

إمكانات الجزائر في مجال الطاقة الخضراء

**Algeria's Potential in the Field of Green Energy**د. قادة شنين<sup>1</sup> Dr. chenine kada<sup>1</sup><sup>1</sup> جامعة مستغانم، الجزائر، kada.chenine.etu@univ-mosta.dz

تاريخ الاستلام: 2024/06/ 27 تاريخ القبول: 2024/06/ 30 تاريخ النشر: 2024/07/06

ملخص:

يعد تحول الطاقة أمرًا بالغ الأهمية للتخفيف من تغير المناخ، والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، وتعزيز التنمية المستدامة، وخلق فرص عمل خضراء، وضمان مستقبل أنظف وأكثر صحة للأجيال القادمة. تتمتع الجزائر بإمكانات كبيرة في مجال الطاقة المتجددة، خاصة في مجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. تهدف البلاد إلى الوصول إلى 15000 ميغاوات من قدرة توليد الكهرباء من مصادر متجددة بحلول عام 2035، مع التركيز على الطاقة الشمسية مع خطط لتثبيت قدرة كبيرة على الطاقة الشمسية الكهروضوئية بحلول عام 2035. بالإضافة إلى ذلك، يتم تطوير مشاريع طاقة الرياح في المناطق ذات موارد الرياح المناسبة مثل أدرار وتمانراست.

كلمات مفتاحية: التحول الطاقوي، الطاقة المتجددة، الكهروضوئية، طاقة الرياح، الجزائر.

**Abstract:**

the energy transition is crucial for mitigating climate change, reducing greenhouse gas emissions, fostering sustainable development, creating green jobs, and ensuring a cleaner and healthier future for generations to come. Algeria's renewable energy potential is substantial, particularly in solar and wind energy. The country aims to reach 15,000 MW of electricity generation capacity from renewable sources by 2035, focusing on solar energy with plans to install significant photovoltaic solar energy capacity by 2035. Additionally, wind energy projects are being developed in regions with suitable wind resources like Adrar and Tamanrasset.

**Keywords:** energy transition, renewable energy, photovoltaic, wind energy, Algeria .

المؤلف المرسل للمقال: د. شنين قادة، الإيميل: kada.chenine.etu@univ-mosta.dz

## 1. مقدمة:

تكمن أهمية انتقال الطاقة في العالم في دورها الحاسم في مكافحة تغير المناخ وآثاره المصاحبة. يتضمن انتقال الطاقة التحول من مصادر الطاقة القائمة على الوقود الأحفوري إلى نظام خالٍ من الكربون يعتمد على الطاقات المتجددة بحلول عام 2050 (United Nation, 2024). هذا الانتقال ضروري لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة، والتي تعد من المساهمين الرئيسيين في تغير المناخ. من خلال الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية والرياح والمائية والجيوحرارية، تهدف البلدان إلى الحد من ارتفاع درجة الحرارة العالمية إلى 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية، كما هو موضح في اتفاقية باريس.

علاوة على ذلك، فإن انتقال الطاقة ليس فقط عن خفض الانبعاثات، بل أيضًا عن خلق وظائف جديدة وتعزيز النمو الاقتصادي وتعزيز التنمية المستدامة وتحسين الصحة العامة من خلال الحد من التلوث. إنه استراتيجية شاملة تتجاوز الفوائد البيئية لتشمل المزايا الاجتماعية والاقتصادية.

بالإجمال، فإن انتقال الطاقة أمر بالغ الأهمية للتخفيف من تغير المناخ وخفض انبعاثات غازات الدفيئة وتعزيز التنمية المستدامة وخلق وظائف خضراء وضمان مستقبل أنظف وأكثر صحة للأجيال القادمة.

تتمتع الجزائر بإمكانات هائلة للطاقة المتجددة، وخاصة في الطاقة الشمسية والرياحية. تهدف البلاد إلى الوصول إلى 15,000 ميغاوات من قدرة توليد الكهرباء من مصادر متجددة

بحلول عام 2035. تعد الطاقة الشمسية، مع إمكاناتها العالية في الجزائر، محور تركيز رئيسي، مع خطط لتركيب طاقة كهروضوئية شمسية كبيرة بحلول عام 2035. بالإضافة إلى ذلك، يتم تطوير مشاريع طاقة الرياح في المناطق ذات موارد الرياح المناسبة مثل أدرار وتمنراست.

## 2. الواقع وأفاق الطاقات الخضراء في الجزائر

تُعتبر الجزائر منطقة هامة ومبشرة لإنتاج الطاقات الخضراء، وذلك بسبب إمكاناتها الطبيعية الهائلة، مما يمكنها من زيادة ريادة الأعمال في هذا المجال وتحقيق أمن الطاقة المستدامة.

الجزائر تتمتع بإمكانات هائلة في مجال الطاقات المتجددة، خاصة الطاقة الشمسية والرياح، مما يجعلها موقعًا مثاليًا لتطوير هذه التكنولوجيات. لدى الجزائر مساحات شاسعة من الصحراء ذات إشعاع شمسي مرتفع طوال العام، بالإضافة إلى مناطق غنية بالرياح في الجنوب والهضاب العليا. هذه الموارد الطبيعية الوفيرة تمنح الجزائر ميزة تنافسية كبيرة في مجال الطاقات المتجددة.

علاوة على ذلك، تمتلك الجزائر خبرات فنية ومعرفية واسعة في مجال الطاقات المتجددة نتيجة للاستثمارات والمشاريع السابقة في هذا المجال. هذا الأساس التقني والبشري سيساعد الجزائر على تسريع وتيرة التحول نحو اقتصاد أخضر وتحقيق أهداف الانتقال الطاقوي الطموحة.

تعتبر الجزائر موقعًا واعدًا ورائدًا في مجال الطاقات الخضراء، بفضل إمكاناتها الطبيعية الكبيرة والخبرات التقنية المتراكمة. هذا يمنحها فرصة فريدة لتحقيق أمن الطاقة المستدام وقيادة المنطقة في مسار التحول الطاقوي النظيف والمستدام.

## 1.2. واقع وأفاق الطاقات الخضراء في الجزائر

يمثل الجدول 01 معلومات حول طاقة الطاقة المتجددة في الجزائر بناءً على التفاصيل المقدمة:

جدول 01: إجمالي طاقة الطاقة المتجددة في الجزائر

السنوات	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
طاقة متجددة القدرة (ميغاواط)	266	299	499	592	604	604	585	505	590	590

المصدر: (The International Renewable Energy Agency (IRENA), 2024, p. 2)

يكشف تحليل إجمالي بيانات الطاقة المتجددة في الجزائر من 2014 إلى 2023 عن التقلبات في قدرة الطاقة المتجددة على مر السنين. وتشير البيانات إلى أنه في عام 2014، كان لدى الجزائر قدرة إجمالية في مجال الطاقة المتجددة تبلغ 266 ميغاواط، ارتفعت إلى 299 ميغاواط في عام 2015. وبعد ذلك، كان هناك ارتفاع كبير في عام 2016، حيث وصل إلى 499 ميغاواط، ومزيد من النمو إلى 592 ميغاواط في عام 2017. واستمر الاتجاه مع زيادة طفيفة إلى 604 ميغاواط في عام 2018 وحافظت على نفس القدرة في عام 2019. لكن في عام 2020، حدث انخفاض طفيف إلى 585 ميغاواط، تلاه انخفاض ملحوظ إلى 505 ميغاواط في عام 2021. ثم انتعشت القدرة إلى 590 ميغاواط في عام 2022 وبقيت مستقرة عند 590 ميغاواط في عام 2023. وتشير هذه البيانات إلى نمط متقلب في إجمالي قدرة الطاقة المتجددة في الجزائر، حيث تشهد بعض السنوات نموا بينما تظهر سنوات أخرى انخفاضا أو استقرارا في القدرة.

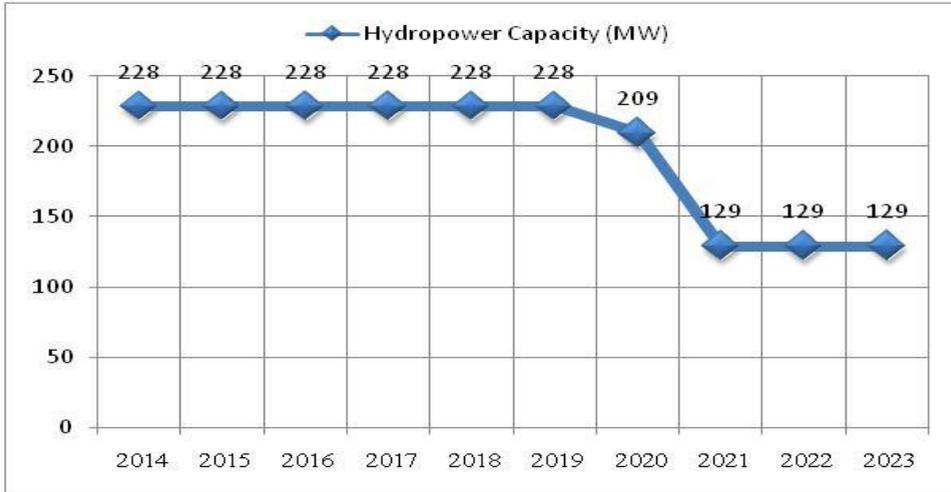
بشكل عام، تعكس البيانات الطبيعية الديناميكية لتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر، متأثرة بعوامل مختلفة مثل تغيرات السياسات، ومستويات الاستثمار، والأزمات السياسية

والأزمات الصحية، والتقدم التكنولوجي، وظروف السوق الخارجية. ويؤكد أهمية المراقبة المستمرة والتخطيط الاستراتيجي لضمان النمو المستدام والتقدم في قطاع الطاقة المتجددة في البلاد.

## 2.2 الطاقة الكهرومائية

هذا الرسم البياني يوضح قيم الطاقة الكهرومائية في الجزائر على مدار السنوات المحددة، مما يظهر طاقة ثابتة بقدرة 228 ميغاواط من 2014 إلى 2019، تليها انخفاض إلى 209 ميغاواط في عام 2020 وانخفاض آخر إلى 129 ميغاواط من عام 2021 إلى عام 2023.

الشكل 01: سعة الطاقة الكهرومائية (ميغاواط)



Source: (The International Renewable Energy Agency (IRENA), 2024, p. 6)

يوضح الرسم البياني الاتجاهات التالية للطاقة الكهرومائية:

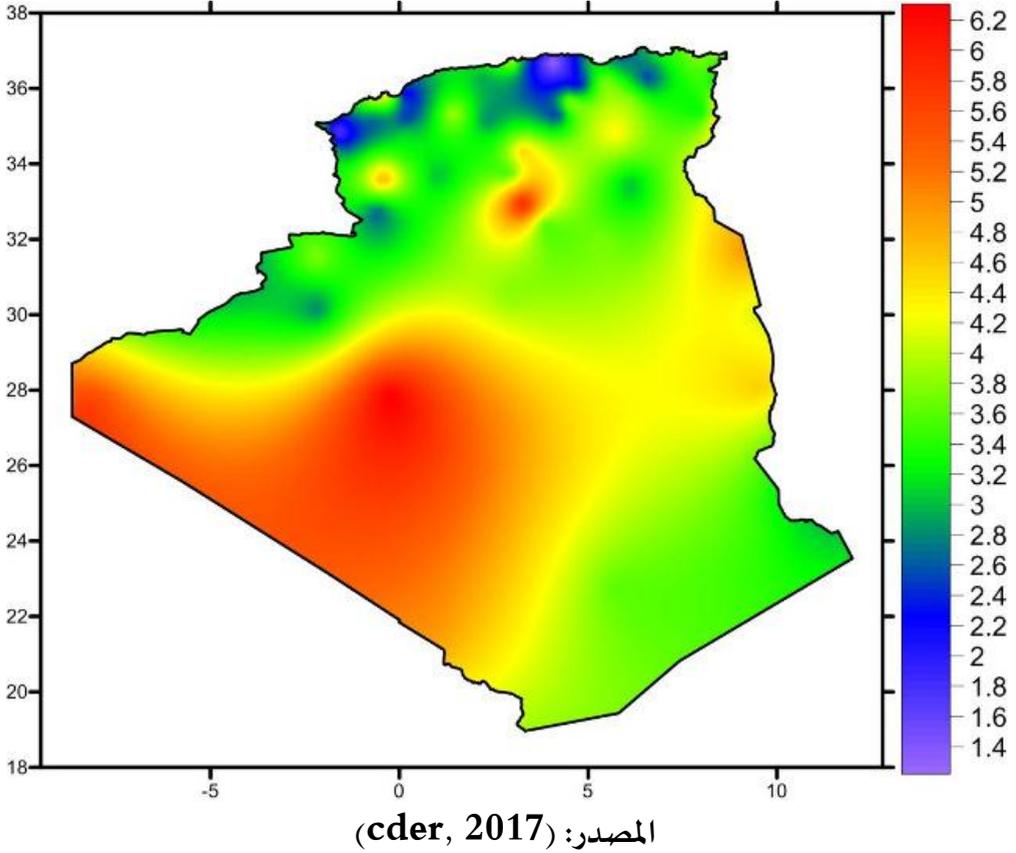
- من 2014 إلى 2019، ظلت الطاقة الكهرومائية ثابتة عند مستوى 228 ميغاواط.
- في عام 2020، انخفضت الطاقة الكهرومائية إلى 209 ميغاواط.

- من 2021 إلى 2023، انخفضت الطاقة الكهرومائية بشكل أكبر إلى 129 ميغاواط. إذن بشكل عام يمكن القول بأن الطاقة الكهرومائية بدأت في الجزائر بمستوى 228 ميغاواط وظلت مستقرة عند هذا المستوى من 2014 إلى 2019. ومع ذلك، انخفضت إلى 209 ميغاواط في عام 2020 وانخفضت بشكل أكبر إلى 129 ميغاواط من 2021 حتى 2023.
- ### 3.2. طاقة الرياح

بقيت قدرة طاقة الرياح في الجزائر ثابتة عند 10 ميغاواط من 2014 إلى 2023، كما هو مبين في المصادر المتوفرة. وتشير القدرة الثابتة لطاقة الرياح خلال السنوات المحددة إلى استقرار قطاع طاقة الرياح في الجزائر خلال تلك الفترة. تشير خريطة الرياح في الجزائر إلى إمكانات مهمة لتطوير هذا المصدر المستدام للطاقة، خاصة في المنطقة ذات اللون الأحمر حيث تتجاوز سرعة الرياح 5 أمتار في الثانية. تقع هذه المنطقة في كل من ولايتي أدرار وتندوف جنوب الجزائر. وأهم المجالات لتوليد هذا النوع من الطاقة:

- ✓ مزرعة رياح بقدرة 10 ميغاوات:
- ✓ المنطقة: قيرتين (أدرار)
- ✓ القدرة: 10.2 ميغاوات
- ✓ التقنية: جاميسا 850 كيلووات (12 × 850 كيلووات)
- ✓ التكاليف: يونيو 2014

الشكل 1: خريطة الرياح في الجزائر



#### 4.2. الطاقة الشمسية

يكشف تحليل البيانات السنوية لقدرة الطاقة الشمسية في الجزائر من 2014 إلى 2023

عن التسلسل التالي لقيم القدرة:

وتوضح هذه البيانات زيادة كبيرة في قدرة الطاقة الشمسية في الجزائر خلال السنوات

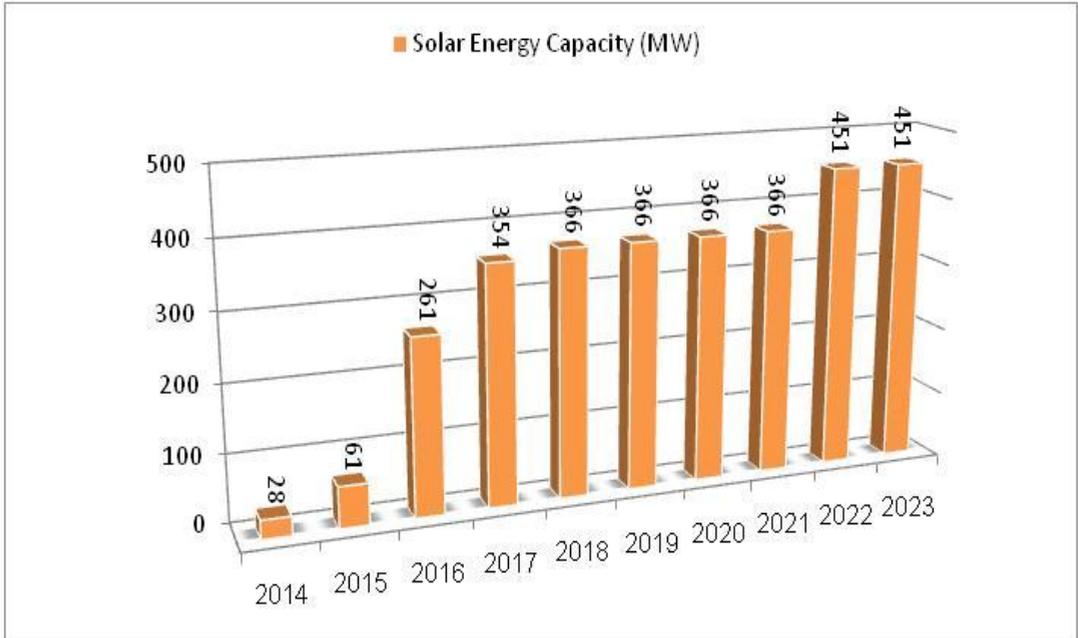
المحددة، مع ارتفاع ملحوظ من 2014 إلى 2023.

أسطول الطاقة المتجددة الحالي/

- أهم المجالات لتوليد هذا النوع من الطاقة:

- عدد محطات الطاقة المركبة: 22 محطة كهرباء (21 مفتاح كهروضوئي و01 مفتاح طاقة الرياح).
- الطاقة المركبة: 354.3 ميغاوات (344.1 ميغاوات كهروضوئية و10.2 ميغاوات طاقة الرياح).
- الطاقة المنتجة من محطة الطاقة الشمسية: 1018 جيجاوات/ساعة (936 جيجاوات ساعة كهروضوئية و82 جيجاوات ساعة طاقة الرياح).

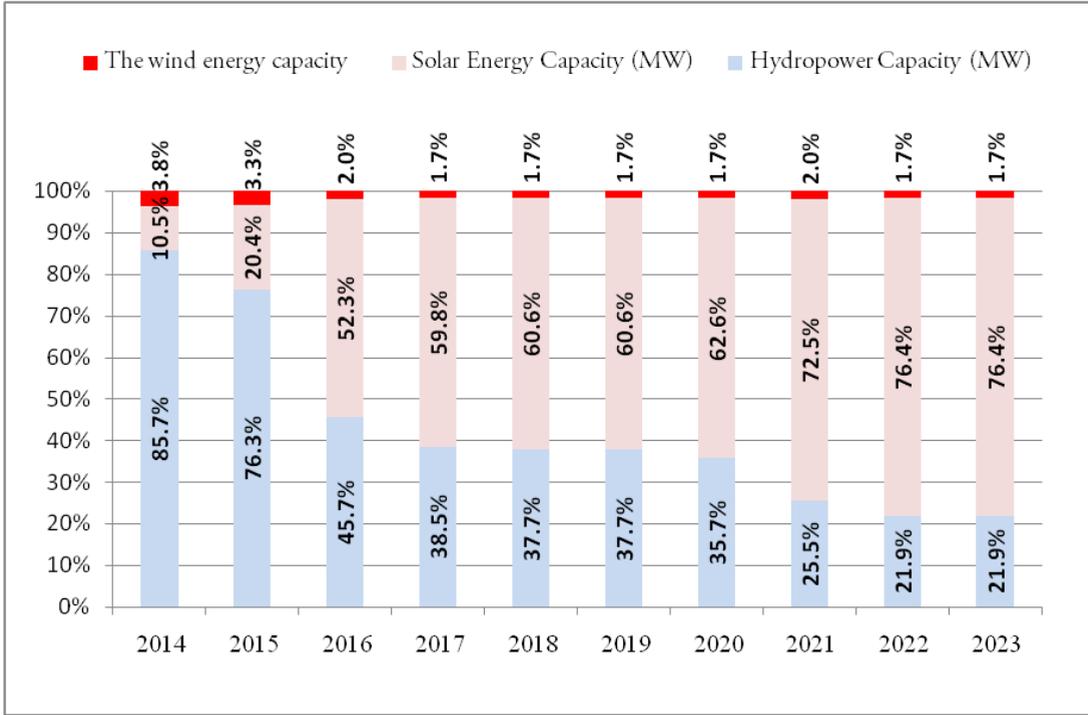
الشكل 02: سعة الطاقة الشمسية (ميغاواط)



المصدر: (The International Renewable Energy Agency (IRENA), 2024, p. 21)

## 3. مصادر الطاقة الخضراء

الشكل 3: مصادر الطاقة الخضراء



المصدر: من اعداد الباحث.

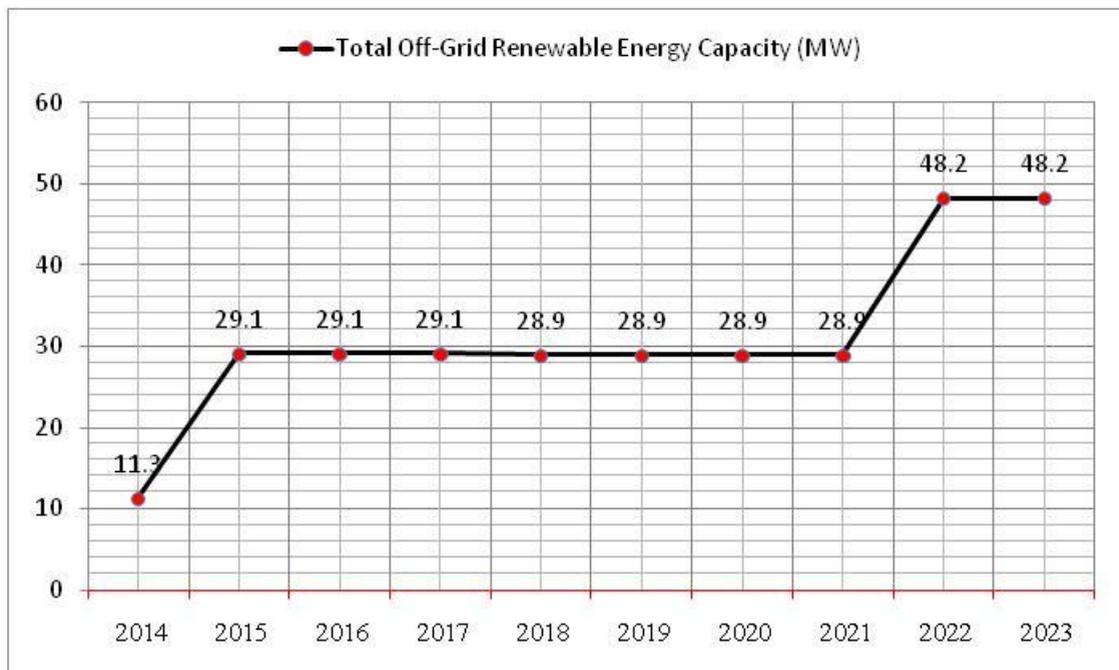
نلاحظ من الشكل 03 أن نسبة الاعتماد على الطاقة الكهرومائية لتوفير الكهرباء قد انخفضت بشكل كبير خلال السنوات العشر الماضية، من 85.7% عام 2014 إلى أقل من 22% عام 2023.

ويعود الأمر إلى اعتماد الجزائر على الطاقة الشمسية، حيث تطور هذا التحول الطاقوي من 10.5% عام 2014 إلى أكثر من 76% عام 2023.

ولا يمكن القول إن هذا التطور ناتج عن استبدال الطاقة الكهرومائية بالطاقة الشمسية، لكن يمكن القول بكل تأكيد أن المشاريع الجديدة ركزت الجزائر أكثر على الطاقة الشمسية، وهذا ما نستنتجه من تطور الإنتاج التدريجي.

## 4. الطاقة المتجددة خارج الشبكة

الشكل 04: إجمالي سعة الطاقة المتجددة خارج الشبكة (ميغاواط)



المصدر: (The International Renewable Energy Agency (IRENA), 2024, p. 45)

تشير البيانات المقدمة إلى إجمالي قدرة الطاقة المتجددة خارج الشبكة في الجزائر من 2014 إلى 2023. وفيما يلي ملخص للأرقام:

في عام 2014، بلغ إجمالي قدرة الطاقة المتجددة خارج الشبكة في الجزائر 11.3 ميغاوات. وفي عام 2015، ارتفعت هذه القدرة إلى 29.1 ميغاوات وبقيت على حالها في عامي 2016 و2017.

وفي عام 2018، حدث انخفاض طفيف إلى 28.9 ميغاوات، وتم الحفاظ عليه في أعوام 2019 و2020 و2021.

وبعد ذلك، في عامي 2022 و2023، كانت هناك زيادة ملحوظة إلى 48.2 ميجاوات. وتعكس هذه البيانات التقلبات في قدرات الطاقة المتجددة خارج الشبكة في الجزائر خلال السنوات المحددة، مع زيادة كبيرة ملحوظة في عامي 2022 و 2023 مقارنة بالسنوات السابقة.

#### 5. حصة الطاقة المتجددة من القدرة الكهربائية

استنادا إلى المصادر المقدمة من الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (إيرينا)، (The International Renewable Energy Agency (IRENA), 2024, p. 54) أظهرت حصة الطاقة المتجددة من القدرة الكهربائية في الجزائر زيادة تدريجية على مر السنين. وتشير البيانات إلى حصص الطاقة المتجددة التالية من القدرة الكهربائية للجزائر من 2014 إلى 2023:

2014: 1.6%	2019: 2.5%
2015: 1.7%	2020: 2.3%
2016: 2.5%	2021: 2.0%
2017: 2.9%	2022: 2.2%
2018: 2.7%	2023: 2.1%

حصة الطاقة المتجددة في القدرة الكهربائية في الجزائر ضعيفة جدا وتكاد تكون غير فعالة. لكن هذه البيانات تعكس اتجاهها إيجابيا نحو زيادة مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في القدرة الكهربائية في الجزائر، مما يدل على نمو مطرد في قطاع الطاقة المتجددة على مدى السنوات المحددة.

## 6. آفاق مشاريع الطاقة الشمسية

تقدم المصادر المقدمة رؤى قيمة حول مشاريع ومبادرات الطاقة الشمسية في الجزائر. وفيما يلي بعض النقاط الرئيسية المستخرجة من المصادر:

SolarPACES	تهدف الجزائر إلى تركيب 22 جيجاوات من الطاقة المتجددة بحلول عام 2030، مع تخصيص جزء كبير منها للطاقة الشمسية. تتمتع البلاد بإمكانيات عالية في مجال الطاقات المتجددة، وتحرص الحكومة على دمج الطاقة الشمسية المركزة في دورات الغاز الطبيعي المركبة لتسخير موارد الغاز الطبيعي والطاقة الشمسية بشكل فعال.
تكنولوجيا الطاقة	تستضيف الجزائر العديد من مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية الهامة، بما في ذلك محطة سونغاز الجزائر للطاقة الشمسية الكهروضوئية، ومحطة الأغواط للطاقة الشمسية الكهروضوئية، ومحطة الجلفة للطاقة الشمسية الكهروضوئية، ومحطة ورقلة للطاقة الشمسية الكهروضوئية، ومحطى Hauts Plateaux غرب سعيدة للطاقة الشمسية الكهروضوئية. وتساهم هذه المشاريع في تحقيق أهداف الطاقة المتجددة في الجزائر وتظهر التزام البلاد بتطوير الطاقة الشمسية.
رأس مال الطاقة:	تهدف الجزائر إلى الوصول إلى قدرة طاقة متجددة تبلغ 15 ألف ميجاوات بحلول عام 2035، مع التركيز على مصادر الطاقة الشمسية والمائية وطاقة الرياح. وتتخذ البلاد خطوات واسعة في تعزيز تطوير المحتوى المحلي وإقامة شراكات مع مختلف البلدان لتعزيز قطاع الطاقة المتجددة.
يورونيوز	الجزائر تنتقل بنشاط إلى الطاقة المتجددة، وخاصة الطاقة الشمسية، لتقليل اعتمادها على الوقود الأحفوري وخفض انبعاثات الغازات الدفيئة. إن إمكانات البلاد الشمسية، والتي تجسدها مشاريع مثل محطة الخنق للطاقة الشمسية، تدفع طموحها لتحقيق 15000 ميجاواط من الطاقة الشمسية بحلول عام 2035. وتظهر مبادرات مثل توزيع مجموعات الطاقة الشمسية والبنية التحتية التي تعمل بالطاقة الشمسية التزام الجزائر بممارسات الطاقة المستدامة.

قطاع الطاقة الشمسية كجزء من أهدافها الأوسع للطاقة المتجددة والانتقال نحو مستقبل أكثر استدامة للطاقة.

7. خاتمة

يعد تحول الطاقة أمرًا بالغ الأهمية للتخفيف من تغير المناخ، والحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، وتعزيز التنمية المستدامة، وخلق فرص عمل خضراء، وضمان مستقبل أنظف وأكثر صحة للأجيال القادمة. تتمتع الجزائر بإمكانات كبيرة في مجال الطاقة المتجددة، خاصة في مجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. تهدف البلاد إلى الوصول إلى 15000 ميجاوات من قدرة توليد الكهرباء من مصادر متجددة بحلول عام 2035، مع التركيز على الطاقة الشمسية مع خطط لتثبيت قدرة كبيرة على الطاقة الشمسية الكهروضوئية بحلول عام 2035. بالإضافة إلى ذلك، يتم تطوير مشاريع طاقة الرياح في المناطق ذات موارد الرياح المناسبة مثل أدرار وتمنراست.

8. قائمة المراجع

- cder. (2017). *Map of winds in Algeria*. Retrieved 12 20, 2018, from CDER: <https://www.cder.dz/spip.php?article1446>
- ERA. (2013). *Les réalisations de SKTM dans le domaine des*. Retrieved from [www.era.dz](http://www.era.dz): [https://www.era.dz/assets/pdf/conferences/era11\\_conference-240521-mh\\_sktm.pdf](https://www.era.dz/assets/pdf/conferences/era11_conference-240521-mh_sktm.pdf)
- The International Renewable Energy Agency (IRENA). (2024). *Renewable capacity statistics 2024*. Abu Dhabi: IRENA.

- United nation. (2024). *Temperature Rise*. Récupéré sur [www.un.org](http://www.un.org):  
<https://www.un.org/en/climatechange/science/key-findings>.