مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN: 2352- 9822 / E-ISSN: 2588-1574
المجلد: 10 العدد: 02 / ديسمبر-2023
ص 220 - 244
OEB Univ. Publish. Co.

دمج الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

Integrating renewable energies to achieve sustainable development in Algeria

ط.د/ خالد بابوري[1] *، د/ حسين كشيتي[2]
[1] مخبر التنمية الذاتية والحكم الراشد، جامعة 8 ماي 1945- قالمة (الجزائر)،
babouri.khalid@univ-guelma.dz
[2] مخبر التنمية الذاتية والحكم الراشد، جامعة 8 ماي 1945- قالمة (الجزائر)،
kechitti.hocine@univ-guelma.dz

تاريخ الاستلام: 2023/10/30 تاريخ قبول النشر: 2023/12/28 تاريخ النشر: 2023/12/31

الملخص : استهدفت هذه الدراسة تسليط الضوء على الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة، وتبيان كيف تساهم الطاقات المتجددة في الحد من تغير المناخ وتقليل انبعاثات الغازات الدفيئة، خاصة أن الجزائر تسعى لدمج الطاقة المتجددة في منظومة الإمداد الطاقوي لتنويع مزيج الطاقة والحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري الملوث للبيئة، وفي الأخير تطرقنا إلى إبراز إمكانات الطاقة المتجددة في الجزائر والبرامج الطموحة التي أطلقتها لتطوير الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، والتي ارتكزت على تنمية الموارد التي لا تنضب مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ودمجها في منظومة الإمداد الطاقوي لتنويع مصادر الطاقة والدخول إلى حقبة جديدة للطاقة المستدامة الصديقة للبيئة.
الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، التنمية المستدامة، التغير المناخي، التحول الطاقوي.
تصنيف JEL: Q2، Q4، Q01.

Abstract: This study aimed to shed light on renewable energies and sustainable development, and to show how renewable energies contribute to reducing climate change and reducing greenhouse gas emissions, especially as Algeria seeks to integrate renewable energy into the energy supply system to diversify the energy mix and reduce dependence on fossil fuels that pollute the environment, and in Finally, we touched on highlighting the potential of renewable energy in Algeria and the ambitious programs it launched to develop renewable energies and energy efficiency, which were based on developing inexhaustible resources such as solar energy and wind energy, and integrating them into the energy supply system to diversify energy sources and enter a new era of sustainable, environmentally friendly energy.
Keywords: Renewable energies; sustainable development; climate change; energy transition **.**
Jel Classification Codes: Q2 , Q4, Q01.

***المؤلف المرسل:** خالد بابوري

لذلك تحتم على جميع دول العالم بما فيها الجزائر التوجه نحو مصادر الطاقات المتجددة باعتبارها طاقة نظيفة وغير ملوثة ووسيلة لتحقيق التنمية المستدامة، ومرشحة لأن تلعب دورا مهما في حياة الإنسان وأن تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة على المدى البعيد، دون الإخلال بالنظام البيئي أو إحداث تغييرات في الأنماط المناخية على مستوى العالم.

وإزاء ما تقدم تتمحور الإشكالية الرئيسية في ما يلي:

ماهي إمكانات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة ؟

فرضية الدراسة : تتوفر الجزائر على امكانات هائلة من الطاقات المتجددة سيؤدي دمجها في مزيج الطاقة إلى تقليل الاعتماد على الطاقة الأحفورية الناضبة والمحافظة على حق الاجيال المستقبلية في الاستفادة منها من جهة، وتقليل الانبعاثات المسببة للتغيرات المناخية من جهة أخرى.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها محاولة في تسليط الضوء على الإمكانات الواعدة للطاقات المتجددة في الجزائر و جدوى دمجها واستغلالها في منظومة الامداد الطاقوي بالجزائر، والتطرق إلى برامج تنمية الطاقات المتجددة واقتصاد الطاقة ودورها في تنويع مصادر الطاقة للدخول إلى حقبة جديدة للطاقة المستدامة الصديقة للبيئة.

أهداف الدراسة: تهدف هذا الدراسة إلى محاولة تحقيق الأهداف التالية:

- توضيح المفاهيم المتعلقة بالطاقات المتجددة والتنمية المستدامة.
- ابراز أهم مسببات التغير المناخي.
- تبيان أهمية استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق اهداف التنمية المستدامة.
- إبراز جهود الجزائر في تنمية الطاقات المتجددة واقتصاد الطاقة.

منهجية الدراسة: تم الاعتماد على المنهج الوصفي من خلال عرض مختلف التعاريف والمفاهيم المتعلقة بالطاقات المتجددة والتنمية المستدامة، كما تم الاعتماد على المنهج التحليلي لتحليل مختلف الاحصائيات الخاصة بالطاقات المتجددة في الجزائر.

2. التأصيل النظري للطاقات المتجددة:

1.2 مفهوم الطاقات المتجددة:

يعرفها برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة فتعرف الطاقة المتجددة على أنها طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية :الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية وطاقة باطن الأرض. (كافي، 2016، صفحة 114)

وتعرف إدارة معلومات الطاقة الأمريكية بأن الطاقة المتجددة هي موارد الطاقة التي يتجدد تدفقها في الطبيعة ولا تنضب ولكنها قد تكون محدودة، وتتضمن مصادر الطاقة المتجددة، الكتلة الحيوية والماء والشمس والطاقة الحرارية الأرضية والرياح، وحركة الأمواج والمد والجزر. (عبد الرؤوف، 2017، صفحة 15)

وعرفها برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة(UNEP):"الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من

وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض. (افتخار، 2020، صفحة 220)

من خلال التعاريف السابقة يمكن القول أن الطاقات المتجددة هي تلك الطاقات الدائمة الصديقة للبيئة التي لا تنفذ وتتجدد باستمرار، والتي تستخدم لتوفير الطاقة الحرارية والكهربائية والحركية ولا تترك مخلفات تضر بالإنسان والمحيط والمناخ.

2.2 خصائص الطاقات المتجددة:

تتميز الطاقة المتجددة بعدة خصائص نذكر منها: (محمد و مداحي، 2012، صفحة 141)

- إن مصادر الطاقة المتجددة مرشحة لان تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وأن تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة، وهي مصادر دائمة طويلة الأجل.
- رغم ديمومة مصادر الطاقة المتجددة على المدى البعيد إلا أنها لا تتوفر بشكل منتظم طول الوقت وعلى مدار الساعة، فهي ليست مخزونا جاهزا، فهي تتوفر أو تختفي بشكل خارج التحكم فيها أو تحديد المقدار المتوفر منها كالشمس وشدة الإشعاع.
- إن شدة الطاقة في المصادر المتجددة ليست عالية التركيز، وبالتالي فان استخدام هذه المصادر يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات كبيرة الأحجام، وهذا أحد أسباب ارتفاع التكلفة الأولية لأجهزة الطاقة المتجددة، و أحد عوائق انتشارها.
- تتوفر عدة أشكال مختلفة من الطاقة المتجددة ومصادرها، الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من أشكال الطاقة المتجددة، فالطاقة الشمسية هي طاقة الموجات الكهرومغناطيسية المكونة من أشعة الشمس، وتتجسد على الأرض بعدة أشكال منها الضوء والحرارة، أما طاقة الكهربائية ففي حركة الهواء نفسه وهي بلك طاقة ميكانيكية.

3.2 مصادر الطاقات المتجددة:

1.3.2 الطاقة الشمسية: تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة، تستخدم الطاقة الشمسية مباشرة في العديد من التطبيقات أهمها: التدفئة، الإنارة، تسخين المياه، التبريد، إنتاج البخار، تحلية مياه البحر وتوليد الكهرباء الرياح، وتتوقع الجهات الدولية أنه بحلول عام 2025 سوف تسهم النظم الشمسية الحرارية لتوليد الكهرباء بحوالي 130 جيغاوات. (وكاع، 2011، صفحة 117)

2.3.2 طاقة الرياح: تعتبر طاقة الرياح من أحد مظاهر الطاقة الشمسية، فالشمس ترفع درجة حرارة طبقيات الفضاء، وهي ليست على درجة حرارة واحدة في كل الأماكن وفي الطبقات المختلفة الإرتفاع بل تتحكم في ذلك الزاوية التي تسقط بها الأشعة الشمسية على هذه الطبقية .وقيد قدر الخبراء أن ما نسبته 2% من الطاقة الشمسية الساقطة على سطح الأرض، والتي تتحول إلى طاقة رياح لذلك هذه الأخيرة تعتبر صورة غير مباشرة من صور الطاقة الشمسية: (بوعشة، 2019، صفحة 27).

3.3.2 الطاقة المائية: إن الطاقة المائية هي المصادر الهامة لإنتاج الطاقة العالمية ومن أرخصها وهي كذلك طاقة نظيفة مقبولة بيئيا وبالتالي فإن إمكانيات تطور الطاقة المائية تأخذ أهمية كبيرة ويمكن الحصول على الطاقة المائية من كل المحيطات والمياه الداخلية ولهذه الطاقة عدة أنواع هي الطاقة الكهرومائية، طاقة الدرج الحراري لمياه المحيطات وطاقة المد والجزر.

4.3.2 طاقة الحرارة الأرضية: إن دفء اللب الداخلي الأرض أكثر بكثير من سطحها. ويتم نقل الحرارة في النواة عن طريق الصخور والمعادن، ويتم تسخين مخزونات المياه الجوفية وتحويلها إلى بخار يمكن أن يدفع توربينات لتوليد الكهرباء. (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2013، صفحة 16)

5.3.2 طاقة الكتلة الحيوية: وهي الطاقة التي تستمد من المواد العضوية كإحراق النباتات وعظام ومخلفات الحيوانات والنفايات والمخلفات الزراعية، والنباتات المستخدمة في إنتاج طاقة الكتلة الحيوية يمكن أن تكون أشجارا سريعة النمو، أو حبوبا، أو زيوتا نباتية، أو مخلفات زراعية، وهناك أساليب مختلفة لمعالجة أنواع الوقود الحيوي. (بن عروس، 2015، صفحة 11)

3. الإطار النظري للتنمية المستدامة:

1.3 مفهوم التنمية المستدامة:

بالنظر لمصطلح **"التنمية المستدامة "** نجد أنه لقي العديد من وجهات النظر من قبل الأشخاص والهيئات من أجل وضع مفهوم محدد وشامل، وفيما يلي سنحاول عرض بعض التعاريف المرتبطة بالهيئات والمنظمات العالمية.

يعرف **البنك الدولي التنمية المستدامة** على أنها: " التنمية التي تلبي احتياجات المجتمعات في الوقت الحالي دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تحقيق أهدافها بما يسمح بتوفير فرص أفضل من المتاحة للأجيال الحالية لإحراز تقدم اقتصادي واجتماعي وبشري، وهي تعتبر حلقة الوصل التي لا غنى عنها بين الأهداف قصيرة الأجل والأهداف طويلة الأجل". (التوهامي، 2019، صفحة 133)

وتعرفها **وكالة مؤشرات التنمية المستدامة بالولايات المتحدة الأمريكية** على أنها: "عملية دائمة التطور تعمل على تحسين الاقتصاد والبيئة والمجتمع لصالح الأجيال الحالية و المستقبلية، وأنه إذا أمكن تحقيق إنجاز مستدام في المجالات الثلاث فإنه يصبح بالإمكان أن نترك العالم في حالة جيدة كتلك التي ورثناها عليه إن لم يكن أفضل (باهي، 2018، صفحة 29)

وتركز بعض التعريفات الاقتصادية للتنمية المستدامة على الإدارة المثلى للموارد الطبيعية، وذلك بالتركيز على الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية، بشرط المحافظة على خدمات الموارد الطبيعية ونوعيتها .كما انصبت تعريفات اقتصادية أخرى على الفكرة العريضة القائلة بأن استعمال الموارد اليوم ينبغي ألا يقلل من الدخل الحقيقي في المستقبل. (اللبدي، 2015، صفحة 149)

ومما سبق يمكن تعريف التنمية المستدامة باختصار على أنها تنمية تهدف إلى إشباع حاجات الأجيال الحالية والمستقبلية على حد السواء، مع الاهتمام بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية اهتماما متداخلا ومترابطا.

2.3 خصائص التنمية المستدامة:

بناء على ما سبق يمكن القول أن للتنمية المستدامة جملة من الخصائص أهمها: (طري، 2019، صفحة 28)

- ✓ أنها تنمية تعتبر البعد الزمني فيها هو الأساس، فهي تنمية طويلة المدى، حيث تعتمد على تقدير إمكانات الحاضر ويتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن التنبؤ بالمتغيرات.

- ✓ تنمية تراعي حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية للمجال الحيوي لكوكب الأرض.
- ✓ تنمية تراعي الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية من خلال عناصره الأساسية كالهواء والماء والتربة والموارد الطبيعية الأخرى.
- ✓ هي تنمية تضع تلبية احتياجات الأفراد في المقام الأول، فأولياتها هي تلبية الحاجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والخدمات الصحية ...الخ، وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياة البشر المادية والاجتماعية.
- ✓ تنمية متكاملة تقوم على التنسيق والتكامل بين سياسات استخدام الموارد واتجاهات الاستثمار والاختبار التكنولوجي والشكل المؤسسي، مما يجعلها تعمل بانتظام داخل المنظومة البيئية.

3 .3 أهداف التنمية المستدامة:

تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق العديد من الأهداف نذكر منها ما يلي: (شراف و اخرون، 2018، صفحة 197)

- ✓ التقليل من نسبة الفقر، من خلال توفير كافة الموارد لجميع سكان العالم.
- ✓ تعليم ذو جودة وتعلم مدى الحياة.
- ✓ توفير مراكز الصحة، مما يساعد على التقليل من الأمراض ودعم صحة سكان العالم.
- ✓ الأمن الغذائي والتغذية الصحية، من خلال دعم الموارد الطبيعية.
- ✓ خلق فرص العمل وسبل العيش والنمو العادل.
- ✓ التسيير المستدام للموارد الطبيعية.
- ✓ بيئة عالمية جيدة، وتمويل بعيد الأجل، من خلال التسيير الفعال للطاقات المتجددة والصديقة للبيئة.

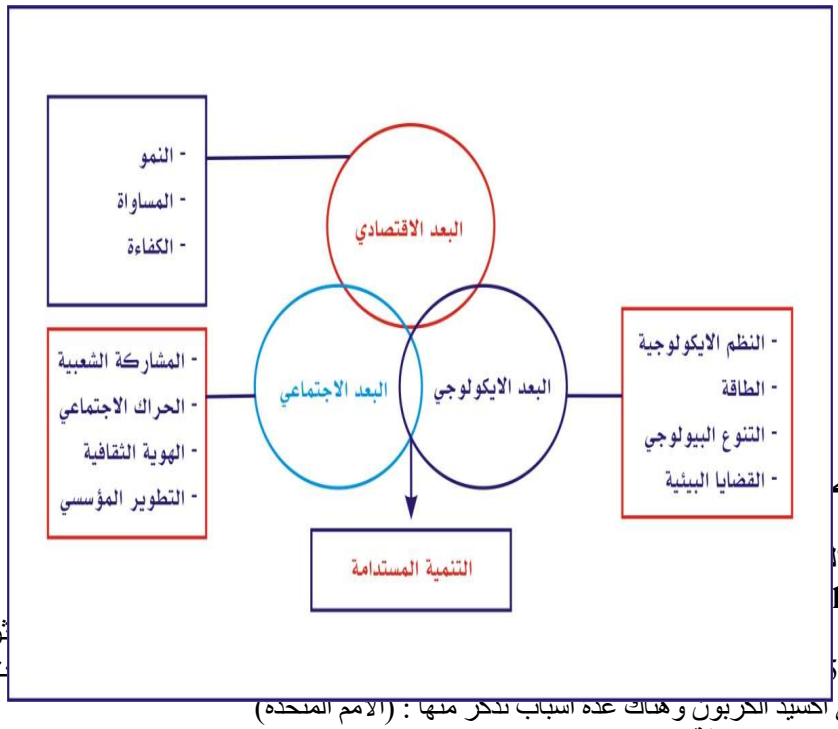
4.3 أبعاد التنمية المستدامة:

للتنمية المستدامة ثلاثة أبعاد أساسية تتعلق بالجانب الاقتصادي و الاجتماعي وهي كالاتي : (مراد ناصر، 2010، الصفحات 135-136)

- **البعد الاقتصادي:** تعني الاستدامة استمرارية وتعظيم الرفاه الاقتصادي لأطول فترة زمنية ممكنة من خلال توفير مقومات الرفاه الإنساني بأفضل نوعية.
- **البعد البيئي:** يركز البعد البيئي للتنمية المستدامة على مراعاة الحدود البيئية، بحيث لكل نظام بيئي حدود معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف، أما في حالة تجاوز تلك الحدود فغنه يؤدي إلى تدهور النظام البيئي، وعلى هذا الأساس يجب وضع الحدود أم الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وأنماط الإنتاج السيئة واستنزاف المياه وقطع الغابات وانجراف التربة.
- **البعد الاجتماعي:** يركز البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة على أن الإنسان يشكل جوهر التنمية وهدفها النهائي من خلال الاهتمام بالعدالة الاجتماعية ومكافحة الفقر وتوفير الخدمات الاجتماعية إلى جميع المحتاجين لها بالإضافة إلى ضمان الديمقراطية من خلال مشاركة الشعوب في اتخاذ القرار بكل شفافية.

والشكل التالي يبن ويوضح تداخل أبعاد التنمية المستدامة بصورة أكثر وضوحا.

الشكل 1: تداخل أبعاد عملية التنمية المستدامة



المص

4. ال

1.4

من ك

ثاني أكسيد الكربون وهناك عدة اسباب نذكر منها : (الامم المتحدة)

1.1.4 توليد الطاقة:

يتسبب توليد الكهرباء والحرارة عن طريق حرق الوقود الأحفوري في جزءٍ كبير من الانبعاثات العالمية. ولا يزال توليد معظم كميات الكهرباء يتم عن طريق حرق الفحم أو الزيت أو الغاز، وينتج عن ذلك ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز - وهي غازات دفيئة قوية تغطي الأرض وتحبس حرارة الشمس.

2.1.4تصنيع البضائع:

ينتج عن الصناعات التحويلية والصناعة انبعاثات، معظمها يأتي من حرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة لصنع أشياء مثل الأسمنت والحديد والصلب والإلكترونيات والبلاستيك والملابس وغيرها من السلع، فالصناعات التحويلية هي واحدة من أكبر المساهمين في انبعاثات غازات الدفيئة في جميع أنحاء العالم.

3.1.4 قطع الغابات:

إن قطع الغابات لإنشاء مزارع أو مراعي، أو لأسبابٍ أخرى، يتسبب في انبعاثات لأن الأشجار عند قطعها، تطلق الكربون الذي كانت تخزنه ويتم تدمير ما يقارب 12 مليون

هكتار من الغابات كل عام، ونظرًا لأن الغابات تمتص ثاني أكسيد الكربون، فإن تدميرها يحد أيضًا من قدرة الطبيعة على إبقاء الانبعاثات خارج الغلاف الجوي.

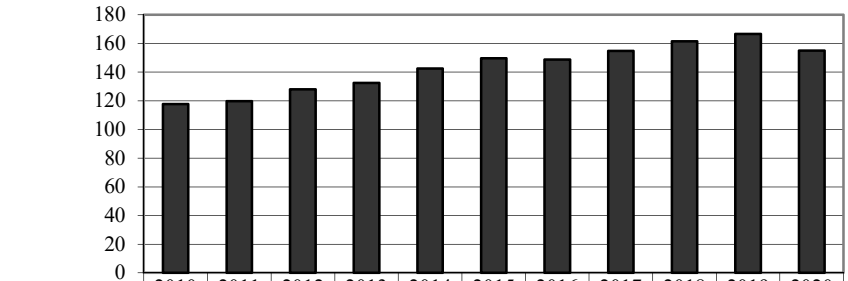
4.1.4 استخدام وسائل النقل:

تعمل معظم السيارات والشاحنات والسفن والطائرات بالوقود الأحفوري، مما يجعل النقل مساهمًا رئيسيًا في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وخاصةً انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، والنقل مسؤول عن ما يقارب ربع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة.

5.1.4 تزويد المباني بالطاقة:

على الصعيد العالمي، تستهلك المباني السكنية والتجارية أكثر من نصف الكهرباء، ومع استمرارها في الاعتماد على الفحم والنفط والغاز الطبيعي للتدفئة والتبريد، تنبعث منها كميات كبيرة من غازات الدفيئة، وقد ساهم تزايد الطلب على الطاقة للتدفئة والتبريد مع زيادة حيازة أجهزة تكييف الهواء، فضلاً عن زيادة استهلاك الكهرباء للإضاءة والأجهزة والأجهزة المتصلة، في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة من المباني في السنوات الأخيرة.

الشكل 2: إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الجزائر (مليون طن)



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
مليون طن CO_2	117,8	119,8	128,1	132,4	142,5	149,7	148,9	154,9	161,5	166,6	155

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:
(http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions)

من خلال الشكل نلاحظ أن انبعاثات غاز ثنائي أكسيد الكاربون في تزايد مستمر رغم مصادقتها على إتفاقية كيوتو لتخفيض انبعاثات الغازات، حيث بلغ 117,81 مليون طن من الانبعاث سنة 2010 واستمر في الارتفاع أين بلغ أقصاه 166,64 مليون طن من الانبعاث سنة 2019، ثم تراجع قليلا سنة 2020 بانبعاث قدره 155 مليون طن نتيجة

الركود الاقتصادي الذي تسببت به جائحة كورونا، وبالتالي الجزائر لم تحقق النتائج المرجوة بسبب الاعتماد الكبير على مصادر الطاقة الأحفورية الملوثة للبيئة.

2.4 مزايا استخدام الطاقات المتجددة:

استخدام مصادر الطاقة المتجددة يحقق العديد من المزايا: (الاسكوا، 2002، صفحة 35)

- **تنويع مصادر الطاقة**:

تحقيق وفر في المصادر التقليدية للطاقة، وتوفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، بالإضافة إلى إمكانية تحقيق فائض في المستقبل من الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة للتصدير إلى الخارج.

- **المحافظة على البيئة**:

تعتبر مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تؤثر على البيئة، لذلك فإن استخدام هذه المصادر يساعد على تقليل انبعاث الغازات الناتجة عن استخدام المصادر التقليدية والمسببة للتلوث البيئي.

- **توفير الطاقة الكهربائية للمناطق النائية**:

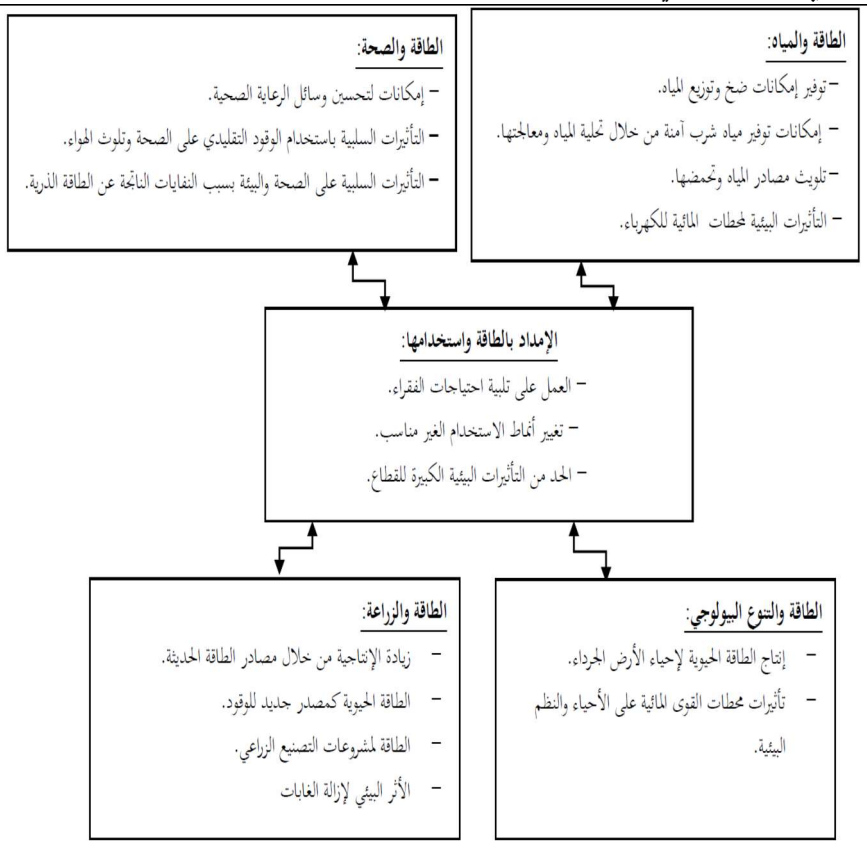
يمكن إنشاء العديد من مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية في المناطق النائية والريفية، حيث يتوافر العديد من مصادر الطاقة المتجددة في هذه المناطق، مثل طاقة الرياح، الحرارة الشمسية.

- **رفع مستوى المعيشة في الأرياف**:

يساعد إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر المتجددة في العديد من المناطق النائية والريفية في تحسين مستوى المعيشة للأفراد وتوفير احتياجات هذه المناطق من الطاقة الكهربائية بالتكلفة المناسبة لهم.

الشكل التالي يوضح ارتباط الطاقة مع مجالات التنمية المستدامة

الشكل 3 : ارتباط الطاقة مع مجالات التنمية المستدامة



المصدر: (منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2003، صفحة 22).

5. الجهود الجزائرية لدمج الطاقات المتجددة:

1.5 إمكانات الجزائر من الطاقات المتجددة:

تتوفر الجزائر على إمكانات هائلة من الطاقة المتجددة : (Ministre de l'Energie et des Mines)

1.1.5 إمكانات الطاقة الشمسية:

ونظرا لموقعها الجغرافي، تمتلك الجزائر واحدة من أعلى الموارد الشمسية في العالم. مدة التشميس على كامل التراب الوطني تقريبا تتجاوز 2000 ساعة سنويا ويمكن أن تصل إلى 3900 ساعة (المرتفعات والصحراء).

تبلغ الطاقة التي يتم تلقيها سنويًا على سطح أفقي مساحته 1 متر مربع حوالي 3 كيلووات ساعة / متر مربع في الشمال وتتجاوز 5.6 كيلووات ساعة / متر مربع في الجنوب الكبير. يشير الجدول الموالي إلى توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر:

الجدول1: توزيع الطاقة الشمسية في الجزائر

الأقاليم	الساحل	الهضاب	الصحراء

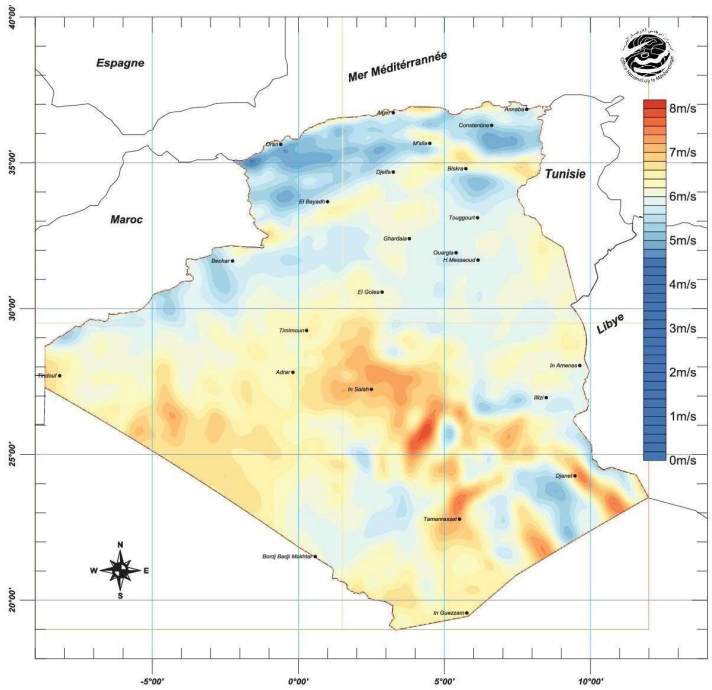
	العليا		
86	10	4	المساحة %
3500	3000	2650	المدة المتوسطة للتعرض للشمس (ساعة في السنة)
2650	1900	1700	الطاقة المتوسطة الممكنة (كيلوواط ساعي/م^3 في السنة)

Source: (Nations Unies,Commission économique pour l'Afrique, 2012).

2.1.5 إمكانات الرياح:

تختلف موارد الرياح في الجزائر بشكل كبير من مكان إلى آخر .ويرجع ذلك أساسًا إلى التضاريس والمناخ المتنوع للغاية .وفي الواقع، تنقسم بلادنا الشاسعة إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين ومتميزتين .شمال البحر الأبيض المتوسط والذي يتميز بساحل يبلغ طوله 1200 كم وتضاريس جبلية تتمثل في سلسلتي الأطلس التلي والأطلس الصحراوي. وتتخلل بينهما السهول والهضاب المرتفعة ذات المناخ القاري .أما الجنوب فيتميز بمناخ صحراوي.

الشكل 4: خريطة متوسط الرياح السنوية على ارتفاع 50 مترًا (الفترة 2001-2010)



Source :(Ministre de l'Energie et des Mines).

الخريطة المبينة أعلاه توضح أن الجنوب يتميز بسرعات أعلى من الشمال، خاصة في الجنوب الشرقي، حيث تبلغ السرعات أكبر من 7 م/ث والتي تتجاوز قيمة 8 م/ث في منطقة تمنراست (إن أمغيل).

أما في الشمال فنلاحظ بشكل عام أن متوسط السرعة منخفض .ومع ذلك، نلاحظ وجود مناخات محلية في المواقع الساحلية لوهران وبجاية وعنابة، وعلى الهضاب العالية في تبسة وبسكرة والمسيلة والبيض (6 إلى 7 م/ث)، والجنوب الكبير 8< م /س.

3.1.5 إمكانات الطاقة الحرارية الأرضية:

لقد أتاح تجميع البيانات الجيولوجية والجيوكيميائية والجيوفيزيائية التعرف على أكثر من مائتي (200) من الينابيع الساخنة التي تم جردها في الجزء الشمالي من البلاد .حوالي الثلث (33٪) منهم لديهم درجات حرارة أعلى من 45 درجة مئوية، وتوجد في بسكرة ينابيع ذات حرارة عالية تصل إلى 118 درجة مئوية.

مكنت الدراسات التي أجريت على التدرج الحراري من تحديد ثلاث مناطق يزيد انحدارها عن 5 درجات مئوية/100 متر.

- منطقة غليزان ومعسكر.
- منطقة عين بوسيف وسيدي عيسى.
- منطقة قالمة وجبل العنق.

4.1.5 الإمكانات الهيدروليكية:

إن الكميات الإجمالية التي تسقط على الأراضي الجزائرية كبيرة وتقدر بـ 65 مليار م3، لكنها في نهاية المطاف لا تفيد البلاد إلا قليلاً: انخفاض عدد أيام هطول الأمطار، تركز في مناطق محدودة، ارتفاع التبخر، الإخلاء السريع إلى البحر، ومن الناحية التخطيطية، تتناقص الموارد السطحية من الشمال إلى الجنوب.

وتقدر الموارد المفيدة والمتجددة حاليا بحوالي 25 مليار م3، حوالي ثلثي منها موارد سطحية، تم تحديد 103 مواقع للسدود، ويوجد أكثر من 50 سدًا قيد التشغيل حاليًا.

الجدول2: توزيع الطاقة الكهرومائية حسب المناطق وحسب طبيعة التدفق في الجزائر

المحطات	الموقع	الطاقة المركبة (ميغاوات)
1- محطات التدفق القوي درقينة / إيغيلإيمدا	ولاية بجاية	71,5
		24
منصورية	ولاية جيجل	100
إيراقن		16
2- محطات التدفق الضعيف	ولاية تيزي وزو	8,085
سوق الجمعة بتيزي مدان		4,458
ايغزرنشبال		2.712
عريب	ولاية عين الدفلى	7,000

واد الفضة	ولاية الشلف	15,6
بوحنيفية	ولاية معسكر	5,7
بني غزول	ولاية تلمسان	3,5
تسالة	ولاية عين تموشنت	4,228
المجموع		286

المصدر: (وزارة الطاقة والمناجم، 2007، صفحة 48)

2.5 الأطر القانونية والتنظيمية لاستغلال الطاقات المتجددة:

بدأت الجزائر بوضع أطر قانونية وتنظيمية لتشجيع استخدام الطاقات المتجددة منذ مطلع الثمانينيات، وفي الجدول أدناه سيتم ذكر أهم هذه الجهود التشريعية:

الجدول 3: أهم الجهود التشريعية للسلطة الجزائرية في مجال الانتقال الطاقوي

الرقم	التشريع	الأهداف والمهام
01	المرسوم رقم 46-82 المؤرخ في: 1982/01/23، الجريدة الرسمية العدد 1982/05.	إنشاء محافظة الطاقات الجديدة، تم وضعها تحت سلطة المجلس الأعلى للبحث العلمي والتقني، تتولى اعداد وتنفيذ المخططات الوطنية، وتقوم بالأبحاث العلمية والتقنية المربطة بأهدافها.
02	المرسوم رقم 235-85 المؤرخ في 1985/08/25، وتم تعديله بموجب المرسوم رقم314-04 المؤرخ في 2004/09/25 ، الجريدة الرسمية رقم العدد 2004/62	إنشاء الوكالة الوطنية لتطوير الطاقة وترشيدها، تم وضعها تحت وصاية وزارة الطاقة والمناجم، من مهامها رسم رؤية طاقوية مستقبليةوتقديم اقتراحات كفيلة بتغطية الطلب المتزايد على الطاقة وترشيد وعقلنة الاستهلاك.
03	القانون رقم 11-98 المؤرخ في 1998/08/22، الجريدة الرسمية العدد : 1998/62.	المتضمن القانون التوجيهي والبرنامج الخماسي المتعلق بالبحث العلمي والتطور التكنولوجي 1998 /2002 ، يعتبر أول تشريع يجسد نية السلطة الجزائرية في الانتقال الطاقوي.
04	القانون رقم 09-99 المؤرخ في 1999/07/28، الجريدة الرسمية العدد 1999/51.	يتعلق بالتحكم في الطاقة، ويشمل مجمل الاجراءات والنشاطات التطبيقية لترشيد استخدام الطاقة المتجددة والحدّ من التأثيرات السلبية للطاقة على البيئة
05	القانون رقم 01-02 المؤرخ في 2002/02/05، الجريدة الرسمية العدد: 2002/08.	المتعلق بالكهرباء والغاز، ويعتبر أول إطار تشريعي تناول تسويق الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة، وكذا ترقية استخدامها، مع دمج الإجراءات المتعلقة بالالتزامات البيئية للدولة الجزائرية.
06	القانون رقم 10-03 المؤرخ في 2003/07/09، الجريدة	والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، التشجيع على الاستعمال العقلاني

	الرسمية العدد: 2003/43.	والايكولوجي للموارد الطبيعية، وكذا استخدام التكنولوجيات النظيفة.
07	المرسوم التنفيذي رقم 92-04 المؤرخ في 2004/03/25، الجريدة الرسمية العدد 2004/19	المتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، ويهدف لتحديد التكاليف وتحديد إجراءات وشروط الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة، ومعايير الصفقات المبرمة.
08	القانون رقم 09-04 المؤرخ في 2004/08/14، الجريدة الرسمية العدد 2004/52.	المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.
09	المرسوم التنفيذي رقم 69-15 المؤرخ في 2015/02/11، الجريدة الرسمية العدد 2015/09.	المتعلق بكيفيات اثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات، وهي آلية تهدف لتبيان مصدر الطاقة المنتجة سواء متجددة أو مزيج مشترك تمنح على إثرها شهادة لاستخدامها في طلب دعم الدولة أو عدة أغراض أخرى.
10	المرسوم الرئاسي رقم 262-16 المؤرخ في 2016/10/13،الجريدة الرسمية العدد 2016/60.	المتعلق بالمصادقة على اتفاقية باريس للتغير المناخي لعام 2015.
11	المرسوم الرئيسي رقم 243-17 المؤرخ في 2017/08/17، جريدة رسمية العدد 2017/48.	المتعلق باستحداث وزارة البيئة والطاقات المتجددة كوزارة مستقلة، وقد كانت من قبل مدمجة تابعة كل مرة لوزارة معينة.
12	المرسوم التنفيذي رقم 364-17 المؤرخ في 2017/12/25، الجريدة الرسمية العدد 2017/74.	والمحدد لصلاحيات وزير البيئة والطاقات المتجددة، حيث تم توسيع صلاحيات الوزير المعني وتمثلت أساسا في رسم استراتيجيات وخطط عمل واقتراح تدابير تحفيزية ومخطط عمل لبرنامج وطني لتنمية الطاقات المتجددة بالشراكة والتنسيق مع مختلف القطاعات المعنية.
13	المرسوم الرئيسي رقم 163-20 المؤرخ في 2020/06/23، الجريدة الرسمية العدد 2020/37.	المتعلق بتعيين أعضاء الحكومة، حيث تم استحداث وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة لأول مرة في الجزائر كوزارة مستقلة بذاتها.
14	المرسوم التنفيذي رقم 322-20 المؤرخ في 2020/11/22، الجريدة الرسمية العدد 2020/69.	المحدد لصلاحيات وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، حيث تمّ تكليفه بمهام إعداد السياسات والاستراتيجيات التي تهدف لترقية الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، مع

		صلاحيات واسعة في إعداد النموذج الطاقوي الوطني وأدوات التخطيط للنشاطات المستهدفة، مع الشراكة والتنسيق مع باقي القطاعات المعنية.

المصدر: (سفيان، 2023، الصفحات 134-135)

وفي نظرة تحليلية لهذا الجدول، نلاحظ أن الجزائر قد وفّرت إطارا تشريعيا وتنظيميا متكاملا تهدف لترقية الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة مع دمج الإجراءات المتعلقة بالالتزامات البيئية لتحقيق التنمية المستدامة، ولكن ينقصه استحداث آليات الرقابة لمتابعة تنفيذ التدابير والقرارات المتخذة.

3.5 برنامج تنمية الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر:

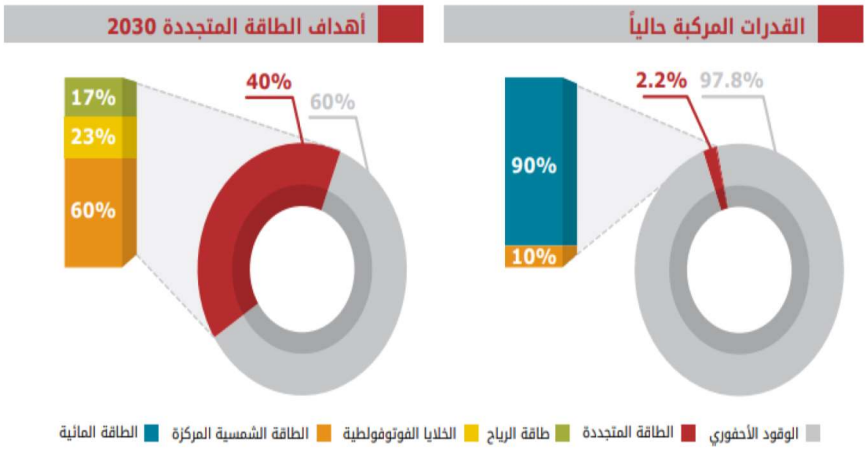
دمج الطاقة المتجددة في منظومة الإمداد الطاقوي في الجزائر خلال السنوات الأخيرة بمثابة حجر الأساس والانطلاق الفعلي نحو طاقة نظيفة، تعتمد على مصادر طبيعية مستدامة، والتي تعمل على ضمان حقوق الأجيال القادمة، وفي هذا الصدد تم تسطير عدة برامج وهيئات سبق التطرق إليها، ونخص بالذكر برنامج التنمية الوطنية للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة.

1.3.5 برنامج التنمية الوطنية للطاقات المتجددة:

تعتزم الجزائر من خلال برنامج الطاقة المتجددة وضع نفسها كلاعب رئيسي في إنتاج الكهرباء من قطاعات الطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح من خلال دمج الكتلة الحيوية والتوليد المشترك للطاقة والطاقة الحرارية الأرضية وبعد عام 2021 الطاقة الشمسية الحرارية. وستكون قطاعات الطاقة هذه بمثابة محركات للتنمية الاقتصادية المستدامة قادرة على قيادة نموذج جديد للنمو الاقتصادي.

يهدف البرنامج إلى معدل قدره 40٪ من إنتاج الكهرباء بناء على مصادر متجددة في أفق 2030، ومن الشكل الموالي يظهر مدى حرص الدولة على دمج الطاقات المتجددة في منظومة الإمداد الطاقوي والرفع من قدراتها المقدرة ب 2,2 % عام 2012 إلى 40 %بحلول عام 2030، وبتركيبة تعتمد في الدرجة الأولى على الطاقة الشمسية باعتبارها أكبر مصدر طبيعي بالجزائر.

الشكل 4: واقع وأهداف الطاقة المتجددة بالجزائر



المصدر: (يبو، 2021، صفحة 254).

شهد ميدان الطاقة المتجددة عبر العالم تطورات عدة سمحت بتحسين تقنيات وتجهيزات استغلال الطاقات المتجددة وهو انعكس إيجابيا على تكاليف إنتاج هذه الطاقات، هذا التطور دفع بمسؤولي قطاع الطاقة بالجزائر إلى إعادة النظر خلال سنة 2015 في الطاقة الإنتاجية للطاقات المتجددة بالجزائر برفعها من مستوى 12000 ميغاواط كما جاء في برنامج 2011 إلى 22000 ميغا واط في حدود سنة 2030. (مختار و صابة، 2019، صفحة 20)

والجدول التالي يحدد مراحل انجاز المشروع و مساهمة مصادر الطاقة المتجددة فيه

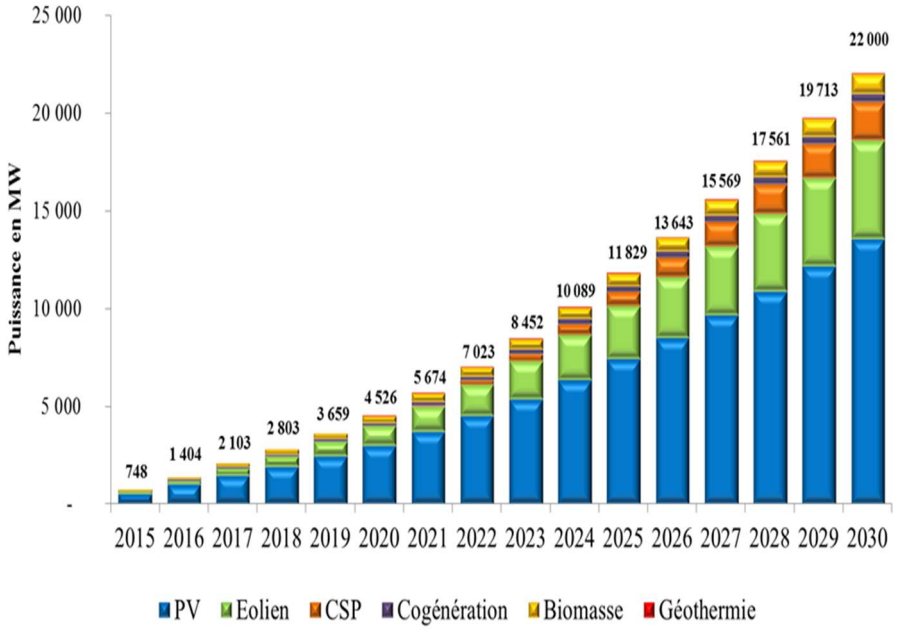
الجدول5: مراحل انجاز برنامج تنمية الطاقات المتجددة في الجزائر

الفترة / البيان	برنامج 2011 مستوى الإنتاج	برنامج 2015		
		الإنتاج خلال برنامج 2015	المرحلة الأولى 2020-2015	المرحلة الثانية 2030-2021
الطاقة الشمسية الكهروضوئية	2808	13575	3000	10575
طاقة الرياح	2000	5010	1010	4000
الطاقة الشمسية الحرارية المركزية	7175	2000	-	2000
التوليد المشترك للطاقة		400	150	250
طاقة الكتلة الحيوية		1000	360	640

طاقة الحرارة الجوفية		15	05	10
المجموع	12000	22000	4525	17475

المصدر: (مختار و صابة، 2019، صفحة 19):

الشكل 4: برنامج الطاقة المتجددة الذي سيتم تحقيقه في السوق الوطنية خلال الفترة 2015-2030



Source: (Ministre de l'Energie et des Mines).

بمقارنة أهداف برنامج الطاقات المتجددة لسنة 2011 وبرنامج 2015 نلاحظ أن برنامج الطاقات المتجددة لسنة 2015 تضمن مرحلتين المرحلة الأولى من 2015 إلى 2020 والمرحلة الثانية من 2020 إلى 2030، حيث تم تقليص الطاقة الشمسية الكهروضوئية من 2808 ميغاواط إلى 13575 ميغاواط ونصيب الطاقة الشمسية الحرارية المركزية من 7175 ميغاواط سنة 2011 إلى 2000 ميغاواط سنة 2015، ورفع نصيب بقية الفروع التي لم تكن محل اهتمام في برنامج 2011 في مقدمتها طاقة الكتلة الحرارية من 0 ميغاواط إلى 1000 ميغاواط، كما أن نصيب الطاقة الرياح ارتفع أكثر من الضعف من 2000 ميغا واط إلى 5010 ميغاواط نظرا لانخفاض تكاليف انتاجها ليحتل المرتبة الثانية بعد الطاقة الشمسية الكهروضوئية.

2.3.5 البرنامج الوطني لكفاءة الطاقة:

يعكس برنامج كفاءة الطاقة رغبة الجزائر في تشجيع الاستخدام المسؤول للطاقة واستكشاف كافة السبل للحفاظ على الموارد وتنظيم الاستهلاك المفيد والأمثل، كما يهدف إلى إنتاج نفس السلع أو الخدمات، ولكن باستخدام أقل قدر ممكن من الطاقة.

يتضمن هذا البرنامج إجراءات تفضل استخدام أشكال الطاقة الأكثر ملاءمة لمختلف الاستخدامات وتتطلب تغييرات في السلوك وتحسين المعدات. وينص على إدخال تدابير كفاءة الطاقة في القطاعات الثلاثة وهي البناء والنقل والصناعة وكذلك تشجيع إنشاء صناعة محلية لتصنيع المصابيح ذات الكفاءة وسخانات المياه بالطاقة الشمسية والعوازل الحرارية من خلال تشجيع الاستثمار المحلي أو الأجنبي. (Ministre de l'Energie et des Mines)

- **بالنسبة لقطاع البناء:** يهدف البرنامج إلى تشجيع تنفيذ الممارسات والتقنيات المبتكرة حول العزل الحراري للمباني القائمة والجديدة، ويتعلق الأمر أيضًا بتعزيز الاختراق الهائل للمعدات والأجهزة الفعالة في السوق المحلية، ولا سيما سخانات المياه الشمسية والمصابيح الاقتصادية. وبشكل عام، سيتم توفير أكثر من 30 مليون طن نفط مكافئ بحلول عام 2030، موزعة على النحو التالي:

  - **العزل الحراري**: الهدف هو تحقيق كسب تراكمي يقدر بأكثر من 7 ملايين طن نفط مكافئ.
  - **سخان المياه بالطاقة الشمسية**: الهدف هو تحقيق توفير في الطاقة يزيد عن 2 مليون طن نفط مكافئ.
  - **المصباح منخفض الاستهلاك** :(LBC) تقدر مكاسب الطاقة المتوقعة بحلول عام 2030 بحوالي 20 مليون طن نفط مكافئ؛
  - **الإنارة العامة**: الهدف هو تحقيق توفير في الطاقة بما يقارب (01) مليون طن نفط مكافئ بحلول عام 2030 وخفض فاتورة الطاقة للمجتمعات.

- **بالنسبة لقطاع النقل:** يهدف البرنامج إلى الترويج لأنواع الوقود الأكثر توفرًا والأقل تلويثًا، وفي هذه الحالة غاز البترول المسال والغاز الطبيعي المسال، و الهدف هو إثراء هيكل إمدادات الوقود والمساهمة في تقليل حصة الديزل، بالإضافة إلى الآثار المفيدة على الصحة والبيئة، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى توفير أكثر **من 16 مليون** طن نفط بحلول عام 2030.
- **بالنسبة للقطاع الصناعي:** ويهدف البرنامج إلى تشجيع الشركات المصنعة على أن تكون أكثر اقتصادا في استهلاك الطاقة، حيث تمثل الصناعة تحديا لإدارة الطاقة لأنه من المتوقع أن يزداد استهلاكها للطاقة بفضل انتعاش هذا القطاع، وسيتم توفير أكثر من **30 مليون طن نفط** لهذا القطاع.

ومن أجل زيادة كفاءة استخدام الطاقة، تم التخطيط لما يلي: (Ministre de l'Energie et des Mines)

- تعميم عمليات تدقيق الطاقة ومراقبة العمليات الصناعية التي ستمكن من تحديد مصادر كبيرة لتوفير الطاقة والتوصية بخطط العمل التصحيحية؛

- تشجيع عمليات الحد من الاستهلاك المفرط للعمليات الصناعية، من خلال دعم الدولة لتمويل هذه العمليات.

إن التنفيذ الميداني للبرنامج الوطني لكفاءة الطاقة سيمكن من خفض النمو في الطلب على الطاقة تدريجيا، وبالتالي فإن التوفير التراكمي في الطاقة الذي سيتم تحقيقه سيكون في حدود 93 مليون طن نفط مكافئ ، منها 63 مليون طن نفط مكافئ بحلول عام 2030.

6. خاتمة:

الجزائر لديها إمكانات كبيرة لتطوير مشاريع الطاقة المتجددة التي يمكن أن تساعد في الحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتنويع مزيج الطاقة الذي يمكن أن يساهم في تعزيز كفاءة الطاقة والحفاظ عليها، مع التصدي أيضًا لتحديات تغير المناخ وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

بادرت الجزائر لتقديم حلول مستدامة للتحديات البيئية ومشاكل الحفاظ على موارد الطاقة الأحفورية من خلال إطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، وذلك بتطبيق استراتيجية تركز على تنمية الموارد التي لا تنضب مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ودمجها في منظومة الإمداد الطاقوي لتنويع مصادر الطاقة والدخول إلى حقبة جديدة للطاقة المستدامة الصديقة للبيئة.

إن برنامج الطاقة المتجددة يهدف إلى تركيب طاقة متجددة تبلغ حوالي 22 ألف ميغاواط بحلول عام 2030 للسوق الوطنية. كما يهدف برنامج كفاءة الطاقة إلى تحقيق وفورات في الطاقة تبلغ حوالي 63 مليون طن نفط مكافئ بحلول عام 2030 لجميع القطاعات (البناء والإنارة العامة، النقل، الصناعة)، كما يعمل على خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقدار 193 مليون طن.

- **نتائج الدراسة**: اعتمادا على ما تم عرضه من معلومات وتحليلها، يمكن التوصل إلى استخلاص النتائج التالية:
- الوقود الأحفوري - الفحم والنفط والغاز - هو إلى حد بعيد أكبر مساهم في تغير المناخ العالمي، إذ يمثل أكثر من 75 % من انبعاثات غازات الدفيئة العالمية وحوالي 90 % من جميع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.
- التنمية بمفهومها التقليدي تحتوي على بعدين هما البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي، وبإدراج مصطلح الاستدامة لها أضيف بعد ثالث وهو البعد البيئي للحفاظ على الموارد الطبيعية من الاستنزاف وحماية حقوق الأجيال المستقبلية.
- مصادر الطاقة المتجددة نظيفة لا يترتب عن إنتاجها مخلفات تضر البيئة لهذا يطلق عليها بالطاقة الخضراء.
- تتوفر الجزائر على إمكانات هائلة من الموارد المتجددة ،ينتج عن دمجها في مزيج الطاقة التقليل من الاعتماد على الطاقة الأحفورية من جهة والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة من جهة ثانية.
- يعكس برنامج كفاءة الطاقة رغبة الجزائر في تشجيع الاستخدام المسؤول للطاقة واستكشاف كافة السبل للحفاظ على الموارد وتنظيم الاستهلاك المفيد والأمثل لها.
- **التوصيات:** من خلال النتائج السابقة يمكن تقديم التوصيات التالية :

- ضرورة التعاون وتبادل الخبرات في ميدان الطاقات المتجددة بين كل الدول للحد من التغيرات المناخية وحماية البيئة .
- ضرورة توسيع الاهتمام بالبحث في مجال الطاقات المتجددة في الجامعات ومخابر البحث من خلال تحفيز الباحثين ورفع ميزانية البحث في هذا المجال.
- تحويل الدعم الحكومي من الوقود الأحفوري إلى الطاقة المتجددة.
- تشجيع التوسع في استخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة في كافة القطاعات والانشطة المستهلكة للطاقة.
- استحداث آليات الرقابة لمتابعة تنفيذ التدابير والقرارات المتخذة وتشديد العقوبات المقررة للمحافظة على البيئة والموارد الطبيعية والحد من التغير المناخي.
- رصد كافة التجارب الدولية الناجحة في الاستثمار في الطاقات المتجددة ومحاولة تجسيدها حسب الإمكانيات والظروف.
- تطوير الفكر التعليمي في مجال التنمية المستدامة وبرامج ترشيد استهلاك الطاقة وحماية المناخ في كافة الأطوار التعليمية.

7. قائمة المراجع:

Ministre de l'Energie et des Mines. (s.d.). Renouvelables et Maitrise de l'Energie,https://www.energy.gov.dz/?rubrique=energies-nouvelles-renouvelables-et-maitrise-de-lrenergie.

Nations Unies,Commission économique pour l'Afrique. (2012). Commission économique pour l'Afrique. Bureau pour l'Afrique du Nord. Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du Nord.

http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions .

إبراهيم شيخ التوهامي. (2019). النظام الاقتصادي الإسلامي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة- ماليزيا أنموذجا-. أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير، (صفحة 133). جامعة البليدة2.

الاسكوا. (2002). تنمية استخدامات الطاقة الجديدة والمتجددة، مؤتمر القمة العالمي.، (صفحة 35). جنوب إفريقيا.

الأمم المتحدة .(s.d.) .العمل المناخي Récupéré sur .
https://www.un.org/ar/climatechange/science/causes-effects-climate-change

العربي حجام و سميحة طري. (2019). التنمية المستدامة في الجزائر: قراءة تحليلية في المفهوم والمعوقات. مجلة أبحاث ودراسات التنمية، المجلد6، العدد 2.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (2013). الدليل الإرشادي للبرلمانين من أجل الطاقة المتجددة.، (الصفحات 36-37).

بن لخضر عيسى، يوسف افتخار. (2020). واقع الطاقات المتجددة في الجزائر و آفاقها المستقبلية- دراسة تقيمية-. تأليف جامعة الجيلالي اليابس سيدي بلعباس (المحرر). 2. الجزائر: مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة.

جمال بن عروس. (2015). مستقبل الطاقة المتجددة في الجزائر وتبني فلسفة التسويق الأخضر قراءة للزاقع الجزائري بين أزمة الغاز الصخري وبرامج الطاقة المتجددة. جامعة الحاج لخضر. 3، صفحة 11. باتنة: مجلة دراسات و أبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة.

خوجة سفيان. (2023). الجهود الدولية لتشجيع الطاقة البديلة. (جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، المحرر) طروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون العام كلية الحقوق.

عائشة بوعشة. (2019). الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر. 25. مجلة "الندوة للدراسات القانونية".

عبد الجبار خلف ,الوكالة الدولية للطاقة)أرينا .(s.d.) .(الاهتمام العالمي بالطاقة المتجددة ومصادرها ، www.mowr.gov.iq:81/rafidain-mag/mainview.php?id.

عبد الرحمان مختار، و مغاري صابة. (2019). استرتيجية النهوض بالطاقات الجديدة والمتجددة كسبيل لتحقيق التحول الطاقوي بالجزائر،، العدد الثالث ، ،. (المجلد 3). (جامعة أمحمد بوقرة، المحرر) بومرداس: المجلة الدولية للأداء الاقتصادي.

عثمان محمد غنيم، و أبو زنط ماجدة احمد. (2006). التنمية المستديمة - فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها. (صفحة 42). عمان: دار الصفاء.

عقون شراف، و اخرون. (2018). التنمية المستدامة في الجزائر من خلال البرامج التنموية (2001-2019). 2، صفحة 197. مجلة نماء للاقتصاد والتجارة.

فريدة كافي. (2016). الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل دراسة حالة التجربة الألمانية نموذجا، بحوث اقتصادية عربية. كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير. 74-75، صفحة 114. عنابة: جامعة باجي مختار.

كريم يبو. (2021). آلية التحول الطاقوي بالجزائر لتحقيق التنمية المستدامة: بين الواقع والمأمول (المجلد 7). مجلة الرواق للدراسات الاجتماعية والإنسانية.

محمد إبراهيم عبد الله عبد الرؤوف. (2017). الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة للنشر.

محمد راتول محمد، و مداحي. (2012). صناعة الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر بمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتامين إمدادات الطاقة الاحفورية وحماية البيئة –حالة مشروع ديزرتك-.، (صفحة الملتقى الدولي حول: سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية). ورقلة.

محمد وكاع. (2011). هندسة الطاقات المتجددة والمستدامة. 11. مجلة جامعة فيلادلفيا.

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. (2003). تقرير حول الطاقة لأغراض التنمية الدستدامة في الدنطقة العربي – برنامج الأمم الدتحدة - المكتب الإقليمي لغربي آسيا.

موسى باهي. (2018). التنمية المستدامة والتنويع الاقتصادي في الدول العربية النفطية. أطروحة دكتوراه (صفحة 29). جامعة باجي مختار عنابة: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.

نزارر عوني اللبدي. (2015). التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة. عمان: دار دجلة.

وزارة الطاقة والمناجم. (2007).