

الطاقات المتجددة والتحول نحو اقتصاد أخضر في الجزائر رؤية مستقبلية

Renewable Energies and the Transition towards a Green Economy in Algeria: A Future Vision

حسين بن حرزالله¹

Hocine benharzallah¹,

¹جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي (الجزائر)، hocine30@gmail.com

تاريخ الاستلام: 22-06-2025 تاريخ القبول: 23-06-2025

ملخص:

يبرز المقال أهمية الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لدعم التحول نحو اقتصاد أخضر في الجزائر، نظرا لما تملكه من موارد طبيعية واعدة خاصة في مجال الطاقة الشمسية، كما نناقش في هذا المقال واقع هذه الطاقات، المشاريع القائمة، وكذا التحديات التي تواجهها مثل ضعف البنية التحتية والتمويل، كما يستعرض الرؤية المستقبلية وفرص النجاح، مؤكدا أن الانتقال الطاقوي يتطلب إرادة سياسية، استراتيجيات واضحة، واستثمارات مستدامة، كما يسلط المقال الضوء على ضرورة تفعيل الشراكات بين القطاعين العام والخاص، وتعزيز البحث العلمي والتكوين التقني لضمان تحول طاقوي شامل يدعم التنمية المستدامة في الجزائر.

كلمات مفتاحية: الطاقات المتجددة، الاقتصاد الأخضر، التحول الطاقوي، الجزائر.

تصنيف JEL: Q42, O13, Q01.

Abstract:

The article highlights the importance of renewable energy as a strategic option to support the transition toward a green economy in Algeria, given its promising natural resources, particularly in the field of solar energy. It discusses the current state of renewable energy, ongoing projects, and the challenges faced, such as weak infrastructure and limited funding. The article also presents a future vision and potential for success, emphasizing that the energy transition requires political will, clear strategies, and sustainable investments. Additionally, it underscores the need to activate partnerships between the public and private sectors and to enhance scientific research and technical training to ensure a comprehensive energy transition that supports sustainable development in Algeria.

Keywords: Renewable energy, green economy, energy transition, Algeria.

Jel Classification Codes : Q42, O13, Q01.

مقدمة:

تواجه العدد من الدول تحديات بيئية واقتصادية متزايدة، فرضتها تداعيات التغير المناخي، واستنزاف الموارد الطبيعية، وتزايد مشكلات التلوث، وقد برز في هذا السياق مفهوم الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، حيث يهدف هذا الخيار إلى الموازنة بين النمو الاقتصادي وكذا حماية البيئة، ومن أبرز الركائز التي يقوم عليها هذا الاقتصاد اعتماد الطاقات المتجددة بوصفها بديلا نظيفا وآمنا لمصادر الطاقة التقليدية، بما يحقق الأمن الطاقوي ويقلل من الانبعاثات الكربونية.

ففي الجزائر تشكل الطاقات المتجددة فرصة حقيقية لدعم التحول نحو اقتصاد أخضر، خاصة في ظل الإمكانيات الطبيعية الكبيرة التي تزخر بها البلاد في مجالات الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، والطاقة الحرارية الجوفية، إلا أن هذا المسار لا يخلو من التحديات المرتبطة بالبنية التحتية، التكنولوجية، والحوكمة.

ومن هذا المنطلق نطرح الاشكال الآتي كيف يمكن للطاقات المتجددة أن تسهم في التحول نحو اقتصاد أخضر في الجزائر؟ وما هي الرؤية المستقبلية لتحقيق هذا التحول في ظل التحديات الراهنة؟

فمن بين الفرضيات التي نطرح في بحثنا هذا ان الطاقات المتجددة تسهم بشكل إيجابي في دعم الانتقال نحو اقتصاد أخضر في الجزائر من خلال تقليص الاعتماد على الطاقات الأحفورية، كما ان نجاح هذا التحول مرتبط بوجود استراتيجية وطنية واضحة وشاملة تأخذ في الاعتبار التحديات التقنية والإدارية.

حيث نهدف في دراستنا هذه الى إبراز أهمية الطاقات المتجددة في تحقيق الاقتصاد الأخضر، وكذا دراسة واقع مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر، بالإضافة الى تقديم تصورات رؤية مستقبلية لتعزيز مساهمة الطاقات المتجددة في التحول نحو اقتصاد أخضر.

وسنعمد في بحثنا هذا على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال دراسة الأبحاث السابقة ذات الصلة، وتحليل المعطيات الوطنية حول واقع الطاقات المتجددة في الجزائر، بالإضافة إلى استعراض التجارب والخطط ذات الصلة.

1. المحور الأول: الإطار المفاهيمي

1.1 الاقتصاد الأخضر: مفهومه وخصائصه

عرف برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) الاقتصاد الأخضر بأنه: "اقتصاد يؤدي إلى تحسين حالة الرفاه البشري والإنصاف الاجتماعي، مع الحدّ بشكل ملحوظ من المخاطر البيئية وندرة الموارد البيئية" (UNEP، 2011)، ويعد الاقتصاد الأخضر نموذجاً تنموياً حديثاً يعنى بتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، عبر تحسين الوضع الاقتصادي والاجتماعي للأفراد مع الحد من المخاطر البيئية وندرة الموارد الطبيعية، كما يسهم في تحسين المساواة الاجتماعية ورفاه الإنسان، من خلال تنظيم العلاقة بين الاقتصاد والبيئة بما يضمن تحقيق التوازن بين متطلبات التنمية والحفاظ على البيئة والتنوع البيولوجي.

وعلى المستوى العملي، فإن الاقتصاد الأخضر نموذج تنموي يوجه فيه النمو الاقتصادي وتوفير فرص العمل من خلال استثمارات عامة وخاصة تهدف إلى رفع كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الانبعاثات والملوثات، والحفاظ على البيئة والتنوع البيولوجي. كما يعزز الاقتصاد الأخضر الابتكار التكنولوجي وزيادة الطلب على المنتجات والخدمات المستدامة، في ظل سياسات تضمن العدالة الاجتماعية وتحاسب على الأثر البيئي.

وفي جوهره يقوم الاقتصاد الأخضر على إنتاج نظيف منخفض الكربون، وكفاءة في استهلاك الموارد، وشمول في نتائجه، مع التركيز على العدالة والمشاركة الاجتماعية، ودعم الفئات الضعيفة، وتوسيع الخيارات الاقتصادية بما يعزز صمود المجتمعات.

ويشير الخبراء إلى عدد من الخصائص الجوهرية للاقتصاد الأخضر، منها:

- أنه وسيلة لتحقيق التنمية المستدامة وليس بديلاً عنها.
- يسهل التكامل بين الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية والتقنية للتنمية المستدامة.
- يتطلب التكيف مع الأولويات والظروف الوطنية.
- يقوم على المسؤولية المشتركة بين مختلف أجهزة الدولة لتحقيق الانتقال الطوعي نحو الاقتصاد الأخضر.
- يجب ألا يستخدم كأداة لفرض قيود تجارية أو شروط مرتبطة بالمعونة أو تخفيف الدين، بل كوسيلة لتصحيح التشوهات البيئية في الاقتصاد.
- يعترف بالسيادة الوطنية على الموارد الطبيعية، ويرتكز على كفاءة استخدام الموارد وأنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة. (وزارة البيئة المصرية،)

2.1 الطاقات المتجددة: مفهومها، مصادرها وعلاقتها بالاقتصاد الأخضر

تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة الناتجة عن موارد طبيعية دائمة التجدد، مثل الشمس والرياح والمياه، والتي لا تنفذ مع الاستخدام. وتتميز هذه الطاقة بقدرتها على التجدد بمعدل أسرع من معدل استهلاكها، ولهذا تعرف أيضا بمصطلحات مثل الطاقة النظيفة أو الطاقة الصديقة للبيئة. ويستخدم معظم إنتاج الطاقة المتجددة حاليا في توليد الكهرباء، في حين ما تزال تطبيقاتها الأخرى، مثل التدفئة والتبريد والنقل، محدودة وغير مستغلة بالشكل الكافي.

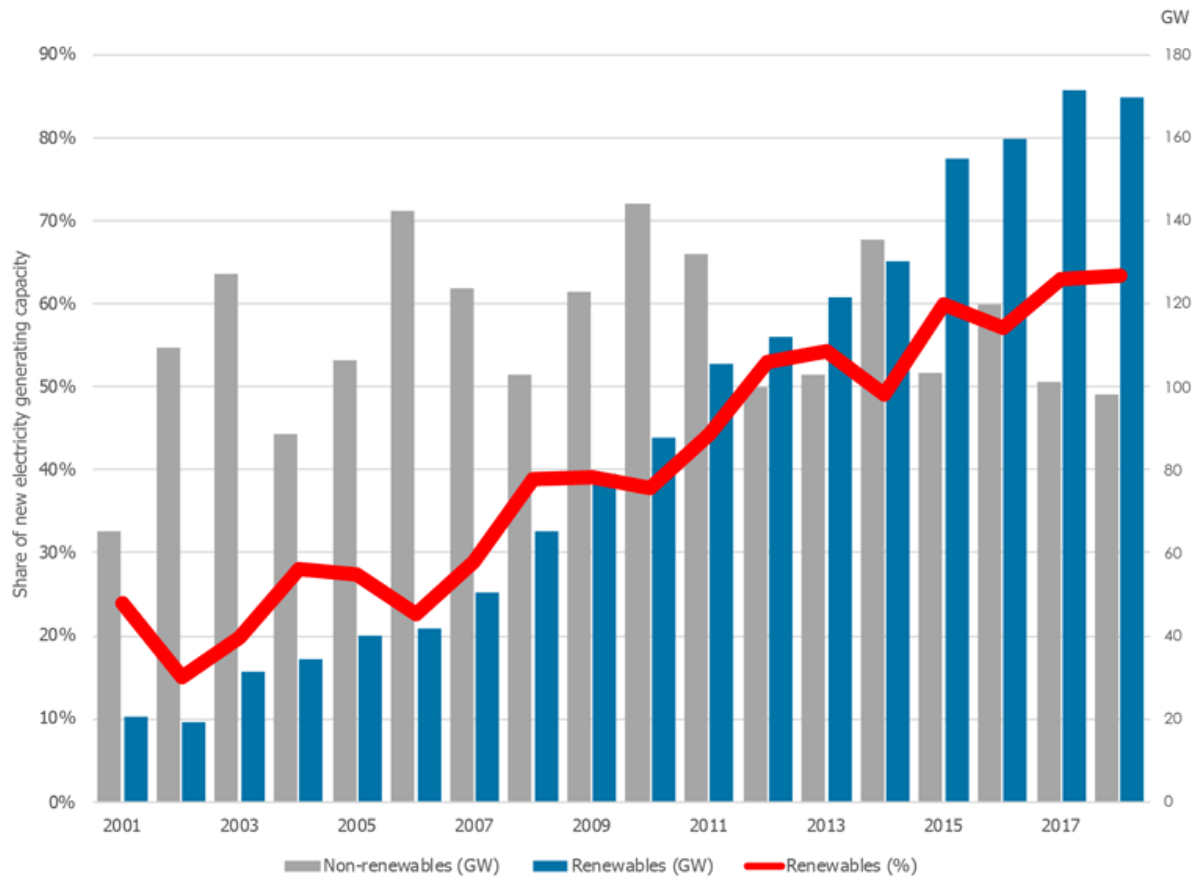
تشمل مصادر الطاقة المتجددة عدة أنواع رئيسية، من أبرزها الطاقة الشمسية التي تستمد من أشعة الشمس، وطاقة الرياح الناتجة عن حركة الهواء، والطاقة المائية المستمدة من حركة المياه في الأنهار والسدود، إضافة إلى الطاقة الحيوية التي تنتج من الكتلة الحيوية للنباتات والمخلفات العضوية، وكذلك الطاقة الحرارية الأرضية التي تأتي من حرارة باطن الأرض. وتتميز هذه المصادر بكونها طبيعية ومتجددة باستمرار وصديقة للبيئة. (سليمان، 2024)

تعتبر الطاقات المتجددة من أبرز المكونات الأساسية لتحقيق الاقتصاد الأخضر، حيث تسهم في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة، مع تقليل الأثر البيئي للنشاطات الاقتصادية، ويسهم الاستخدام الواسع لمصادر الطاقة المتجددة في تقليل الاعتماد على الطاقات التقليدية، كما يساعد على خفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، مما يعزز جهود الحد من التغير المناخي.

كما تؤدي الطاقات المتجددة دورا مهما في تحسين كفاءة استهلاك الطاقة وتقليل التلوث، إضافة إلى دورها في دعم الابتكار التكنولوجي وتحقيق التحول نحو نظم طاقة صديقة للبيئة، حيث تمثل هذه الطاقات خيارا استراتيجيا للانتقال التدريجي نحو الاقتصاد الأخضر، من خلال توفير فرص عمل جديدة، وتعزيز النمو الاقتصادي المستدام، وتحقيق العدالة الاجتماعية، لا سيما في البلدان التي تسعى إلى تنويع مصادرها الطاقوية وتقليل هشاشتها الطاقوية. (بن شهيدة، 2024)

يظهر الشكل التالي التطور العالمي في مساهمة الطاقات المتجددة ضمن القدرات الجديدة لإنتاج الكهرباء، مما يعكس التحول التدريجي نحو مصادر طاقة أكثر استدامة خلال العقدين الماضيين.

الشكل (1): تطور مساهمة الطاقات المتجددة في القدرة العالمية الجديدة لإنتاج الكهرباء (2001-2018).



المصدر: (IRENA، 2019)

2. المحور الثاني: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

1.2 الإمكانيات الطبيعية للطاقات المتجددة في الجزائر

تتمتع الجزائر بإمكانات طبيعية هائلة في مجال الطاقات المتجددة، بفضل موقعها الجغرافي وتنوع مواردها، فالطاقة الشمسية تمثل أبرز هذه الإمكانيات، إذ تعد الجزائر من أغنى الدول عالمياً في مدة إشعاع الشمس، حيث يتجاوز عدد ساعات الإشعاع 2000 ساعة سنوياً في الشمال، ويصل إلى 3900 ساعة في الجنوب، وتغطي الطاقة الشمسية مساحة واسعة يمكن أن تنتج ما يفوق 1700 كيلواط ساعي/م² سنة في الشمال، و2263 كيلواط ساعي/م² سنة في الجنوب، مع إمكانية بلوغ الحصة في بعض الحقول نحو 5000 كيلواط ساعي سنوياً، كما تزخر البلاد بإمكانات معتبرة في طاقة الرياح، خاصة في المناطق الساحلية والجنوبية، حيث تصل سرعة الرياح إلى معدلات مشجعة لتوليد الكهرباء.

إلى جانب ذلك تمتلك الجزائر قدرات هامة في الطاقة الكهرومائية بفضل كمية الأمطار المتساقطة التي تقدر بنحو 65 مليار م³، رغم أن استغلالها لا يزال محدوداً، وتتوفر أيضاً على موارد

معتبرة في الطاقة الجيوحرارية، بأكثر من 200 مصدر موزع عبر البلاد، تستخدم أساسا لأغراض علاجية وزراعية، مع وجود آفاق لتطويرها في إنتاج الكهرباء واستغلال الحرارة الأرضية، كل هذه الإمكانيات تجعل من الجزائر بلدا غنيا بالطاقات المتجددة القادرة على المساهمة بفعالية في التحول نحو اقتصاد اخضر. (نطور و ديب، 2015)

2.2 المشاريع القائمة والمبادرات الوطنية

تولي الجزائر أهمية كبيرة لتطوير الطاقات المتجددة ضمن استراتيجيتها الوطنية للانتقال الطاقوي وتحقيق التنمية المستدامة، ففي هذا الإطار أطلقت الحكومة مجموعة من المبادرات والمشاريع الرائدة، أبرزها برنامج تطوير الطاقات المتجددة الذي يهدف إلى إنتاج 15 جيغاواط من الطاقة الشمسية بحلول عام 2030، وذلك لتقليص الاعتماد على المحروقات وتنويع مصادر الطاقة، حيث أنجزت بالفعل خطوات عملية من خلال توقيع عقود لإنجاز 3200 ميغاواط في إطار المناقصات التي أطلقتها شركة سونلغاز.

حيث تعمل الجزائر على تطوير البنية التحتية المرافقة للانتقال الطاقوي وذلك من خلال إنشاء 410 محطات شحن للسيارات الكهربائية، ومشاريع الربط الكهربائي بين الجزائر وأوروبا، بالإضافة إلى تدعيم شبكة خطوط نقل الكهرباء في المناطق الجنوبية بهدف تعزيز التنمية المحلية وتشجيع الاستثمار في الطاقات النظيفة.

وتعكس هذه المشاريع طموح الجزائر في بناء مزيج طاقي أكثر استدامة، وتحقيق انتقال سلس نحو اقتصاد أخضر يراعي المتطلبات البيئية، ويدعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية في البلاد. (وزارة الطاقة و المناجم والطاقات المتجددة، 2024)

3.2 التحديات التي تواجه تطوير الطاقات المتجددة

تواجه الجزائر عدة تحديات تعيق تطوير واستغلال الطاقات المتجددة على الرغم من توفرها على إمكانيات طبيعية هائلة، سواء في مجال الطاقة الشمسية أو الريحية، فمن أبرز هذه التحديات صعوبات الاستغلال في المناطق الصحراوية الشاسعة، نتيجة افتقارها إلى البنى التحتية الضرورية وارتفاع تكلفة إيصال الكهرباء إلى المناطق النائية، كما أن غياب سياسة طاقيّة واضحة المعالم تعيق تنسيق الجهود الوطنية في هذا المجال، في ظل غلبة التوجه نحو الطاقات الأحفورية لتلبية الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية الآتية، وتبقى الإشكالات المرتبطة بضعف التمويل والاستثمارات من بين المعوقات الأساسية التي حالت دون تنفيذ مشاريع كبرى للطاقات المتجددة على غرار مشروع "ديزيرتيك".

كما تعد المعوقات البيروقراطية والتقنية من بين أبرز العراقيل أمام استغلال الطاقات المتجددة، حيث يعاني هذا القطاع من تعقيد الإجراءات الإدارية وضعف التنسيق بين مختلف المتدخلين من مؤسسات وطنية ومحلية، بالإضافة إلى محدودية القدرات التكنولوجية المحلية، وهو ما يؤثر سلباً على فرص إنتاج معدات وتقنيات متجددة ذات جودة عالية وبأسعار تنافسية، كما أن غياب ثقافة استهلاك الطاقات النظيفة في المجتمع، وضعف التحفيزات الاقتصادية والقانونية الموجهة للأفراد والمؤسسات لاعتماد هذه الطاقات، يزيدان من صعوبة تحقيق الانتقال الطاقوي المنشود. (بلعسل، 2023)

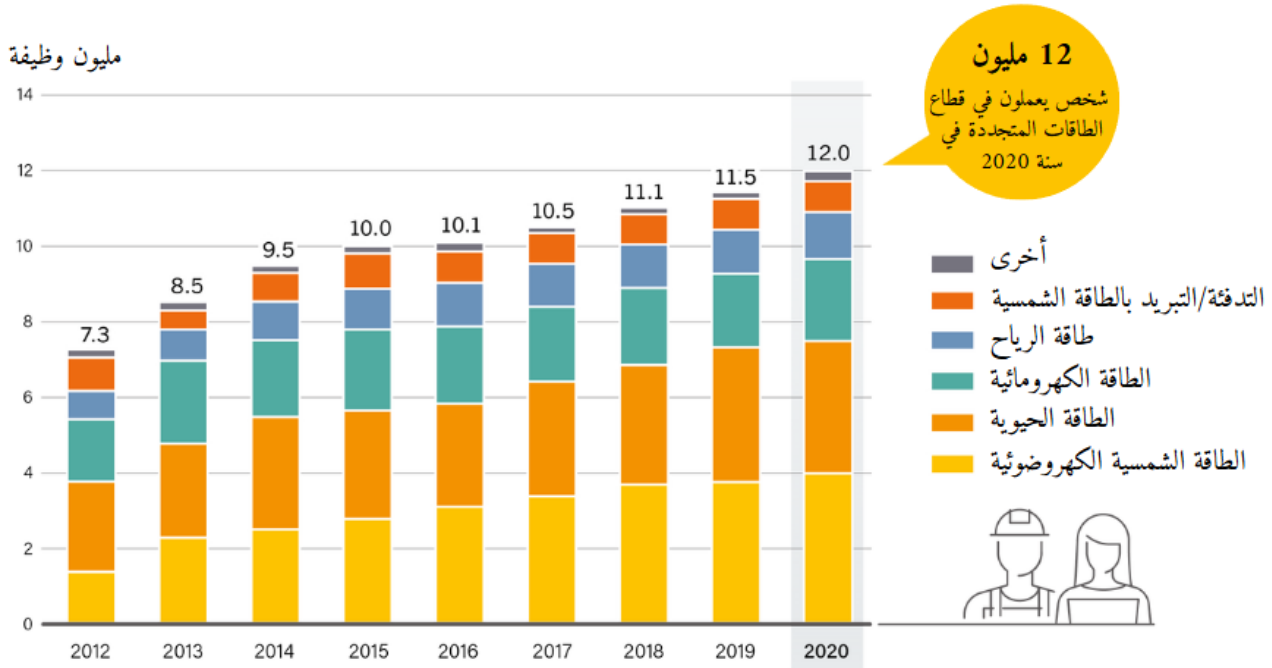
3. المحور الثالث: آفاق التحول نحو اقتصاد أخضر كروية مستقبلية

1.3 فرص نجاح التحول في الجزائر

تتمتع الجزائر بفرص واعدة لنجاح التحول الطاقوي نحو الطاقات المتجددة، بفضل الإمكانيات الطبيعية الهائلة التي تزخر بها البلاد، فمن حيث الطاقة الشمسية تعتبر الجزائر من أغنى دول العالم بهذه الثروة، حيث يتجاوز متوسط الإشعاع الشمسي في المناطق الجنوبية 3900 ساعة سنوياً، وهو ما يجعلها مؤهلة بشكل كبير لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية وتلبية حاجياتها الوطنية وحتى التصدير، وتوفر هذه الإمكانيات للجزائر فرصة ثمينة للتحول إلى مصدر رئيسي للطاقة النظيفة على المستويين الإقليمي وكذا الدولي، أما فيما يخص طاقة الرياح، فتتميز البلاد بوجود مناطق ذات سرعات رياح واعدة، خصوصاً في الهضاب العليا والمناطق الساحلية، مما يعزز من فرص استغلالها لتوليد الكهرباء من مصادر متعددة.

يمثل تنوع الموارد الطاقوية المتجددة في الجزائر بما في ذلك الطاقة الحرارية الأرضية والكتلة الحيوية، قاعدة صلبة لدعم التحول الطاقوي، كما أن وجود برنامج حكومي طموح لتطوير الطاقات المتجددة حتى عام 2030، يهدف إلى إنتاج 22 ألف ميغاواط من الكهرباء النظيفة، يعكس جدية الدولة في الانتقال إلى نموذج طاقوي مستدام، وتوفر هذه المعطيات فرصة تاريخية للجزائر من أجل بناء اقتصاد أخضر متنوع، يقلل من الاعتماد على الغاز الطبيعي ويعزز الأمن الطاقوي للأجيال القادمة. (كوراد و الطيف، 2019)، كما توفر الطاقات المتجددة فرص عمل متزايدة سنوياً، ويبين الشكل التالي الذي يعرض عدد العاملين عالمياً في هذا القطاع حسب المصدر.

الشكل (2): عدد العاملين في قطاع الطاقات المتجددة عالميا (2012-2020)



المصدر: (REN21, 2022)

2.3 متطلبات التحول الناجح

التحول نحو اقتصاد أخضر هو خيار استراتيجي حتمي أمام الجزائر في ظل التحديات البيئية والاقتصادية المتزايدة، خاصة في ظل تذبذب عائدات الطاقة التقليدية وتفاقم آثار التغير المناخي، ويقتضي هذا التحول تهيئة منظومة شاملة ومتكاملة تجمع بين التشريعات الداعمة، والسياسات العمومية المحفزة، والحوكمة الرشيدة، مع توجيه الاستثمارات نحو مشاريع الطاقات المتجددة، فالانتقال الناجح نحو اقتصاد أخضر يستلزم تقليص الفجوة بين الخطاب البيئي والتنفيذ العملي، وتعزيز المشاركة المؤسسية والمجتمعية في صياغة سياسات مستدامة، تضمن العدالة الاجتماعية وتحقيق النمو الاقتصادي دون الإضرار بالبيئة. وفي هذا السياق، تبرز أهمية الطاقات المتجددة كمحرك رئيسي لهذا التحول، من خلال توفير بدائل نظيفة للطاقة، وتطوير فرص العمل، وتقليص التبعية للوقود الأحفوري. (مهديد و تيتام، 2023)

أهم متطلبات التحول نحو الاقتصاد الأخضر في الجزائر:

- إصلاح السياسات الحكومية وإعادة تصميمها لتحفيز التحول نحو أنماط إنتاج واستهلاك مستدامة.

- تعزيز الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة (كالطاقة الشمسية والرياح والحرارية الأرضية)، خاصة في المناطق الجنوبية.
- مكافحة الفساد البيئي والإداري في مجالات الاستثمارات والمشتريات العمومية.
- تهيئة مناخ استثماري شفاف وجاذب من خلال تقديم حوافز ضريبية وتسهيلات إدارية للمشاريع الخضراء.
- تطوير قطاع التعليم والتكوين المهني لخلق كفاءات وطنية قادرة على إدارة مشاريع الاقتصاد الأخضر.
- تبني استراتيجيات وطنية منخفضة الكربون في قطاعات النقل والصناعة والبناء.
- تشجيع البحث العلمي والتكنولوجي في مجالات الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة.
- تفعيل الشراكة بين القطاعين العام والخاص لتمويل مشاريع مستدامة طويلة المدى.

الخاتمة:

ختاماً ومن خلال ما سبق، يتضح أن الطاقات المتجددة تمثل خياراً استراتيجياً لا غنى عنه في مسار الجزائر نحو تحقيق اقتصاد أخضر مستدام، قادر على مواجهة التحديات البيئية والاقتصادية الراهنة، فرغم تعدد المعوقات التقنية والمؤسسية، تظل الجزائر مؤهلة بقوة لقيادة تحول طاقتي ناجح بفضل ثرواتها الطبيعية الواعدة، وتوفر رؤية حكومية طموحة.

إن الانتقال نحو اقتصاد أخضر يتطلب إرادة سياسية حقيقية، وإصلاحات عميقة تشمل السياسات والحوكمة، إلى جانب تعبئة جهود مختلف الفاعلين من مؤسسات ومجتمع مدني وقطاع خاص، كما أن الاستثمار في الطاقات المتجددة ليس مجرد ضرورة بيئية، بل هو أيضاً فرصة لتعزيز السيادة الطاقوية، وتحقيق تنمية شاملة وعادلة، تشكل أساساً لبناء مستقبل مزدهر وآمن بيئياً للأجيال القادمة في الجزائر.

قائمة المراجع

- احمد سليمان. (2024). الطاقة المتجددة. شبكة المعرفة.
- بلال نظور، و سورية ديب. (01 06, 2015). إمكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر وآفاقها المستقبلية. مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، الصفحات 25-38.
- سارة بن شهيدة. (15 09, 2024). دور الطاقات المتجددة في الانتقال إلى الاقتصاد الأخضر في الجزائر: دراسة قياسية خلال الفترة 1990-2022. مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، الصفحات 209-223.
- فاطمة الزهراء مهديد، و دليلة تيتام. (15 01, 2023). متطلبات التحول نحو الاقتصاد الأخضر بين النظرية والتطبيق دراسة مجموعة من التجارب الدولية الرائدة. المجلة الجزائرية للأداء الاقتصادي، الصفحات 1-25.
- فاطيمة كوراد، و عبد الكريم الطيف. (31 12, 2019). الطاقات المتجددة في الجزائر وفرص تحقيق الانتقال الطاقوي. مجلة التنمية الاقتصادية، الصفحات 167-182.
- محمد بلعسل. (01 01, 2023). الطاقات المتجددة في الجزائر: الواقع و التحديات. مجلة الإناسة و علوم المجتمع، الصفحات 68-78.
- وزارة البيئة المصرية. (). الاقتصاد الأخضر. تم الاسترداد من وزارة البيئة المصرية: <https://www.eeaa.gov.eg/Topics/86/sub/176/index>
- وزارة الطاقة و المناجم والطاقات المتجددة. (23 10, 2024). وزير الطاقة والمناجم يعرض حصيلة وآفاق قطاع الطاقة والمناجم خلال جلسة الاستماع أمام لجنة المالية والميزانية للمجلس الشعبي الوطني. تم الاسترداد من وزارة الطاقة و المناجم والطاقات المتجددة: <https://www.energy.gov.dz/?article=-504>

- IRENA .(2019 ,04 02) .*Renewable Energy Now Accounts for a Third of Global Power Capacity* تم الاسترداد من IRENA:
<https://www.irena.org/News/pressreleases/2019/Apr/Renewable-Energy-Now-Accounts-for-a-Third-of-Global-Power-Capacity>
- REN21 .(2022) .*Renewables Global Status Report* تم الاسترداد من REN21:
<https://www.ren21.net/reports/global-status-report/>
- UNEP .(2011) .*Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication* .UNEP.