2021 إلى 2030 حيث يتوقع ارتفاع القدرات الإنتاجية للطاقات المتجددة نظرا للمشاريع المسجلة في العديد من الولايات على غرار عين صالح، وادرار، وتيمون وبشار. كما يتوقع أيضا انخفاض التكاليف المتعلقة باستغلال الطاقة الشمسية الحرارية، ما قد يساهم في زيادة الإنتاج من أصول متجددة. وتمثل حصة الطاقة الكهربائية المتوقعة إنتاجها خلال الفترة 2021-2030 بـ 10575 ميغاواط. كما تمثل طاقة الرياح حصة 4000 ميغاواط حتى عام 2030.

كما يتوقع أيضا، مطلع 2030، بلوغ حصة إنتاج الطاقة الكهربائية من أصول متجددة 46 تيراواط ساعي<sup>2</sup> من أصل كمية إجمالية مقدرة بـ 170 تيراواط ساعي، أي ما يعادل 27% من الكمية الإجمالية. الجدول التالي يمثل حصة إنتاج الطاقة الكهربائية لكل من القطاعين التقليدي والمتجدد خلال السنوات 2015-2020-2030:

2030	2020	2015	
59000	28525	16148	الاحتياجات الفعلية المحلية من الطاقة الكهربائية (من أصول تقليدية ومتجددة) (ميغاواط)
37000	24000	15400	الاحتياجات الفعلية المحلية من الطاقة الكهربائية من أصول تقليدية (ميغاواط)
22000	4525	748	الاحتياجات الفعلية المحلية من الطاقة الكهربائية من أصول متجددة (ميغاواط)
%37.7	%15.9	%4.6	حصة الطاقات المتجددة من إجمالي الاحتياجات الفعلية
170	90	63	إجمالي إنتاج الكهرباء (تيراواط)
46	10	2	إجمالي إنتاج الكهرباء من أصول متجددة (تيراواط)
%27	%11	%3	حصة الطاقات المتجددة من إجمالي إنتاج الكهرباء

المصدر: برنامج تنمية الطاقات المتجددة رقم 134/2015، جانفي 2015



ويتوقع، سنة 2030، أن تصل السعة الإجمالية للاحتياجات الفعلية للطاقة الكهربائية لـ 59000 ميغاواط، 22000 ميغاواط منها ستنتج من أصول متجددة أي ما يعادل 37%.

الشكل 05: حصة الطاقات المتجددة من إجمالي إنتاج الطاقة الكهربائية خلال الفترة 2015-2020-2030. وتمويل برنامج تطوير الطاقات المتجددة 2015-

2030-2020:

تتم سياسة دعم الطاقات المتجددة من خلال طريقتين،

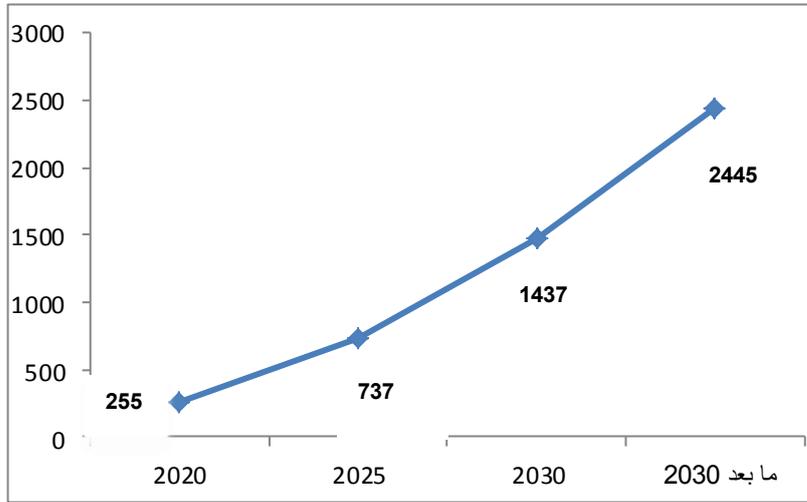
تتمثل الأولى في تشجيع إنتاج الطاقة الكهربائية من أصول متجددة من خلال جهاز يدعى "تسعيرة شراء مضمونة" يضمن لمنتجي الطاقات المتجددة من الاستفادة من تسعيرة تسمح لهم بتحقيق مردودية مقبولة لاستثماراتهم خلال فترة أهلية تمتد إلى 20 سنة بالنسبة للطاقة الشمسية وطاقة الرياح. أما الطريقة الثانية فتتمثل في سعي الصندوق الوطني للطاقات المتجددة FNER إلى تشجيع الاستثمارات في مجال الطاقات المتجددة بميزانية محددة مثل مشاريع استغلال الطاقة الشمسية عن طريق ألواح الخلايا الشمسية.

<sup>2</sup> كيلواط ساعي = 1000 واط، 1 ميغاواط ساعي = 1000 كيلواط، 1 جيجاواط ساعي = 1000 ميغاواط، 1 تيراواط ساعي = 1000 جيجاواط

يوضح الجدول التالي ميزانية الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمخصصة لدعم برنامج 2015 والذي سيتم عبر طريقتين كما ذكر سابقا: (الوحدة: مليار دينار جزائري)

المجموع	الدعم عن طريق تشجيع الاستثمارات	الدعم عن طريق تسعيرة الشراء المضمونة	
255	129	125	2020
1473	578	895	2030
2445	563	1882	ما بعد 2030

**المصدر:** اعتمادا على برنامج تنمية الطاقات المتجددة رقم 134/2015، جانفي 2015 وفيما يلي منحى بياني يوضح الميزانية المخصصة لتشجيع مشاريع الطاقات المتجددة خلال فترة إنجاز البرنامج الوطني 2020-2025-2030 (الوحدة: مليار دينار جزائري):



**الشكل 07: ميزانية**

FNER المخصصة لدعم البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة خلال فترة الإنجاز 2020-2030.

**ز. النتائج والميزات المتوقعة من البرنامج الوطني لتنمية وتطوير**

**الطاقات المتجددة (2015-2020-2030):**

- إن تجسيد البرنامج الوطني لتنمية وتطوير الطاقات المتجددة سيحقق النتائج الإيجابية التالية:
- تطور صناعة كل من الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح خاصة في منطقة الجنوب أين تتوفر الظروف المناخية والمساحات الأرضية الشاسعة.
- خلق مناصب شغل في مجال صناعة الطاقات المتجددة.
- توسيع نطاق استعمالات الطاقة الشمسية الكهروضوئية خاصة في ضخ المياه والإنارة العمومية.

**قائمة المراجع:**

1. الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا الاسكوا 2001، امكانيات وفاق توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة في دول الاسكوا، الجزء الثاني النظم الشمسية الحرارية.
2. د. ايت زيان كمال، أ. إليفي محمد. "واقع وفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية (الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي)"، جامعة سطيف الجزائر، 2008

3. علي رجب، "تطور الطاقات المتجددة وانعكاساته على أسواق النفط العالمية والأقطار الأعضاء". النفط والتعاون العربي- المجلد 34 العدد127-خريف 2008 ص47
4. أ، نصري ذياب خاطر. "جغرافية الطاقة"، الجنادرية، عمان، الأردن، الطبعة الأولى 2011، ص97
5. مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، الطبعة الأولى 2009، مصادر الطاقة المستقبلية في الخليج العربي، سليم الرحمن، ص28.

6. Programme National de développement des énergies renouvelables. Mars 2011
7. Programme National de développement des énergies renouvelables. N°134/2015. Janvier 2015.
8. Rapport Mondiale sur les Energies Renouvelables. REN21. 2012.
9. Ann Chambers, RenewableEnergy in Non TechnicalLanguage, Pennwell, 2004.
10. Dr .Erle Martino, « RenewableEnergy : Global Status and Impact, NGOs as MarketFascinators and Municipal Policies » BIREC 2005, Nov.6, 2005.
11. RenewableEnergy Policy Network for the 21 century (Dec.2007°, renewable 2007 : Global status report.
12. IEA, Renewable for Power GeneratingStatus and Prospects, 2009.