استراتيجية الدولة الجزائرية في استغلال الطاقات المتجددة لتحقيق التحول نحو الاقتصاد الأخضر

The strategy of the Algerian state in exploiting renewable energies to achieve the transition towards a green economy

بوضبية سمية، * مخبر السياحة، الإقليم والمؤسسات، جامعة غرداية (الجزائر)،
boudabia.soumia@univ-ghardaia.dz
جيدور الحاج بشير، مخبر السياحة، الإقليم والمؤسسات، جامعة غرداية (الجزائر)،
hadjbachir.djidour@univ-ghardaia.dz

تاريخ الاستلام: 2023/04/08 تاريخ القبول: 2023/10/07 تاريخ النشر: 2023/12/28

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على استراتيجية الجزائر في استغلال الطاقات المتجددة للتوجه نحو الاقتصاد الأخضر، وتوصلنا من خلال البحث إلى وجود إرادة لدى السلطة بضرورة الاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة في ظل الإمكانيات المتاحة، خاصة الطاقة الشمسية، وهذا من خلال الأهداف المسطرة في البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة وتحديد الإطار القانوني والعديد من الإجراءات التحفيزية المالية والجبائية مع تسخير عدد من الهيئات والمؤسسات لإنجاحه. إلا أن الارتجال في تحديد تلك الأهداف وانعدام اليقين حين التخطيط لها، إضافة إلى التحديات التمويلية والتكنولوجية، شكلت عائقا أمام استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر لتحقيق الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر بشكل أسرع وأكثر فعالية. مما يستدعي بذل الجهود أكثر لاستغلال كافة المؤهلات المادية والبشرية. ورفع التحديات التمويلية والتكنولوجية لإنجاح هذا المسعى.

كلمات مفتاحية: اقتصاد أخضر، طاقات متجددة، بيئة، برنامج وطني، انبعاثات كربونية.

تصنيفات JEL: O13، P28، Q42

Abstract:

This study aims to identify Algeria's strategy in exploiting renewable energies to move towards a green economy. We concluded through the research that there is a will among the authorities to achieve optimal use of renewable energies in light of the available capabilities, especially solar energy, through the goals set by the National Program for the Development of... Renewable energy and many financial and tax incentive measures,

* المؤلف المرسل.

while harnessing a number of bodies and institutions to make it successful. But there are factors and challenges that constitute an obstacle to exploiting them to achieve a faster and more effective transition to the green economy. This calls for redoubling efforts to exploit all material and human capabilities. And raising the financial and technological challenges to make this endeavor successful.
Keywords: green economy, renewable energies, environment, national program, carbon emissions.
Jel Classification Codes:O13، P28، Q42

1. مقدمة:

تشكل الطاقة ركيزة النمو الاقتصادي، ورغم أهمية الإمدادات الطاقوية من المصادر التقليدية الأحفورية في تلبية متطلبات ذلك النمو، إلا أن الجميع أدرك تأثيراتها السلبية بسبب خصائصها غير الصديقة للبيئة، فهي المسؤول الرئيسي عن إنبعاثات الكربون وغيره من الغازات الدفيئة المتسببة في تغير المناخ والاحتباس الحراري ومختلف أشكال التلوث البيئي. حيث أفضت هذه الخصائص إلى انتباه جميع مكونات المجتمع الدولي إلى ضرورة التحول إلى اقتصاد أكثر أمنا على البيئة. فيما صار يعرف حديثا بالاقتصاد الأخضر من خلال تأمين الطاقة من مصادر أكثر نظافة وصداقة للبيئة، هذه المميزات أتاحتها الطبيعة، في الشمس والرياح وغيرها بما يعرف بمصادر الطاقات المتجددة.

وفي الجزائر يمثل قطاع الطاقة العمود الفقري للاقتصاد، الذي يرتكز بدوره على الصناعة النفطية التي تعتبر المسؤول الأول عن الإنبعاثات الكربونية خلال جميع مراحلها. لهذا أقدمت على اتخاذ مجموعة من الإجراءات تهدف من خلالها إلى خفض مستوى هذه الإنبعاثات، سواء في قطاع الطاقة أو في غيره من القطاعات للتوجه نحو الاقتصاد الأخضر. على غرار تحديد استراتيجيتها في استغلال الطاقات المتجددة لإنتاج الطاقة النظيفة، حيث أطلقت ابتداء من سنة 2011 برنامج وطني لتطوير الطاقات المتجددة لآفاق سنة 2030، حددت له مجموعة من الأهداف، وسخرت له العديد من المؤسسات والهيئات الفاعلة في المجال الطاقوي تتضافر جميعا لتنفيذه،ضمن إطار قانوني ملائم لتشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة لرفع مساهمتها في المزيج الطاقوي وإحلالها في مختلف فروع وقطاعات الاقتصاد الوطني، لخفض التأثيرات السلبية للعمليات التنموية لمختلف هذه القطاعات على البيئة،

ومن هذا المنطلق سنحاول في هذه الدراسة الإجابة على الإشكالية التالية:

إلى أي مدى تساهم إستراتيجية استغلال الطاقات المتجددة في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر في الجزائر؟

1.1. الأسئلة الفرعية:

- في ماذا تتمثل إستراتيجية الجزائر لاستغلال إمكانيتها من مصادر الطاقة المتجددة لتحقيق التوجه نحو الاقتصاد الأخضر؟
- هل تمتلك الجزائر المقومات الكافية من مصادر الطاقات المتجددة لكي تحقق قفزة نوعية في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر؟

2.1. منهج الدراسة: اعتمدنا في الدراسة على المنهج الوصفي،من خلال استعراض مختلف المفاهيم المرتبطة بالاقتصاد الأخضر والطاقات المتجددة ووصف الظواهر المرتبطة بهما، وإعطاء صورة لواقع الطاقات المتجددة بالجزائر بالشكل الذي يسمح بالإجابة على الإشكالية المقترحة.

3.1. أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- التعرف على مفهوم الاقتصاد الأخضر وأهم مجالاته.
- التعرف على مفهوم الطاقة المتجددة وأهميتها ومختلف مصادرها.
- التعرف على إستراتيجية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر في ظل الإمكانيات المتاحة، ومدي مساهمتها في تجسيد التوجه نحو الاقتصاد الأخضر.

4.1. أهمية الدراسة:

تكمن أهميتها في كونها من المواضيع الحديثة والحساسة التي تثير الكثير من النقاش وتحضى باهتمام عالمي، خاصة في الآونة الأخيرة في ظل تنامي القلق لدى جميع مكونات المجتمع الدولي بشأن التأثيرات السلبية على البيئة التي يخلفها النموذج الاقتصادي القائم على الاعتماد المفرط على الوقود الأحفوري، ما يفرض على جميع الدول ضرورة التحول إلى اقتصاد أقل تأثيرا وضرار على البيئة من خلال إحلال الطاقة النظيفة من المصادر المتجددة في مختلف قطاعات الاقتصاد.

5.1. الدراسات السابقة:

– دراسة "نغموشي أمينة" (2022)، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في ظل تطبيق أسس الاقتصاد الأخضر في الجزائر (2022)، وتوصلت إلى أن الطاقات المتجددة تساهم في تحقيق التنمية المستدامة ولكن بنسبة قليلة مقارنة مع إمكانيات البلد من هذا النوع من الطاقات.

-دراسة "عمراوي سمية، خيرالدين جمعة، كعواش محمد"، (2018)، توجه الجزائر نحو الاقتصاد الأخضر من خلال الطاقات المتجددة "نماذج لمؤسسات خضراء"، وتوصلت إلى أنه رغم المجهودات المبذولة في هذا الخصوص إلا أنها غير كافية.

– دراسة "حمري نجود، ألبز كلثوم، بوراس سعيد" (2020)، استراتيجية الجزائر للإنتقال إلى الاقتصاد الأخضر في ظل التنمية المستدامة: الطاقات المتجددة، وتوصلت الدراسة إلى أن اهتمام الجزائر بالتوجه نحو الاقتصاد الأخضر غير كافي ولا يعكس الإمكانات الطبيعية من المصادر الطاقوية المتجددة التي تتمتع بها.

6.1. تقسيمات الدراسة: لمعالجة موضوع الدراسة تم تحديد المحاور التالية:

- ماهية الاقتصاد الأخضر.
- ماهية الطاقات المتجددة.
- إستراتيجية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

2. ماهية الاقتصاد الأخضر:

1.2. مفهوم الاقتصاد الأخضر:

برز مفهوم الاقتصاد الأخضر في البداية كمقترح لمواجهة الأزمات العالمية المالية والغذائية والمناخية. (أوصالح، 2015، صفحة 155)حيث جاء لإحداث التوافق والتوازن بين متطلبات الاقتصاد وموارد البيئة بما تشتمل عليه من مياه وهواء ونفط وغابات وغيرهم من موارد النظام البيئي، حيث أدى النظر إلى الاقتصاد من الجانب البيئي إلى تغيير مفهوم التنمية الاقتصادية من مجرد استنزاف الموارد النادرة لتلبية الاحتياجات البشرية اللامتناهية إلى مفهوم التنمية المستمرة أو التنمية المستدامة. (ربيع و شذا، 2018، صفحة 6)من خلال إعادة تصميم الأنشطة الاقتصادية لتكون أكثر ملائمة للبيئة. فغالبا ما يشير مصطلح الأخضر للدلالة على أي شيء يمكن من تحسين حالة البيئة، وقد يشير إلى المنتج، الصناعة، الشركة، العمل، أو العملية التي تحافظ على الطاقة والموارد، وتولد الطاقة النظيفة، وتقلل من النفايات، وتزيل المواد الخطرة، وتحافظ على البيئة والتنوع البيولوجي". (ثابتي و بركنو، 2014، صفحة 91)

ويشير الاقتصاد الأخضر إلى اقتصاد الطاقة النظيفة، الذي تقل فيه انبعاثات الكربون وتزداد كفاءة استخدام الموارد ويستوعب جميع الفئات الاجتماعية. (صيد، موفق، و تقرارت، 2018، صفحة 112)

وحسب برنامج الأمم المتحدة فهو الاقتصاد الذي ينتج عنه تحسن في رفاهية الإنسان والمساواة الاجتماعية، وفي نفس الوقت يقلل بصورة ملحوظة من المخاطر البيئية وندرة الموارد الايكولوجية. (ولهي، 2014، صفحة 86)

ولا يوجد تعريف محدد متفق عليه دوليا، حيث تعددت الآراء حول تفاصيل ومفهوم الاقتصاد الأخضر، فهناك بعض الاتجاهات حصرت تعريفه في المعنى الضيق الذي يصفه بأنه اقتصاد الطاقة النظيفة، بينما ضمنته اتجاهات فكرية أخرى جميع المجالات التي ترتبط به إلا أن جميع هذه التعاريف تتفق أن مبدأه هو الاستغلال الكفء والرشيد للموارد المتاحة والتقليل من المخاطر البيئية.

2. 2. أهمية التحول نحو الاقتصاد الأخضر:

تكمن أهمية الاقتصاد الأخضر في كونه يشكل قاطرة الوصول إلى التنمية المستدامة، حيث ازدادت القناعة أنه لا سبيل للوصول إلى تنمية مستدامة إلا باعتماد وتطبيق فكرة الاقتصاد الأخضر، خاصة في ظل الدمار الذي لحق بالبيئة نتيجة عقود التنمية الاقتصادية السابقة المبنية على تجاهل البيئة. (مختار، 2017، صفحة 568)حيث تنعكس أهمية الاقتصاد الأخضر في العديد من المكاسب البيئية، الاقتصادية والاجتماعية الممكن تحقيقها على صعيد أبعاد التنمية المستدامة.

3.2. مجالات الاقتصاد الأخضر:

يمكن حصر القطاعات التي تشكل مجالات لممارسة أنشطة خضراء لتحقيق التحول نحو اقتصاد أخضر فيما يلي:

1.3.2. قطاع الزراعة: من خلال توجيه الاستثمار الأخضر نحو القطاع الزراعي لتحسين كفاءة استخدام المياه والحد من تدهور التربة من خلال ممارسات زراعية أكثر استدامة. حيث تشكل الزراعة العضوية مجالا واعدا لما تتيحه من ايجابيات تجاه البيئة مقارنة بالممارسات الزراعية التقليدية. (ربيع و شذا، 2018، صفحة 12)

2.3.2. قطاع إدارة النفايات: من خلال الاستثمار في أنشطة التثمين والرسكلة لتحويل النفايات إلى منتجات في صور أخرى ذات قيمة في الدورة الاقتصادية أو كبديل للمواد الخام الطبيعية أو مصدرا للطاقة.

3.3.2. قطاع الطاقة: بالاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة بمختلف مصادرها لإنتاج الطاقة النظيفة وتطبيق برامج الفعالية الطاقوية لترشيد الاستهلاك الطاقوي.

4.3.2. قطاع المياه: من خلال زيادة الاستثمار في مجال تحسين موارد المياه وزيادة كفاءة استخدامها ومجالات الصرف الصحي والبنية التحتية للمياه. .(ربيع و شذا، 2018، صفحة 12)

5.3.2. قطاع النقل: بالتوجه إلى استخدام وسائل نقل أكثر كفاءة في استخدام الطاقة المنخفضة الكربون، التي تعمل على تلبية احتياجات النقل مع مستوى مقبول من الانبعاثات الغازية. مع تشجيع التوسع في مجال النقل العام. (شريف، 2014، صفحة 14)

6.3.2. قطاع الصناعة: يمكن تحويل قطاع الصناعة إلى قطاع أخضر من خلال تحسين كفاءة استخدام الطاقة في مختلف الأنشطة الصناعية.

7.3.2. قطاع البناء (الأبنية الخضراء): من خلال الاستخدام المستدام لموارد المياه وإعادة استخدام مياه المجاري وباستخدام كتل التراب المضغوط وغيره من مواد البناء المعاد استخدامها كبديل الاسمنت.

8.3.2. قطاع السياحة: من خلال التركيز على السياحة البيئية والثقافية والترويج لأنماط مختلفة للسياحة الخضراء الأكثر استدامة. (ربيع و شذا، 2018، صفحة 15)

3. ماهية الطاقات المتجددة:

1.3. تعريف الطاقات المتجددة:

تعرف بأنها الطّاقة المستمدة من الموارد الطّبيعية التي تتجدد أو الّتي لا يمكن أن تنفذ، حيث نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، (قدي، أوسرير، و حمو، 2010، صفحة 133) كما تعرف بأنها تلك الطاقة المولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي مستمر لا ينضب ويحتاج فقط إلى تحويله من طاقة طبيعية إلى أخرى يسهل استخدامها بواسطة تقنيات العصر ليعيش الإنسان في محيط من الطاقة. (مداحي، 2015، صفحة 112)

كما تتعدد مسميات الطاقة المتجددة بين الطاقة البديلة، الطاقة النظيفة، الطاقة المستدامة، الطاقة الخضراء والطاقة الآمنة، حيث تعكس هذه الصفات خصائصها، (عياط و العرابي، 2018، صفحة 151)التي تختلف جوهرياً عن مصادر الطاقة التقليدية من البترول والفحم والغاز الطبيعي الملوثة للبيئة والموجودة بمخزون محدود في باطن الأرض أو الوقود النووي الذي يستخدم في المفاعلات النووية. (خبابة، خبابة، و كعرار، 2013، صفحة 44)

2.3. دوافع التوجه نحو الطاقات المتجددة:

تتعدد الدوافع المرتبطة بضرورة التوجه إلى استخدامات الطاقات المتجددة النظيفة الصديقة لها، ومن أهمها:

1.2.3. الدوافع الاقتصادية:

تتعلق الدوافع الاقتصادية أساسا بضرورة تنويع إمدادات الطاقة وضمان الأمن الطاقوي، إذ يعتبر الأمن الطاقوي في الوقت الراهن، الدافع الأبرز والمحفز الرئيسي وراء استغلال مصادر الطاقة المتجددة، خاصة في ظل تقلبات أسواق الطاقة والنزاعات الدولية التي يشكل النفط والسيطرة على منابعه أهم دوافعها.

2.2.3. متطلبات حماية البيئة:

تشكل حماية البيئة ثاني دافع ملح وراء ضرورة استغلال الطاقات المتجددة، حيث ينتج عن الاعتماد المطلق على الوقود الأحفوري انبعاث كميات كبيرة من الغازات والجسيمات، يؤدي تراكمها في الغلاف الجوي إلى تغير تركيبة الهواء والتسبب في التلوث الجوي والتغير المناخي، وتآكل طبقة الأوزون وتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري وهطول الأمطار الحمضية، ناهيك عن مختلف أنواع التلوث الأخرى نتيجة مخلفات الصناعة النفطية بمختلف مراحلها على التربة والمياه والبحار والكائنات الحية، بل وحتى على سلامة وصحة الأفراد،

3.2.3. التوجه العالمي نحو الطاقات المتجددة

أصبح التوجه للطاقات المتجددة شأنا دوليا يجد دعما وتأييدا في الأوساط الرسمية والشعبية في مختلف أنحاء العالم، نظمت بشأنه مؤتمرات كثيرة منذ عدة سنوات. (مقري، 2017، صفحة 15) آخرها مؤتمر الأمم المتحدة للتغير المناخي 2022 (COP27) المنعقد في نوفمبر 2022 في مدينة شرم الشيخ المصرية بمشاركة 200 دولة تقريبا الذي تضمن نصه الختامي تأكيد أهداف اتفاق باريس التاريخي حول المناخ سنة 2015، لاحتواء الاحتباس الحراري وضمان عدم ازدياد حرارة الأرض إلى أكثر من 2 درجة مئوية، مع الحرص على مواصلة الجهود لحصر الإحترار بـ 1.5 درجة مئوية، من خلال التسريع أكثر للانتقال إلى الطاقة المتجددة النظيفة.

3.3. أهمية الطاقات المتجددة:

برزت أهمية الطاقات المتجددة مع تأكد حقيقة نضوب الطاقات التقليدية مستقبلا، وكونها المسبب الرئيسي للإنبعاثات الكربونية في الجو، حيث يتسبب الاستغلال الجائر والاستنزاف الغير عقلاني لموارد

الطاقة الأحفورية في مختلف العمليات التنموية لكل قطاعات الاقتصاد، في تدمير البيئة والإخلال بنظمها، مما سيحرم الأجيال اللاحقة من نصيبها من موارد بيئتها الطبيعية ويعطل مسار التنمية مستقبلا. في حين توفر المصادر المتجددة إمدادات الطاقة بشكل مستدام لاقتصاد الحاضر والمستقبل دون فوارق ودون إلحاق الضرر بالبيئة، وهذا ما يخدم توجه الاقتصاد الأخضر وغايات التنمية المستدامة. حيث تتجلى أهمية الطاقات المتجددة من جانب آخر في كونها ترتبط ارتباطا وثيقا بتحقيق مختلف أبعاد التنمية المستدامة.

4.3. مصادر الطاقة المتجددة:

1.4.3. الطاقة الشمسية: هي طاقة الإشعاع الشمسي التي تصل إلى الأرض بشكل موجات كهرومغناطيسية، ويمكن تحويلها إلى حرارة وبرودة وقوة محركة وكهرباء، حيث يتم تحويل طاقة الشمس إلى كهرباء يتم بأحد التقنيتين، التقنية الأولى تسمى الطاقة الشمسية الحرارية المركزة، حيث تستخدم المرايا لتركيز طاقة الشمس من أجل توليد الحرارة لغليان الماء ودفع التوربينات البخارية لتوليد الكهرباء، أما التقنية الثانية فتسمى بالطاقة الشمسية الكهروضوئية، حيث تحول الألواح أو الخلايا الشمسية ضوء الشمس مباشرة إلى كهرباء. (كحلة، ودان، و باشوش، 2021، صفحة 221)

2.4.3. طاقة الرياح: يتم إنتاج الطاقة من الرياح بفضل الاستفادة منها في تحريك ألواح (توربينات) ذات أذرع دوارة محمولة على عمود بعلو مرتفع، حيث تنتج التوربينات أثناء دورانها بفعل قوة سرعة الرياح طاقة ميكانيكة أو كهربائية.

3.4.3. طاقة الكتلة الحية (Biomass): تعرف أيضا بالطاقة العضوية التي يمكن استنباطها من المواد النباتية والحيوانية والنفايات بعد تحويلها إلى سائل أو غاز بالطرق الكيماوية أو التحلل الحراري. كما يمكن الاستفادة منها بحرقها مباشرة واستخدام الحرارة الناتجة في تسخين المياه أو إنتاج البخار الذي يمكن بواسطته تشغيل التوربينات وتوليد الطاقة الكهربائية. (إبراهيم و عبد الرؤوف، 2017، صفحة 33)

4.4.3. الطاقة الحرارية الجوفية (الجيوحرارية): هي عبارة عن طاقة حرارية مرتفعة ذات منشأ طبيعي مختزنة في الصهارة في باطن الأرض، تتولد عند احتكاك الصخور الساخنة بالمياه أو بالمياه التي يوصلها الإنسان بطريقة ما، فينتج عن عملية الاحتكاك أبخرة تستغل أساسا لتوليد الكهرباء. (بوعشير، 2011، صفحة 1)

5.4.3. الطاقة المائية: تعرف بأنها تلك الطاقة التي تأتي من قوة تدفق المياه أو سقوطها، والتي تعمل على تحريك شفرات التوربينات لإنتاج طاقة ميكانيكية، ومن ثم يقوم مولد بتحويل هذه الطاقة إلى طاقة

كهربائية، إذ تعرف الطاقة الكهربائية الناتجة عن هذه العملية باسم الطاقة الكهرومائية. (ويكيبيديا الموسوعة الحرة، 2023)

6.4.3. طاقة الهيدروجين: ينتج غاز الهيدروجين من الماء بواسطة تقنية تعرف باسم التحليل الكهربائي، والتي تنطوي على تشغيل تيار كهربائي مرتفع (كهرباء مولدة من المصادر التقليدية أو من الطاقة الشمسية) عبر الماء لفصل ذرات الهيدروجين والأكسجين. (قلوح، 2019، صفحة 270) أو من تحلل الماء من خلال تسخينه مباشرة على حرارة 3500 درجة مئوية وما فوق.

4. إستراتيجية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر:

تعددت جهود الجزائر في إطار إستراتيجيتها لاستغلال الطاقات المتجددة، لتشمل جميع الجوانب التي من شأنها ترقية استعمالها، لاسيما في ظل الإمكانيات التي تتوفر عليها، خاصة من الطاقة الشمسية التي تعتبر الصحراء بجنوب البلاد منجما لها، حيث سطرت لذلك برنامج واعد لآفاق سنة 2030، بأهداف طموحة لتوليد الكهرباء من مختلف مصادر الطاقة المتجددة لرفع مساهمتها في المزيج الطاقوي. ووفرت العديد من العوامل لإنجاحه من خلال تسخيرعدد من المؤسسات والهيئات الفاعلة في المجال الطاقوي مع تحديد الإطار القانوني الذي يشجع على ترقية وتحفيز الاستثمار في مجال الطاقة النظيفة وجملة من الإجراءات التحفيزية المالية والجبائية.

1.4. البرنامج الوطني للطاقات المتجددة:

1.1.4. إطلاق البرنامج وتعديلاته:

أقدمت الجزائر على إطلاق برنامج وطني لتطوير الطاقات المتجددة (2011-2030)، بهدف الإحلال التدريجي للطاقة البديلة النظيفة. إلا أن البرنامج خضع للمراجعة والتعديل عدة مرات بسبب بعض التحديات والمعطيات التي فرضت إعادة صياغة أهدافه.

حيث استهدف البرنامج حين إطلاقه أول مرة سنة2011 بناء قدرة إنتاج مقدرة ب 12.000 ميغاواط آفاق سنة موزعة بين الطاقة الكهروضوئية، الطاقة الشمسية الحرارية المركزة، طاقة الرياح. مع العزم على تصدير10.000 ميغاواط من أصل الكمية الإجمالية المتوقع إنتاجها، إلا أن التطورات التي حصلت على واقع تكنولوجيات وتقنيات بعض فروع الطاقة المتجددة والتي أدت إلى انخفاض تكلفة تجهيزاتها وإنتاجها، كانت أساسا لمراجعة البرنامج وإعادة النظر في محتواه سنة 2015، حيث تم تحديد أهداف جديدة طموحة تمثلت في رفع الطاقة الإنتاجية المتوقعة من الطاقات المتجددة من12.000ميغاواط،

المحددة في الصيغة الأولى إلى22.000 ميغاواط في حدود سنة 2030، مع توجيه 10.000 ميغاواط منها للتصدير. (لطيف، 2022، صفحة 327)

تضمنت التعديلات التي طرأت على أهداف البرنامج، على الخصوص مضاعفة كمية الطاقة الشمسية الكهروضوئية إلى أكثر من أربعة أضعاف، بينما تم خفض كمية الطاقة الشمسية الحرارية إلى أكثر من ثلاثة أضعاف كما تم تدعيم الكميات المتوقعة من الإنتاج من طاقة الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية، والتوليد المشترك

إلا أن القدرة الفعلية المولدة من مشاريع الطاقة المتجددة المحددة في البرنامج، بعد مضي حوالي عشرة سنوات من إطلاقه أظهرت أن بلوغ قدرة 22000 ميغاواط آفاق سنة 2030 أمر غير قابل للتحقيق، وهو ما دفع الحكومة إلى مراجعة أهدافه مرة أخرى سنة 2020 لتعلن عن برنامج 15000 ميغاواط آفاق سنة 2035، من خلال إطلاق مشاريع تتولى تنفيذها شركات وطنية مختصة في مجال الإنتاج الطاقوي لبلوغ القدرة الإنتاجية المحددة في البرنامج. حيث يعتبر مشروع (سولار 1000ميغاواط)، أول مشروع تم الإعلان عنه في إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 15000 ميغاواط آفاق سنة 2035، يستهدف توليد 1000 ميغاواط سنويا من خلال تأسيس شركات خاصة تتولى تنفيذ محطات شمسية كهروضوئية، موزعة على 5 ولايات جنوبية.

و تم إطلاق مناقصة دولية لتنفيذه في ديسمبر 2021، من طرف وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة لإنجاز المحطات المذكورة على المستثمرين المحليين والدوليين، مع تكليف الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة "شمس" بدراسة طلبات العروض. إلا أن التأجيل المستمر لاستقبال العروض أفشل المشروع الذي توقف بسبب غياب الوزارة الوصية، التي كانت تشرف عليه.

إلا أنه وبالموازاة مع توقف مشروع سولار تم إطلاق مشروع سونلغاز 2000 ميغاواط، من طرف مجمع "سونلغاز" عبر شركته الفرعية سونلغاز – الطاقات المتجددة – من خلال توجيه دعوة إلى مناقصة وطنية دولية لتنفيذ المشروع من خلال إنجاز 15 محطة شمسية كهروضوئية. موزعة على 11 ولاية في الجنوب والهضاب العليا، بطاقة إجمالية تبلغ 2000 ميغاواط. وقد أسفرت عملية فتح أظرفة المناقصة الخاصة بالمشروع التي جرت بتاريخ: 2023/07/24. على قبول 77 عرضا تقنيا من أصل 90 تقدمت بها شركات وطنية وأجنبية على أن يتم بعدها فتح الأظرفة المالية لمعرفة قيمة وآجال الإنجاز.

2.1.4. إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقة المتجددة:

لم يكن للجزائر أن تقدم على إطلاق هذا البرنامج الطموح للطاقات المتجددة لولا الإمكانيات المتاحة لها من المصادر الطاقوية المتجددة، تأتي في مقدمتها الطاقة الشمسية. حيث تشير التقديرات الرسمية إلى أن معدل الإشعاع الشمسي على كامل التراب الوطني تقريبا يتجاوز2000 ساعة سنويا ويمكن أن تصل حتى 3500 ساعة. بالصحراء، ويقدر مجموع أشعة الشمس الساقطة في حدود التراب الجزائري ب 169490تيراواط ساعي / السنة، (عياط و العرابي، 2018، صفحة 157) كما تهب الرياح بسرعة معتدلة إلى مرتفعة، تتراوح مابين 2 إلى 6 م/ثا، وهي ملائمة لتوفير الطاقة لضخ المياه وإقامة مزارع رياح لإنتاج الطاقة الكهربائية. ناهيك عن المصادر الطاقوية المتجددة الأخرى، حيث تقدر الإمكانيات من الهيدروجين الأخضر بـ 8638 تيراواط/ساعة ومن طاقة الكتلة الحية بأزيد من 500.000 طن معادل بترول. وحوالي25 مليار متر مكعب الموارد المائية المفيدة والمتجددة لتوليد الطاقة من المياه وأكثر من 200 منبع ساخن بشمال البلاد تشكل مصدرا للطاقة الجيوحرارية.

3.1.4.آليات تمويل مشاريع البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة:

تم اعتماد مجموعة من الأدوات التمويلية لدعم مشاريع الطاقات المتجددة وإنعاش مناخ الاستثمار لغرض تحقيق الأهداف المحددة في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، من أهمها الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة، يقيد في حسابه في باب الإيرادات في مجال الطاقات المتجددة والمشتركة 1% من الإتاوة النفطية، بعد أن كانت تقدر بنسبة 0.5% عند إنشائه، وغيرها من الرسوم الأخرى المحددة بموجب التشريع. ومن جانب آخر يتم اللجوء إلى الشراكة الأجنبية لإنجاز بعض مشاريع الطاقات المتجددة التي تتطلب مبالغ ضخمة وتكنولوجيا عالية لإنجازها. حيث تمكن هذه الآلية من استكمال متطلبات التمويل من جهة واستقدام مختلف التقنيات التكنولوجية الحديثة من جهة أخرى.

4.1.4. الإجراءات التحفيزية لدعم البرنامج الوطني للطاقات المتجددة:

يستفيد الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر من عدة إجراءات تحفيزية تهدف إلى دعم إنتاج الطاقة النظيفة، من أهمها:

- يمكن لحاملي المشاريع في ميدان الطاقة المتجددة الاستفادة من الحوافز المالية، الجبائية والجمركية التي يمكن أن تساهم في ترقية الطاقات المتجددة. بموجب الأمر 03-01 المؤرخ في 20 أوت 2001 المتعلق بتطوير الاستثمار، كما تستفيد الاستثمارات في نشاطات الطاقات الجديدة والطاقات

المتجددة. وبناء على طلب من المستثمر، من النظام التحفيزي للقطاعات ذات الأولوية أو ما يسمى (نظام القطاعات)، والعديد من المزايا الأخرى حسب مراحل النشاط بموجب القانون رقم 22-18 مؤرخ في24 جويلية 2022، المتعلق بالاستثمار.

- تشجيع إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، من خلال نظام يسمى" أسعار الشراء المضمونة " يضمن لمنتجي الطاقة المتجددة الاستفادة من التعريفات التي تمنحهم فرصة معقولة للرفع من مردودية استثماراتهم فتح المجال أمام المستثمرين الخواص، لإنجاز محطات لتوليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة وبيعها لسونلغاز، كما يمنح منتجو الكهرباء انطلاقا من هذه المصادر أو من الإنتاج المشترك تعريفة مقابل كل كيلو واط في الساعة، تم إنتاجه أو تسويقه أو استهلاكه ذاتيا،
- إنشاء شبكة للمناولة للرفع من نسبة إدماج الصناعة الجزائرية في مجال تجهيزات الطاقات المتجددة.
- تخفيض الحقوق الجمركية والرسم على القيمة المضافة عند الاستيراد بالنسبة للمكونات والمواد الأولية والمنتجات نصف المصنعة المستعملة في صناعة الأجهزة داخل الجزائر في مجال الطاقات المتجددة. (أوكيل و خوميجة، 2019، الصفحات 11-12)
- إيلاء أهمية لعمليات البحث والتطوير ومساعدة مراكز ووحدات البحث على ترقية استعمال الطاقة المتجددة. مع تعميم التكوين العالي (ليسانس، ماستر، دكتوراه) والمهني (تقني وتقني سامي) في ميدان الطاقات المتجددة في العديد من الجامعات والمدارس العليا ومراكز التكوين المهني. (الطيف و كوراد، 2018، صفحة 178)

2.4. الإطار المؤسساتي لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر:

تم إنشاء العديد من الهيئات والمؤسسات لتجسيد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في قطاعات عديدة، حيث تعمل كل منها في مجال اختصاصها وتتضافر جهودها لتحقيق أهدافه، ومن أهمها:

1.2.4. الهيئات الوزارية: وتضم وزارة البيئة والطاقات المتجددة، **محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية** والمجلس الأعلى للطاقة.

2.2.4. الهيئات التابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي: وتضم

- مركز تطوير الطاقات المتجددة (CDER) ووحداته الثلاثة المتمثلة في وحدة تطوير التجهيزات الشمسية بتيبازة، وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بغرداية، وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بولاية أدرار ووحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم.
- المدرسة الوطنية العليا للطاقات المتجددة والبيئة والتنمية المستدامة.
- وحدة البحث في معدات الطاقة المتجددة بجامعة تلمسان.

3.2.4. المؤسسات الوطنية الفاعلة في مجال الطاقات المتجددة:

- شركة سونطراك، تعتبر من أهم الشركات الوطنية الفاعلة في مجال الطاقة المتجددة.
- شركة سونلغاز وفروعها المتمثلة في الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز – الطاقات المتجددة (سابقاSKTM)، ومركز البحث وتطوير الكهرباء والغاز (CREDEG)
- الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة (شمس): شركة مختلطة بين (سوناطراك 50 % -سونلغاز 50 %)
- وكالة تطوير استخدام الطاقة وترشيده (APRUE) ولجنة ضبط الكهرباء والغاز (CREG).

3.4. الإطار القانوني لترقية الطاقات المتجددة:

أطرت الجزائر جهودها في استغلال الطاقات المتجددة بحزمة من التشريعات والنصوص القانونية من أهمها:

- القانون رقم09-99، المؤرخ في 28 يوليو 1999المتعلق بالتحكم في الطاقة.
- القانون رقم09-04 المؤرخ في2004/08/14، والمتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.
- القانون 02-01 المؤرخ في05 فيفري 2002، المتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات، تم بموجبه إنشاء لجنة لتنظيم الكهرباء والغاز (CREG).
- المرسوم التنفيذي رقم 03-10 مؤرخ في:2003/07/19، والمتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة.
- المرسوم التنفيذي رقم04-92 المؤرخ في25 مارس 2004، يتعلق بتكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.

- المرسوم التنفيذي رقم17-98 المؤرخ في 26 فيفري 2017، الذي يحدد طلب إجراء عروض لإنتاج الطاقة المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية.
- المرسوم التنفيذي رقم17-167 مؤرخ في22 ماي سنة 2017 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15-69 مؤرخ في 11 فبراير سنة 2015، يحدد كيفيات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمالها.
- المرسوم التنفيذي رقم 17-166 المؤرخ في22 ماي 2017 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي 13-218 الذي يحدد شروط منح العلاوات؛ بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء.

كما لم تتوان الجزائر على المصادقة على الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالمناخ، بما يعكس انخراط الجزائر في المساعي الدولية لخفض انبعاثات الغازات الدفيئة والتوجه نحو الطاقة النظيفة كان آخرها اتفاق باريس حول التغيرات المناخية المعتمد بباريس في 12 ديسمبر سنة 2015، وبعد مصادقة الجزائر على هذا الاتفاق، اعتمدت مخططا وطنيا للمناخ للفترة 2020-2030، ترمي من خلاله إلى تخفيض نسب انبعاث الغازات الدفيئة بنسبة 7% كالتزام طوعي و 22% كالتزام مشروط في حال استفادتها من تمويل دولي وتحويل تكنولوجي.

4.4. الإنجازات المحققة على صعيد تنفيذ مشاريع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة:

توجت إستراتيجية الجزائر في استغلال الطاقات المتجددة بتنفيذ وانجاز العديد من المشاريع على غرار إنجاز محطات لتوليد الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة لدعم الشبكة العمومية لتوزيع الكهرباء، كما سطرت مختلف القطاعات الوزارية العديد من البرامج لإحلال الطاقة الشمسية بديلا عن الطاقة من المصدر الأحفوري، للتخفيف من تأثيرات أنشطتها التنموية على البيئة. ويمكن حصر أهم هذه الإنجازات فيما يلي:

- إنجاز 22 محطة شمسية كهروضوئية بقوة إجمالية مقدرة ب 343 ميغاواط، بالجنوب والهضاب العليا.
- إنجاز محطة نموذجية للطاقة الشمسية الكهروضوئية بولاية غرداية سنة 2014، بقدرة 1 ميغاواط.
- إنجاز 9محطات للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة إجمالية50ميغاواط بولايات الجنوب الكبير.

- إنجاز محطة الطاقة الشمسية الحرارية سنة 2011 بمدينة حاسي الرمل ولاية الأغواط، بقدرة 20 ميغاواط لتوليد الكهرباء بالنظام الهجين (شمسي حراري–غازي) بقدرة إجمالية تبلغ 150 ميغاواط.
- إنجاز مزرعة لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح بمنطقة كابرتان بولاية أدرار بقوة 10 ميغاواط سنة 2014.
- إنجاز محطة شمسية كهروضوئية بقدرة 10 ميغاواط بالحقل البترولي"بئر ربع شمال" بحوض بركين بورقلة في إطار بروتوكول التعاون الموقع بين شركة سونطراك وبين والشركة الإيطالية"إيني"سنة 2016. كما تم سنة 2022، وضع حجر الأساس لمحطة طاقة شمسية ثانية بالقرب من المحطة الشمسية الأولى بقدرة 10 ميغاواط إضافية من الكهرباء. وهذا في إطار برنامج 1300 ميغاواط لسنة 2020، لاستبدال إجمالي إنتاج الكهرباء من المصادر التقليدية بإنتاج من الطاقة الشمسية على مستوى حقول شركة سونطراك مما يعطي دليلا قويا على شروع الدولة الجزائرية فعليا في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر، كون شركة سونطراك هي أهم شركة وطنية تشكل بصناعتها النفطية أهم القطاعات المنتجة في الإقتصاد الجزائري والمورد الأساسي لمداخيله. حيث أقدمت سونطراك سنة 2020، على وضع إستراتيجية بيئية لآفاق سنة 2030، ترتكز على أهداف التنمية المستدامة وعملت منذ سنوات على اتخاذ إجراءات تهدف إلى التقليل من إنبعاثات غازات الاحتباس الحراري، حيث قامت كإجراء أولي بتخفيض حجم حرق الغازات المنبعثة من المداخنكما قامت بإدراج استخدام نظام الجرد المرجعي للشركة، وإرساء نظام القياس والإبلاغ والتحقق (MRV) لتقليل الغازات.
- إنجاز العديد من المشاريع في إطار البرامج القطاعية التي سطرتها مختلف الوزارات لترقية الطاقة الشمسية وتعميم استخدامها، خاصة القطاعات التي تتسم بارتفاع الاستهلاك الطاقوي وتتسبب أنشطتها في مختلف مظاهر التلوث البيئي، على غرار وزارة الداخلية والجماعات المحلية من خلال مشاريع الإنارة العمومية وكهربة المدارس الابتدائية وتزويد المناطق المعزولة أو فيما أصبح حاليا يعرف بمناطق الظل، غير الموصولة بشبكة الكهرباء بالطاقة الشمسية، حيث أسفر عن اجتماع مجلس الوزراء المنعقد بتاريخ: 21 نوفمبر2021، إصدار تعليمة تقضي بإلزام كل البلديات باستعمال الطاقة الشمسية في

الإنارة العمومية، بما فيها الطرقات السريعة والمناطق الجبلية، كالأوراس والونشريس وجرجرة، مع التحول العاجل لاستعمال الطاقة الشمسية في بعض مؤسسات ومرافق الدولة، خاصة البلديات وقطاعي الصحة والتربية. وفي القطاع الفلاحي عملت وزارة الفلاحة والتنمية الريفية على إطلاق مشاريع نموذجية لاستغلال الطاقة الشمسية في ضخ المياه وكهربة المستثمرات الفلاحية في العديد من الولايات بالصحراء والهضاب العليا،

تجدر الإشارة أن اهتمام الجزائر بالطاقات المتجددة ليس حديث العهد، بل بدأ منذ سنوات الثمانينات، حيث تجسدت المبادرات الأولى في استغلال الطاقة الشمسية بإنشاء محافظة الطاقات الجديدة سنة1982، واعتماد مخطط الجنوب سنة 1988، ومشروع القرى الشمسية ومشروع الإنارة الريفية بالطاقة الشمسية الكهروضوئية. والعديد من المشاريع بقدرات إنتاجية صغيرة عبر العديد من ولايات الوطن أغلبها في المناطق المعزولة في الجنوب والهضاب العليا والحظائر الوطنية المصنفة بالأهقار والطاسيلي. حيث أعلنت محافظة الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في تقرير لها أن حصيلة قدرة الطاقات المتجددة المركبة إلى غاية نهاية سنة 2021، بلغت 567.1 ميغاواط،باحتساب جميع المشاريع الموصولة وغير الموصولة بشبكة التوزيع العمومي للكهرباء. منها 438.2 ميغاواط خارج الطاقة الكهرومائية. وتقدر إجمالي مساهمة مشاريع الطاقة المتجددة الموصولة بالشبكة (باستثناء الطاقة الكهرومائية) ب 401.3 ميغاواط، تهيمن عليها مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية، في حين تساهم المشاريع غير الموصولة بالشبكة ب36.9ميغاواط.

5. خاتمة:

إن إستراتيجية الجزائر في استغلال الطاقات المتجددة النظيفة، المتمثلة في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، مع توفير مختلف العوامل لإنجاحه من خلال الإطار القانوني والمؤسساتي ومختلف الإجراءات التحفيزية المالية والجبائية. تعطي مؤشرا إيجابيا على الشروع الفعلي للدولة الجزائرية في تطبيق فكرة الاقتصاد الأخضر والتوجه نحوه، لمواجهة التحديات البيئية التي تواجهها نتيجة الاعتماد المطلق على الطاقة الأحفورية الملوثة للبيئة. ويؤكد التزاماتها تجاه مختلف الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالمناخ بخفض الإنبعاثات الكربونية.

إلا أن الملاحظ أن الإنجازات المحققة على أرض الواقع في استغلال لطاقات المتجددة بجميع فروعها في توليد الكهرباء وفي مختلف قطاعات الاقتصاد المنتجة، ضمن تنفيذ تلك الاستراتيجية. لا تعكس الإمكانيات الكبيرة التي تزخر بها البلاد من موارد الطاقة المتجددة، حيث لم يتم استغلالها بالشكل

المناسب، بسبب الارتجال في تحديد الأهداف والبرامج المتعلقة بتنفيذها، إضافة إلى التحديات التمويلية والتكنولوجية التي تواجه مشاريع الطاقات المتجددة وبالتالي تباطئ تقدم الجزائر نحو الاقتصاد الأخضر بشكل أوسع، مما يستدعي مضاعفة الجهود وتسخير كافة الإمكانيات المادية والبشرية وفتح المجال أكثر أمام الاستثمار في الطاقات المتجددة من خلال المزيد من الإجراءات التحفيزية والإعفاءات الجبائية لفائدة مشاريع الطاقة النظيفة، مع اللجوء إلى الشراكة الأجنبية التي تراعي حقوق كافة الأطراف لاستقدام التكنولوجيات المطلوبة واستكمال متطلبات التمويل، والحرص على تأهيل الكوادر البشرية للتحكم أكثر في تقنيات الطاقة النظيفة من خلال تشجيع مراكز البحث والتطوير في هذا المجال. ومن ناحية أخرى تكثيف الحملات التحسيسية تجاه المواطنين بأهمية التحول نحو الطاقة النظيفة وترشيد الإستهلاك الطاقوي للحد من الاستعمال المفرط للوقود الأحفوري.

6. قائمة المراجع:

- إبراهيم، ع.، وعبد الرؤوف، م. (2017). *الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة، دراسات تحليلية تطبيقية*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.
- أوصالح، ع. (2015).دور السياسة الاقتصادية البيئية البديلة في تحقيق الاقتتصاد الأخضر – دراسة حالة الجزائر. *مجلة الإقتصاد والتنمية*.
- أوكيل، ح.، وخوميجة، ف. (2019). الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق سياحة بيئية. *الملتقى العلمي الوطني حول إستغلال الطاقات المتجددة لخدمة السياحة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة*. جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس.
- بوعشير، م. (2011). دور وأهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة. *مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص تحليل واستشراف اقتصادي*. الجزائر: جامعة منتوري قسنطينة.
- تونس صيد، سهام موفق، ويزيد تقرارت. (2018). مساعي الدول المغاربية في توجيه الاقتصاد الأخضر لخدمة التنمية المستدامة. *مجلة الدراسات الاقتصادية المعاصرة* (5).

- ثابتي، ا.، وبركنو، ن. (2014).دور الاقتصاد الأخضر في خلق الوظائف الخضراء والمساهمة في الحد من الفقر. *الملتقى الدولي حول تقييم سياسات الإقلال من الفقر في الدول العربية في ظل العولمة*. الجزائر: جامعة الجزائر 3.
- خبابة، ع.، خبابة، ص.، وكعرار، أ. (2013). تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ – دراسة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا. *مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، 3*.
- ربيع، أ.، وشذا، ع. (2018).دور الدولة في التحول إلى الاقتصاد الأخضر وأثره على التنمية الاقتصادية. *المؤتمر العلمي الخامس بكلية الحقوق*. مصر: جامعة طنطا.
- زيان، ح.، وبن سفطة، ك. (2018).استراتيجية التحول الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية. *الملتقى العلمي الوطني الثالث حول التحول الطاقوي في الجزائر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة*. خميس مليانة: مخبر الإقتصاد الرقمي في الجزائر.
- سعاد عياط، وخديجة العرابي. (2018). معوقات استراتيجية تنمية الطاقات المتجددة لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر. *جلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، 2* (7).
- سفيان بوزيد، ومحمد عيسى محمد محمود. (2017). آليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر. *مجلة المالية للأسواق، 3* (6).
- عبد الكريم الطيف، وفاطيمة كوراد. (2018). الاستثمار في الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق الإنتقال الطاقوي في الجزائر. *مجلة الإقتصاد والتنمية البشرية، 9* (3).
- عبد المجيد قدي، منور أوسرير، ومحمد حمو. (2010). *الاقتصاد البيئي* (الإصدار 1). دار الخلدونية للنشر والتوزيع.
- عبد الهادي مختار. (2017). الاقتصاد الأخضر ورهان التنمية المستدامة في الجزائر. *مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية* (9).

- قلوح، ع. (2019).استخدام الطاقة المتجددة في تحقيق مجالات التنمية المستدامة، دراسة حالة: برنامج بروسول لتسخين المياه بالطاقة الشمسية – تونس. *مجلة دفاتر اقتصادية*، (2) *11* .
- كحلة، ب.، ودان، ب.، وباشوش، ع. (2021).إستراتيجية التحول إلى الطاقة الشمسية في الجزائر تقييم للواقع ورؤية استشرافية لإستغلالها. (2) *11* .
- كنزة عيشاوي، وإلياس بدوي. (2017). الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية في دول المغرب العربي. *مجلة أداء المؤسسات الجزائرية*، *1* .
- محمد علي شريف. (2014). *دور الاقتصاد الأخضر في التنمية المستدامة في الوطن العربي* (الإصدار 1). القاهرة: المنظمة العربية للتنمية الإدارية.
- محمد مداحي. (2015). فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة. *مجلة الباحث الاقتصادي*، *4* .
- عبد الرزاق مقري. (12 11، 2017). *الانتقال الطاقوي هو الحل*. تاريخ الاسترداد 26 02، 2023، من https://makri. net/?p=1049
- ولهي، ب. (2014).آفاق تطبيق الاستراتيجية المالية الخضراء في ظل الدور الجديد للدولة مع الإشارة الى حالة الدول العربية النفطية. *مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية* ((12.
- وليد لطيف. (2022). تقييم سياسيات الإستثمار في الطاقات المتجددة، البرنامج الوطني لتعزيز الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في الجزائر 2011-2020. *مجلة إقتصاد المال والاعمال*، *6* (1).
- *ويكيبيديا الموسوعة الحرة*. (16 03، 2023). تم الاسترداد من https://is. gd/PeN0cp