

واقع تنفيذ برامج ومشاريع الطاقات المتجددة كأساس للانتقال الطاقوي بالجزائر -دراسة حالة ولاية غليزان خلال الفترة 2022-2017

The reality of implementing renewable energy programs and projects As a basis for Energy transition in Algeria -Case study of the state of Relizane during the period 2017-2022

شاقور جلطية فايزة¹، طهراوي دومة علي²، صلاح محمد³

¹ جامعة غليزان، الجزائر، fayza.chakordjelthia@univ-relizane.dz

² جامعة غليزان، الجزائر، Ali.tahraouidouma@univ-relizane.dz

³ جامعة تيسمسيلت، الجزائر، slahmohamed83@gmail.com

تاريخ النشر: 2025/03/17

تاريخ القبول: 2025/01/30

تاريخ الاستلام: 2024/12/05

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى توضيح اهم البرامج والمشاريع التي انتهجتها الجزائر لاستغلال مصادر الطاقات المتجددة، وتحقيق الانتقال الطاقوي، ولتحليل مدى نجاعة تنفيذها على مستوى ولاية غليزان خلال الفترة 2022-2017 تم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي.

ومن خلال هذا البحث تم التوصل الى ان الجزائر ركزت على تنويع استغلال مصادر الطاقة المتجددة في عدة برامج مثل الطاقة الشمسية والهيدروجين الأخضر، وتنويع المشاريع حسب المقومات الطاقوية لكل منطقة جغرافية، مثل تجربة ولاية غليزان ضمن برنامج البلديات الخضراء والتي لم تكن ناجعة لعدة أسباب. لذلك فان تطبيق البرامج المتعلقة بالانتقال الطاقوي على مستوى المحلي يسير ببطء ولم يحقق الاهداف المرجوة، مقارنة بالموارد الطاقوية المتوفرة.

الكلمات المفتاحية: طاقات متجددة؛ انتقال طاقوي؛ طاقة شمسية، بلديات خضراء

تصنيف JEL: Q40؛ O 13

Abstract:

This research aims to clarify the Most important programs and projects pursued by Algeria To exploit renewable energy sources and achieve the energy transition, And to analyze the effectiveness of its implementation at the level of Relizane state During the period 2017-2022. The descriptive and analytical approach was relied up on.

Through this research, it was concluded that Algeria has focused on diversifying the exploitation of renewable energy sources in several programs such as solar energy and green hydrogen, Diversifying projects according to the energy potential of each geographical region. Such as the experience of Relizane within the green municipalities, program Which was not effective for several reasons. Therefore, the implementation of programs related to energy transition at the

local level It is moving slowly and does not achieve the desired goals Compared to available energy resources.

Keywords : Renewable energies ; Energy transfer ; solar energy ; Green municipalities

JEL Classification : O13 ; Q40

1. مقدمة:

من خلال تحليل خريطة الموارد الطاقوية في العالم نجد ان الجزائر تحتل مكانة عالمية هامة موارد الطاقة الأحفورية وكذا المصادر البديلة من الطاقات المتجددة، فالانتقال الطاقوي أصبح حتمية بالنسبة للجزائر بغية التكيف مع البيئة الدولية من جهة ومن جهة أخرى لتلبية الاحتياجات الوطنية المتزايدة من الطاقة والمساهمة في التنمية الاقتصادية للبلاد بطريقة مستدامة.

حيث سطرت الجزائر عدة سياسات وبرامج متنوعة في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق انتقال طاقوي فعال نظرا للمصادر الهائلة للطاقات المتجددة التي تزخر بها. حيث يتم تجسيد هذه البرامج على مستوى عدة ولايات عبر الوطن تتفاوت مواردها الطاقوية من حيث التنوع، منها ولاية غليزان. والتي تعتبر مهذا مناسبا لتحقيق فقرة نوعية في مجال الانتقال الطاقوي وذلك لموقعها الجغرافي الهام والمناسب الذي يتوافر على كل مقومات ومصادر الطاقات المتجددة كأشعة الشمس و طاقة الرياح والكتلة العضوية وبدافع حاجتها الهائلة من الطاقة التي تزايد الطلب عليها خاصة في القطاع الصناعي وذلك لاحتوائها على احدى اهم المناطق الصناعية في الجزائر بالإضافة الى مكانتها الوطنية في المجال الفلاحي والغايي.

اشكالية الدراسة: مما سبق نطرح اشكالية هذا البحث في السؤال الرئيسي التالي:

ما هو واقع تجسيد البرامج والمشاريع الخاصة بالطاقات المتجددة في إطار برنامج الانتقال الطاقوي بالجزائر؟ وما مدى تنفيذه على مستوى ولاية غليزان خلال الفترة من 2017 الى 2023؟

للقوف على هذه الاشكالية نحاول الاجابة على الاسئلة التالية:

- ماهي أنواع المشاريع والبرامج التي تبنتها الجزائر في مجال الانتقال الطاقوي؟

- ما هي اهم البرامج الطاقوية المتبناة على مستوى ولاية غليزان؟، وما مدى تنفيذ هذه البرامج على مستوى هذه ولاية؟

فرضيات الدراسة: سوف نعالج هذا الموضوع من خلال اختبار الفروض التالية:

➤ تنويع الاستثمار في الطاقات المتجددة يعتبر محورا حاسما لتحقيق انتقال طاقوية فعالة بالجزائر.

➤ نجاعة تطبيق برنامج واستراتيجية الانتقال الطاقوي في الجزائر مرهون بالمقومات الطاقوية لكل ولاية.

➤ نجاح تنفيذ سياسة الانتقال الطاقوي على مستوى ولاية غليزان مرتبط بنوع الاستثمارات المبرجة.

اهداف الدراسة: نهدف من خلال دراستنا هذه التوصل الى مجموعة من الاهداف:

- توضيح اهم البرامج والمشاريع التي انتهجتها الجزائر لاستغلال مصادر الطاقات المتجددة، وتحقيق الانتقال الطاقوي.

- تحليل مدى نجاعة تنفيذ البرامج والمشاريع الخاصة بمجال الانتقال الطاقوي على مستوى غليزان.

اهمية الدراسة: تكمن اهمية الدراسة في كونها تسمح لنا بتقييم مسار الجزائر في مساعيها لتحقيق انتقال طاقوي فعال في واستغلال أمثل لمواردها المتنوعة من الطاقات المتجددة، من خلال الوقوف على تطبيق سياسات الدولة وبرامجها الطاقوية على مستوى ولاية غليزان باعتبارها منطقة مهمة وطنيا نظرا لموقعها الجغرافي ومناخها المحفز على امكانية تحقيق نتائج مرضية في مجال الانتقال الطاقوي بالإضافة الى احتوائها على واحدة من اهم المناطق الصناعية في الجزائر.

حدود الدراسة: يتمثل الإطار المكاني لهذه الدراسة في استعراض واقع تطبيق سياسات الانتقال الطاقوي في الجزائر من خلال دراسة حالة في ولاية غليزان. أما الإطار الزمني للدراسة في الفترة (2017-2023).

منهج الدراسة: للإجابة على الإشكالية والاختبار الفرضيات تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، فهو المنهج الذي يلائم طبيعة الموضوع.

2. تحليل برامج الانتقال الطاقوي وسياسة الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر:

في إطار التوجه نحو الانتقال الطاقوي تبنت الجزائر برامج ومشاريع هامة وخطط استراتيجية لتحقيق ذلك، وتتمثل في:

1.2. برامج الانتقال الطاقوي بالجزائر:

أ-برنامج تنمية وتطوير الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة (2011-2030): يهدف هذا البرنامج الى تأسيس قدرة ذات اصول متجددة بحوالي 22000 ميغاواط خلال الفترة 2011-2030 منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الداخلي على الكهرباء و 10000 ميغاواط للتصدير. كما يتوقع من خلال تجسيد هذا البرنامج ان يصل انتاج الطاقة الشمسية من انطلاق المشروع الى نهايته أكثر من 37 % من اجمالي الانتاج الوطني من الكهرباء على ان تحقق طاقة الرياح 03 % من اجمالي الانتاج الوطني من الكهرباء (قدور، 2022، صفحة 321،322).

ب-البرنامج الوطني للطاقات المتجددة (2015-2030): جاء هذا البرنامج بعد حوالي أربع سنوات من إطلاق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 بعد ظهور عناصر جديدة على المستويين الوطني والعالمي مما تطلب مراجعته وتحيينه حيث تم اعداد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2015-2030، وتم تقسيم البرنامج إلى مرحلتين:

- **المرحلة الاولى (2015-2020):** يتوقع في هذه المرحلة انتاج طاقة قدرها 4010 ميغاواط بين الطاقة الشمسية وطاقة الرياح 515 ميغاواط بين طاقة الكتلة الحيوية والتوليد المشترك وطاقة الحرارة الجوفية (دغموم و ضويفي، 2019، صفحة 333).

- **المرحلة الثانية (2021-2030):** خلال هذه المرحلة يتم تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء وبالضبط ولاية ادرار من خلال تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في كل من عين صالح، ادرار تيميمون وبشار ومن ثم دمجها في منظومة الطاقة الوطنية (دغموم و ضويفي، 2019، صفحة 333). والجدول التالي يبين القدرات المركبة من الطاقات المتجددة حسب البرنامج الوطني 2015-2030.

الجدول 1: القدرات المركبة من الطاقات المتجددة 2015-2030 في الجزائر

مصادر الطاقة	المرحلة الاولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2020-2030	المجموع
الكهروضوئية	3000	10575	13575
الرياح	1010	4000	5010
الشمسية الحرارية	-	2000	2000
التوليد المشترك للطاقة	150	250	400
الكتلة الحيوية	360	640	1000
الحرارة الجوفية	5	10	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر: البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، وزارة الطاقة والمناجم الجزائرية

2.2. أهم مشاريع وبرامج الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر: تجسيدا للبرامج الوطنية للاستثمار في الطاقات المتجددة

قامت الجزائر بعدة مشاريع نذكر منها:

أ- **المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بحقل "بئر ربع شمال بورقلة"**: في مارس 2017 وضع حجر الأساس مع الشريك الإيطالي "إيني" لإنجاز مشروع محطة نموذجية للطاقة الشمسية بقدرة إنتاجية تقدر بـ 10 ميغاواط في حقل "بئر ربع شمال" في ورقلة من أجل إنتاج الاحتياجات المتعلقة بالكهرباء في هذا الحقل البترولي علما أن المحطة التي تتضمن ما لا يقل عن 32000 لوحة شمسية، وتتركب على مساحة تناهز 20 هكتار، يعول عليها في اقتصاد نحو 6 ملايين م³ من الغاز، علما أنها دخلت حيز الإنتاج شهر ديسمبر 2017 (قدور، 2022، صفحة 325).

ب- **مزرعة الرياح كابرتين بأدرار**: في إطار انجاز البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، دخلت مزرعة الرياح بأدرار حيز الخدمة في 11 جويلية 2014، بقدرة إجمالية بلغت 10.2 ميغاواط، وتم إنشاؤها على مساحة 30 هكتار في منطقة كابرتين 72 كم شمال مقر ولاية أدرار، وتحتوي هذه المزرعة النموذجية على 12 مروحة كل واحدة بقدرة 850 واط والطاقة المنتجة تذهب إلى عداد 220/30 كيلو فولت يقع في نفس المنطقة، وتم انجاز المزرعة من خلال العقد المبرم بين CEGELEC SAS الفرنسية و CEGELEC SPA الجزائرية تم الإمضاء عليه في 17 ماي 2011 مع مدة انجاز قدرها 17.6 شهر، ولقد قامت المزرعة النموذجية كابرتين في أكتوبر 2015 بإنتاج 15 جيغاواط/ساعة من الطاقة، من خلال مدة عمل تقدر بـ 1900 ساعة، وتم دمج هذا الإنتاج في شبكة التوزيع المتوسطة الضغط، ما سيؤدي إلى تلبية احتياجات المواطنين من الكهرباء (قدور، 2022، صفحة 325).

ج- **مشروع الطاقة الشمسية الكبير بالجزائر**: يعد مشروع الطاقة الشمسية الكبير من أهم المشاريع المقترحة لسنة 2017، ويتمثل في اقتراح قدمته شركة هندسة الكهرباء والغاز التابعة لمجمع سونلغاز والمتمثل في إمداد الجزائر بالطاقة الشمسية الضوئية بقدرة 4050 ميغاواط، وقد تم عرض المشروع في مارس 2017 في الطبعة الثالثة لمنتدى قمة الطاقة الإفريقية المنعقد بواشنطن حيث تتطلع الجزائر من خلال هذا المشروع القيام بتوفير حوالي 22000 ميغاواط من الطاقة الخضراء في الفترة الممتدة بين 2035 و 2040 وسيقسم المشروع إلى أربع حصص بطاقة 1350 ميغاواط لكل واحدة بالإضافة إلى بناء مصنع أو عدة مصانع لصناعة التجهيزات ومعدات محطات الطاقة الشمسية الضوئية بالجزائر (قدور، 2022، صفحة 326، 325).

د- **مشروع "Solar 1000 MW"**: أطلقت وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة في نهاية ديسمبر 2021 المناقصة الخاصة بمشروع "Solar 1000 MW"، الذي يتكون من تأسيس شركات مشاريع (SPV) المسؤولة عن انجاز مشروع محطات شمسية كهروضوئية بقدرة إجمالية تبلغ 1000 ميغاواط موزعة على التراب الوطني الجزائري إلى حصص من 50 إلى 300 ميغاواط لكل واحدة حيث يحدد الجدول الزمني لإنجازها في وثائق طلب عروض للمستثمرين، وسيتم وضع مواقع تنصيب منشآت توليد الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة، تحت تصرف شركات المشروع من قبل الشركة الجزائرية للطاقات المتجددة المسماة SHAEMS Spa التي أوكلت لها مهمة تسيير هذا المشروع (قدور، 2022، صفحة 326).

هـ- **برنامج شمس الجزائر سنة 2021**: تحت شعار "الشمس لا ترسل فاتورة" يهدف هذا البرنامج إلى:

- نشر وتعميم سخان الماء الشمسي خاصة في السكنات الفردية، مؤسسات القطاع الخدماتي مثل المدارس، المطاعم المدرسية، المساجد الفنادق والمرافق الصحية العمومية ... الخ.

- تشجيع انشاء سوق مستدامة لسخان الماء الشمسي وتشجيع انشاء صناعة محلية لسخان الماء الشمسي

تقليل اللجوء الى الغاز الطبيعي وغاز البترول السائل للتدفئة وتسخين الماء، وتقليل انبعاث غازات الاحتباس الحراري.

حيث يتم تمويل البرنامج عن طريق الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة المشتركة (الوكالة الوطنية لتطوير استخدام الطاقة وترشيده، 2021).

و-برنامج البلديات الخضراء: في إطار اتفاقية التعاون بين الجزائر والمانيا تم الاتفاق على تبني برنامج البلديات الخضراء تحت تكليف الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية الألمانية (BMZ) وبشراكة وزارة الداخلية والجماعات المحلية والتهيئة العمرانية ومن تنفيذ منظمة التعاون الألماني (GIZ) حيث تم الاعتماد على بلديات نموذجية على ان تعمم في جميع بلديات القطر الجزائري، والبلديات المعنية في هذا البرنامج هي: ادرار، بشار، جيجل، معسكر، المسيلة، غليزان، سوق اهراس.

امتد هذا المشروع من أفريل 2020 الى غاية مارس 2023 ويستند هذا البرنامج على اربعة مجالات:

- وضع وتنفيذ خطط عمل للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية في أربع بلديات نموذجية (بشار، الجلفة، غليزان وسوق اهراس)
- تشجيع تبادل الخبرات بين البلديات بشأن ادارة استهلاك الطاقة في الشبكات الاقليمية (ادرار، جيجل، معسكر والمسيلة).
- تطوير سلاسل القيم للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية التي تهدف الى مشاركة أفضل للشركات المحلية. ووضع إطار تنظيمي ومعياري وتحفيزي لتعزيز تكنولوجيات وخدمات الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.

حيث تركز الانشطة الرئيسية لهذا المشروع على ما يلي:

- مرافقة البلديات النموذجية الاربعة في وضع وتنفيذ خطط عملها للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية ونشر التجربة على البلديات الاخرى.

- ادخال برنامج حساب طاقوي على اساس مواصفات محددة وتدريب موظفي البلدية على استخدامه.

- تطوير التدريب في مجالات ادارة الطاقة وتنظيم العمليات الداخلية، مع جمع وتحليل واستخدام بيانات استهلاك الطاقة.
- انشاء شبكتين جهويتين للتبادل حول الفعالية الطاقوية عن طريق التعلم من نظير الى نظير. وتأهيل واعتماد المتعاملين المحليين لتحسين جودة تقنيات ومنتجات وخدمات الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية

ومن بين النتائج المنتظرة من هذا المشروع نذكر ما يلي:

- تخفيض استهلاك الطاقة بشكل مستدام في البلديات النموذجية وتوسيع نطاق النتائج لتشمل بلديات اخرى.
- تحسين ادارة الطاقة على المستوى الوطني، وتحسين جودة ومثانة منتجات وخدمات ومرافق الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية.
- تحديد وتنفيذ نماذج الاعمال التجارية لتعزيز دور القطاع الخاص المحلي في سلاسل القيمة.
- اقتراح إطار تحفيزي لاستعمال الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية على المستوى الوطني.
- اقتراح إطار تنظيمي يقوم بتسهيل عملية ربط الطاقة الكهروضوئية بشبكة توزيع الكهرباء منخفض التوتر (2021).

ح-وضع 300 نقطة شحن للسيارات الكهربائية في الطريق السيار والطرق الكبرى: سيتم وضع اعمدة الشحن بمعايير دولية وعالمية وستسمح للمركبة بالسير لمسافة تصل الى 300 كلم، حيث سيتم انجازها بمحطات في الطريق السيار والمدن الكبرى (جريدة البلاد ، 2023).

خ- المناقصة الوطنية والدولية لإنجاز مشروع 2000 ميغاواط : هو الاول من نوعه في مجال الطاقات المتجددة من طرف الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز سونلغاز، هذا المشروع سيسمح بتجسيد برنامج التحول الطاقوي للجزائر وتتمثل المناقصة في انجاز 15 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة انتاج تتراوح ما بين 80 و220 ميغاواط بطاقة اجمالية تبلغ 2000 ميغاواط موزعة على 11 ولاية من الهضاب العليا والجنوب حيث انه من المقرر ان يتم تقديم العروض وفتح الأظرفة بتاريخ 29 ماي 2023 (بيان صحفي سونلغاز، 2023).

ط-برنامج الهيدروجين الأخضر: حيث تم رصد موازنة تتراوح بين 20 و25 مليار دولار لاستغلال الهيدروجين الأخضر حسب ما كشف عليه مدير الدراسات والاستشراف بوزارة الطاقة والمناجم. وتهدف خريطة الطريق الوطنية لتطوير الهيدروجين في الجزائر إلى تحقيق الأهداف الاستراتيجية التالية:

- تنويع الإمدادات وتعزيز أمن الطاقة في البلاد على المدين المتوسط والطويل والحد من البصمة الكربونية لمختلف القطاعات.
- تخفيض الاستهلاك المحلي للوقود الأحفوري خاصة الغاز الطبيعي والحفاظ على موارد الطاقة للبلاد.
- إنشاء نظام بيئي ملائم ومناسب لتطوير الهيدروجين المتجدد والنظيف، بما في ذلك التكامل الصناعي.
- التحكم التكنولوجي والتقني لسلسلة قيمة الهيدروجين بأكملها، لا سيما تنمية رأس المال البشري (البحث والتطوير والتدريب إنشاء مراكز الامتياز).
- التأسيس التدريجي للاقتصاد الوطني الهيدروجين ومشتقاته (الأمونيا والميثانول والوقود الاصطناعي).
- إنشاء مركز لإنتاج الهيدروجين وتصديره.

تأخذ خريطة الطريق الوطنية لتطوير الهيدروجين المتجدد والنظيف في الاعتبار نوعين من الهيدروجين، هما:

- **الهيدروجين الأزرق** الذي يتم الحصول عليه من عملية تحويل الميثان، إذ يجري التقاط ثاني أكسيد الكربون وتخزينه أو التقاطه واستعماله.
 - **الهيدروجين الأخضر** الذي يجري إنتاجه عن طريق التحليل الكهربائي للمياه باستعمال الكهرباء من مصادر متجددة.
- ويواجه القطاع الجديد عددًا من التحديات والفرص، في مقدمتها التحكم التكنولوجي، وإزالة الكربون تدريجيًا من نظام إنتاج واستهلاك الطاقة، والتصدير، والتطوير التدريجي لنسيج صناعي فعال، والتمويل.
- ومن المتوقع إبرام شراكات دولية استراتيجية تغطي كامل سلسلة القيمة للهيدروجين، كما سيتم إجراء برامج تكوينية وبحثية وتطويرية مهمة لإرساء الأسس للقطاع الصناعي للهيدروجين، وبالتالي الإسهام في الجهود لمكافحة التغير المناخي. ومع ذلك، فإن تطوير الهيدروجين في الجزائر سيعتمد على عدة عوامل، لا سيما انخفاض تكلفة إنتاج الطاقات المتجددة وتعزيز الشبكة الكهربائية، وأيضًا انخفاض تكلفة إنتاج أجهزة التحليل الكهربائي (1000 دولار/كيلوواط إلى 400 دولار/كيلوواط) التي ستبني تطور تقنيات التحليل الكهربائي. كما سيعتمد على تطوير تقنيات التخزين والنقل والبنى التحتية وتطوير أسواق الهيدروجين التنافسية. (شريف، 2023)

3.2. حصيلة الانتقال الطاقي في الجزائر للفترة 2017-2022: الجدول التالي يوضح حجم إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة 2017-2022.

الجدول 2: قدرات الطاقات المتجددة في الجزائر خلال الفترة 2017-2022							
نوع الطاقة السنة	اجمالي الطاقات المتجددة	نسبة الانتاج من الاجمالي المتوقع (22000 MW)	الطاقة الكهرومائية	طاقة الرياح	الطاقة الشمسية	الطاقة الشمسية الكهروضوئية	الطاقة الشمسية المركزة
2017	662	%03.00	228	10	423	398	25
2018	686	%03.12	228	10	448	423	25
2019	686	%03.12	228	10	448	423	25
2020	667	%03.03	209	10	448	423	25
2021	587	%02.67	129	10	448	423	25

25	435	460	10	129	02.72%	599	2022
----	-----	-----	----	-----	--------	-----	------

المصدر: احصاءات الطاقات المتجددة لشهر مارس الصادر عن irena

نلاحظ من الجدول ان اجمالي الطاقة المتجددة المنتجة في الجزائر متذبذب من سنة لأخرى، حيث تم تحقيق نسب ضئيلة جدا اذ بلغت 03 % من الاجمالي المتوقع في برنامج 2015-2030 خلال سنة 2017 ثم ارتفعت هذه النسبة الى 03.12 % في سنتي 2018 و 2019 ثم تناقصت في سنة 2020 الى 03.03 % وزادت في التناقص خلال سنة 2021 ثم عادت للارتفاع مجددا خلال سنة 2022.

3. تقييم تجربة الانتقال الطاقوي في ولاية غليزان:

تعد ولاية غليزان مركز هام لتجسيد برامج الاستثمار في الطاقات المتجددة لما لها من مميزات هامة حيث تربط ولايات الساحل بولايات الهضاب العليا ولايات الشرق بنظيراتها من الغرب. وتحتوي ولاية غليزان على واحدة من أكبر المناطق الصناعية في الجزائر بسبدي خطاب بالإضافة الى منطقة النشاطات بلعسل هذا ما ادى الى زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية. والجدول التالي يبين السعة الكهربائية المستهلكة على مستوى مدينة غليزان والمنطقتين الصناعيتين بسبدي خطاب وبلعسل خلال أشهر جوان من كل سنة في الفترة 2019 الى 2022، ماعدا مؤسسة النسيج تبال نظرا لاستقلاليتها في انتاج الكهرباء بامتلاكها محطة توليد الطاقة الكهربائية باستعمال الغاز الطبيعي.

الجدول 3: استهلاك الطاقة الكهربائية في كل من مدينة غليزان والمنطقة الصناعية من 2019 الى 2022

الوحدة: ميغا فولت امبير MVA

السنة	2019	2020	2021	2022
المنطقة الصناعية سيدي خطاب	6417.98	5700.28	8812.4	7338.54
المنطقة الصناعية بلعسل	4157.0	3586.82	4686.54	3181.22
مدينة غليزان	57613.1	59150.96	64232.2	56274.1
المجموع	68188.08	68438.06	77731.14	66793.86

المصدر: بيانات من الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز غليزان بتصرف

من خلال الجدول اعلاه نلاحظ ان استهلاك الكهرباء في بعض المناطق الكبرى على مستوى ولاية غليزان بلغ متوسط 70287.78 ميغا فولت امبير وهو رقم كبير جدا، وهذا من الدوافع التي تلزم الولاية للتحويل الطاقوي تدريجيا. ومن بين المنشآت الحكومية المستهلكة للكهرباء على مستوى ولاية غليزان الانارة العمومية، المساجد والمدارس والادارات العمومية، الابار وغيرها. والجدول التالي يبين تطور استهلاك الكهرباء في بعض المنشآت الحكومية التابعة لولاية غليزان خلال سنتي 2019 و 2022.

الجدول 4: تطور استهلاك الكهرباء من طرف المنشآت العمومية التابعة لولاية غليزان سنتي 2019 و 2022

السنة	2019			2022		
	عدد العدادات الكهربائية	فاتورة الاستهلاك	النسبة المئوية	عدد العدادات الكهربائية	فاتورة الاستهلاك	النسبة المئوية
الانارة العمومية	1866	223571,00	62.3%	2057	450643,04	78%
المساجد	628	28755,30	8%	671	30647,53	5.3%

المدارس الابتدائية	524	25265,43	%07	558	24786,40	%04.3
الادارات العمومية	382	26627,12	%07.4	398	19447,42	%03.4
الابار	187	48620,70	%13.5	194	45456,70	%07.9
مصالح اخرى	68	6375,20	%01.8	63	6300,37	%01.1
المجموع	3655	359214,75	%100	3941	577281,46	%100

المصدر: معطيات من الادارة المحلية لولاية غليزان

نلاحظ من الجدول اعلاه ان الانارة العمومية تمثل الحصة الكبيرة من اجمالي استهلاك الكهرباء في الهيئات الحكومية على مستوى ولاية غليزان حيث سجلت 223571 مليار دينار في سنة 2019 اي ما يمثل نسبة 62.3 % من اجمالي استهلاك الكهرباء في الهيئات الحكومية في الولاية وارتفعت هذه الفاتورة في سنة 2022 لتمثل نسبة 78 % من الاستهلاك الاجمالي بقيمة 450643.04 مليار دينار بينما تراجعت فاتورة كل المقرات العمومية.

1.3. موارد الطاقة المتجددة في ولاية غليزان: تعتبر ولاية غليزان من بين الولايات المهمة والنموذجية التي تركز عليها الدولة وذلك لاحتوائها على مصادر هائلة من الطاقات المتجددة ونذكر منها ما يلي:

أ- الطاقة الشمسية: نظرا للموقع الجغرافي الذي تحتله ولاية غليزان فإنها تعد من بين الحقول الشمسية الهامة في الجزائر، اذ تتراوح مدة اشراق الشمس في السنة 6.8 كيلواط في الساعة لمدة 3 أشهر ونصف وبالضبط من 5 ماي الى 20 اوت (ويبيكديا، 2023).

ب- طاقة الكتلة الحيوية: تعد ولاية غليزان منطقة فلاحية بامتياز لامتلاكها عدد كبير من رؤوس المواشي ومخلفات النباتات والتي يمكن ان تستعمل في انتاج الغاز الحيوي عن طرق خاصة، والجدول التالي يوضح تعداد رؤوس المواشي على مستوى ولاية غليزان خلال الفترة من 2017 الى 2023.

الجدول 5: يمثل تعداد رؤوس المواشي على مستوى ولاية غليزان من 2017 الى 2023

السنة	بلدية غليزان			ولاية غليزان		
	الابقار	الاغنام	الماعز	الابقار	الاغنام	الماعز
2017	1570	7300	520	42294	434063	67570
2018	2400	9125	520	38578	429918	64459
2019	2400	9100	285	40408	414829	60362
2020	2400	8720	285	37246	386798	57816
2021	630	8720	285	35948	394567	56192
2022	570	8510	285	30554	391326	52223
2023	605	5029	599	23502	301919	55816

المصدر: احصائيات من مديرية المصالح الفلاحية لولاية غليزان

كما تغطي الغابات مساحة 60285 هكتار وهذا ما يوفر كميات هائلة من الحطب الذي يمكن تحويله الى طاقة بتقنيات خاصة. والشكل التالي يبين خريطة التقسيم الاداري للمحافظة على الغابات في ولاية غليزان. كما تحتوي الولاية على خمس محطات لتصفية مياه الصرف الصحي بكل من بلدية سيدي لزرق، بلدية مازونة، حي شميريك بإقليم الولاية، عمي موسى ولحلاف، والجدول التالي يبين قدرة المعالجة لدى كل محطة:

الجدول 6: يبين قدرة معالجة مياه الصرف الصحي في المحطات الخمس في ولاية غليزان

المحطة	قدرة المعالجة م ³ /يوم مقابل نسمة	كمية الحمأة خام (طن)	كمية الحمأة مجففة (طن)	اعادة استخدام مياه المعالجة للسقي
محطة عمي موسى	4500 m ³ /j 80000 Eq hb	10	/	نحو سد قرقار
محطة سيدي لزرق	100 m ³ /j 5000 Eq hb	0.7	/	/
محطة مازونة	4800 m ³ /j 40000 Eq hb	25	35	قيد الدراسة
محطة شميريك	21600 m ³ /j 180000 Eq hb	190	200	قيد الدراسة
محطة لحلاف	1920 m ³ /j 16000 Eq hb	33	/	نحو سد قرقار

المصدر: معطيات من الديوان الوطني للتطهير بغليزان

وبالنسبة لتحويل النفايات المنزلية تم انشاء المؤسسة العمومية لتسيير مراكز الردم التقني بقرار وزاري مشترك بتاريخ 01 سبتمبر 2009 مهمتها الأساسية معالجة النفايات المنزلية وما شابهها، ولها عدة مهام ثانوية متمثلة في تنظيف ورفع النفايات المنزلية وكذا تهئية المساحات الخضراء. وللمؤسسة مركزين للردم التقني بوادي الجمعة وآخر بجديوية وكذا مفرغة مراقبة ببلل:

- مركز الردم التقني بوادي الجمعة " دخل حيز الاستغلال يوم 02 ماي 2010"

- المفرغة المراقبة - بلل-دخل حيز الاستغلال يوم 05 جوان 2017

تستقبل هذه المؤسسة عبر مراكزها كمية معتبرة من النفايات يوميا وتتم معالجتها بتقنيات مختلفة، والجدول التالي يوضح كمية النفايات المعالجة من طرف المؤسسة عبر مراكزها.

جدول 7: كمية النفايات المعالجة على مستوى مراكز الردم التقني لولاية غليزان

السنة	كمية النفايات المعالجة على مستوى مراكز الردم التقني لولاية غليزان
2018	102864.39 طن
2020	107638.43 طن
2021	161912 طن
2022	107829 طن

المصدر: احصائيات من المؤسسة العمومية لتسيير مراكز الردم التقني للنفايات

ج-الطاقة الكهرومائية: تحتوي ولاية غليزان على سدين أحدهما في بلدية سيدي احمد بن عودة والثاني في بلدية لحلاف شرق الولاية والمسمى بسد قرقار والذي يعتبر ثاني أكبر سد في الجزائر بعد سد بني هارون.

2.3. انواع برامج الانتقال الطاقوي على مستوى غليزان: تولي الحكومة اهمية بالغة لولاية غليزان في تحقيق قفزة نوعية في مجال الانتقال الطاقوي لما لها من مقومات ترشحها ان تكون ولاية نموذجية، فكل التشريعات التي سنتها الحكومة في هذا المجال تعتبر ولاية غليزان معنية بالالتزام بها وتنفيذها، ومنها برنامج البلديات الخضراء الذي يضم ولايات نموذجية من بينها ولاية غليزان.

3.3. النتائج المحققة من برامج الانتقال الطاقوي في ولاية غليزان:

سطرت ولاية غليزان برامج عديدة قصد تجسيد تعليمات السلطات العليا للبلاد للتنمية المستدامة ولاقتصاد رشيد وترشيد استعمال الطاقة على مستوى بلديات الولاية وخاصة التعليم رقم 02 من لقاء الحكومة مع الولاية يومي 24 و 25 سبتمبر 2022 حول موضوع ترقية الاقتصاد الوطني والتنمية المحلية وفي هذا الصدد لجأت ولاية غليزان الى استعمال الطاقات المتجددة تتجلى في استبدال مصابيح الصوديوم المستعملة في الانارة العمومية بمصابيح LED والطاقة الشمسية ، وتوسيع استعمال الألواح الشمسية وغاز البروبان على مستوى المدارس في المناطق المعزولة وكذا تشجيع اصحاب محطات الخدمات على تسويق غاز البترول المبيع GPL/C كوقود للسيارات ، و تتوفر ولاية غليزان على 58 محطة خدمات حيز الاستغلال ، 06 منها انجزت خلال الفترة الممتدة بين 2019 و 2022.

ولهذا انجزت مديرية الطاقة والمناجم لولاية غليزان خريطة تطوير محطات الخدمات والتي تم المصادقة عليها من طرف مصالح الولاية ترمي الى توسيع شبكة توزيع الوقود خاصة بالبلديات التي لا تتوفر على نقطة بيع الوقود وهي بلدية الوجلة، الرمكة، الحاسي، سيدي لزرق وسوق الحد، حد الشكالة، بني زلطيس دار بن عبد الله وبني درقون. اما بخصوص تزويد المدارس الابتدائية والمساكن المعزولة بالطاقة الشمسية تم الاعتماد على جملة من التدابير من بينها تجهيز 117 مدرسة ابتدائية من بين 486 مدرسة متواجدة على مستوى اقليم الولاية ما يمثل نسبة 24 %، كما تم تزويد 88 مسكن معزول بالطاقة الشمسية و 31 مسكن قيد التنفيذ. والجدول التالي يوضح تفاصيل عملية التجهيز بالطاقة الشمسية لكل من المدارس الابتدائية والمساكن المعزولة.

جدول 8: يبين عدد المدارس الابتدائية والمساكن المزودة بالطاقة الشمسية

السنة	2018	2019	2020	2021	2022
عدد المدارس المزودة بالطاقة الشمسية	54 مدرسة (11%)	38مدرسة (07.8%)	00	00	25مدرسة (05.1%)
عدد المساكن المعزولة المزودة بالطاقة الشمسية	00	88 مسكن	00	00	31 مسكن (قيد التنفيذ)

المصدر: معطيات من مديرية الادارة المحلية لولاية غليزان

من خلال الجدول اعلاه نلاحظ ان 54 مدرسة تم تزويدها بالطاقة الشمسية في سنة 2018 اي ما يمثل 11% من اجمالي عدد المدارس المتواجدة على مستوى الولاية والمقدر عددها بـ 486 مدرسة، بينما تم تزويد 38 مدرسة و 88 منزل معزول بهذه الطاقة في سنة 2019 ولم تسجل اي عملية خلال سنتي 2020 و 2021 حتى سنة 2022 حيث تم خلالها تزويد 25 مدرسة بذات الطاقة وتسجيل برنامج تزويد 31 منزل معزول قيد التنفيذ.

اما بخصوص التدفئة بالمدارس الابتدائية فقد قامت ولاية غليزان بتركيب تجهيزات التدفئة لكل اقسام المدارس من مختلف مصادر الطاقة، والجدول التالي يبين عدد المدارس الابتدائية المزودة بمختلف مصادر الطاقة.

جدول 9: مصادر التدفئة في المدارس الابتدائية بغليزان

مصدر التدفئة	عدد المدارس
التدفئة عن طريق سخان الماء الشمسي	59
التدفئة المركزية بالغاز	118
التدفئة عن طريق الغاز الطبيعي	201
التدفئة عن طريق غاز البروبان	32

70	التدفقة عن طريق الكهرباء
65	التدفقة عن طريق المازوت

المصدر: معلومات من مديرتي الطاقة والادارة المحلية لولاية غليزان

اما الانارة العمومية التي هي المستهلك الاكبر لحصة الطاقة فقد تم تسجيل عدد نقاط الانارة العمومية على مستوى الولاية الى غاية سنة 2022 كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول 10: عدد نقاط الانارة العمومية حسب مختلف اصناف المصابيح حتى سنة 2022

نوع المصباح	عدد نقاط الانارة	النسبة المئوية
مصباح الزئبق	13794	22.9 %
مصباح الصوديوم	14611	24.26 %
مصباح LED	31059	51.57 %
مصباح يعمل بالطاقة الشمسية	766	01.27 %
المجموع	60230	100 %

المصدر: معطيات من مديرية الادارة المحلية لولاية غليزان

وبخصوص تزويد السيارات بغاز البترول المميع تم اعتماد 08 مركبي اطقم غاز البترول المميع للسيارات GPL/C على مستوى ولاية غليزان. حيث تم تزويد 4374 مركبة بغاز البترول المميع GPL/C اعتبارا من 15 اكتوبر 2019 (1314 مركبة تم تحويلها في 2019) بمعدل تحويل قدره 5.5 %.

- تحويل كل السيارات التابعة لحضيرة الولاية والمقدر عددها بـ 42 سيارة و 20 سيارة تابعة لحضيرة البلديات من بين 30 سيارة و 3 سيارات تابعة لهيئات عمومية اخرى. ومن بين التدابير المحفزة لتطوير غاز البترول المميع C:
- مساهمة الدولة بنسبة 50 % من السعر المرجعي لتكوين مجموعة GPL/C.
- السعر في المضخة 09 دج / لتر (أرخص من البنزين بـ 80 %).
- تطبيق معدل منخفض 5 % على استيراد اطقم التحويل.
- اعفاء السيارات من الضريبة الخاصة بتلوث البيئة.

4. النتائج ومناقشتها:

- إن تنويع الاستثمار في الطاقات المتجددة يعتبر محورا حاسما لتحقيق انتقال طاقوي فعالة بالجزائر، وهذا ما نلمسه من خلال الاطر التنظيمية والمؤسسية والتشريعية التي اعتمدها الجزائر في سبيل تحقيق الانتقال الطاقوي بالإضافة الى تنوع المشاريع المهمة التي أطلقتها على المديين القريب والبعيد، كلها تشكل سياسة مدروسة وهذا ما يثبت صحة الفرضية الاولى في هذه الدراسة الا انه لا بد من مرافقة الصارمة والمستمرة لكافة البرامج والمشاريع على ارض الواقع.
- إن نجاعة تطبيق برنامج الانتقال الطاقوي في الجزائر مرهون بالمقومات الطاقوية لكل ولاية، فمن خلال تطرقنا في هذا البحث الى مختلف المشاريع والبرامج المتبناة في الجزائر، نجد انها لا تتركز في منطقة واحدة وذلك لاختلاف المقومات الطاقوية لكل منطقة وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثانية المتبناة في هذه الدراسة.
- نجاح تنفيذ سياسة الانتقال الطاقوي على مستوى ولاية غليزان مرتبط بنوع الاستثمارات المبرمجة. فمن خلال دراستنا لواقع تطبيق سياسات الانتقال الطاقوي على مستوى ولاية غليزان خلال الفترة من 2017 الى 2023 ومن خلال النتائج المحققة والكشف عن كل

الموارد المتاحة وجدنا ان اهم مورد لهذا النوع من الطاقات هو الشمس وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثالثة المتبناة في هذه الدراسة الا انه لا يمكن اهمال الموارد الاخرى كالكتلة الحيوية والطاقة المائية.

5. خاتمة:

تبنت العديد من دول العالم برامج لتجسيد الانتقال الطاقوي، وتختلف نتائجها من دولة لأخرى وذلك لاختلاف امكاناتها من المصادر المتجددة كالشمس والرياح والمياه وغيرها. وفي هذا السياق انتهجت الجزائر سياسات وبرامج وطنية متوسطة وطويلة المدى لتحقيق انتقال طاقوي يضمن تغطية الطلب الداخلي وتصدير الفائض. وتختلف الامكانيات من الموارد الطاقوية النظيفة من منطقة لأخرى وذلك باختلاف مناخها وتركيباتها الجيولوجية ففي ولاية غليزان تتوفر موارد هامة وكافية لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الطاقات المتجددة على مستوى الولاية خاصة من الطاقة الشمسية والكتلة الحيوية. ومن خلال دراستنا لموضوع الانتقال الطاقوي بالجزائر بصفة عامة وولاية غليزان بصفة خاصة توصلنا الى النتائج التالية:

- تعد الطاقات المتجددة بديلا حقيقيا ومكملا للطاقات الأحفورية في الجزائر ، وفرصة لتحقيق انتقال طاقوي ناجح .
- تمتلك الجزائر مصادر عديدة ووفيرة من الطاقات المتجددة الا ان نسبة استغلالها ضئيل ومتعثر حيث لا يزال في مرحلة متأخرة نظرا لوفرة الطاقات الأحفورية وبالتالي فحصة الطاقات المتجددة في التوليفة الطاقوية تبقى ضئيلة جدا مقارنة بالإمكانيات المتوفرة.
- تشكل مشاريع وتطوير الطاقات المتجددة فرصة حقيقية امام الجزائر لتحقيق القفزة النوعية في مجال الطاقات المتجددة.
- تمتلك ولاية غليزان كل المقومات التي تمهد لها الطريق نحو تحقيق الانتقال الطاقوي كالطاقة الشمسية والكتلة الحيوية.
- تعتبر ولاية غليزان منطقة مهمة وطنيا ويتجلى ذلك من خلال الدعم الحكومي والمتمثل في ادراج بلدية غليزان ضمن برنامج البلديات الخضراء.

- ان تطبيق السياسات والبرامج المسطرة المتعلقة بالانتقال الطاقوي على مستوى غليزان يسير ببطء ولم يحقق الاهداف المرجوة.

التوصيات: نقترح مجموعة من التوصيات منها:

- يجب ان يتم وضع سياسة الانتقال الطاقوي كأولوية وطنية للتخلص من التبعية للمصادر الأحفورية.
- اعتماد أنماط بناء السكنات الخضراء وادخال تقنيات تساهم في التقليل من الاعتماد على الكهرباء في التدفئة والتبريد.
- الاعتماد على التكنولوجيات المتطورة في انتاج وتطوير الألواح الشمسية بأقل التكاليف للاستغلال أمثل للطاقة المتجددة
- وضعت شروط الانتقال الطاقوي كمحور أساسي في دفتر شروط الخاص بمشاريع الصفقات العمومية وحتى المشاريع الاستثمارية الخاصة لتحقيق التحول الطاقوي بطريقة سلسلة.
- ضرورة وضع سلطة عمومية يتمثل دورها في الرقابة على استخدام الطاقة في المرافق العمومية والحد من بعض التصرفات التي يقوم بها المواطنون التي تكلف الدولة فاتورة كبيرة.
- تشجيع الاستثمار في تكنولوجيا الطاقات المتجددة ودعم محابر البحث والجامعات ومؤسسات التكوين على الابتكار والمؤسسات الناشئة التي من شأنها المساهمة في تحقيق التحول الطاقوي.
- وضع إجراءات ونصوص تنظيمية خاصة بالانتقال الطاقوي على المستوى المحلي حسب مقومات كل منطقة جغرافية واستغلال كل الموارد المتاحة وتنويعها.
- وضع امتيازات جبائية وغير جبائية لتشجيع المؤسسات والاسر على استخدام الألواح الشمسية من اجل تقليص فاتورة الكهرباء والحد من التلوث.

- تكتيف الشراكة بين القطاع العام والخاص الوطني والأجنبي لتحقيق انتقال طاقوي فعال فيما يتعلق بالتمويل والاستثمار والاستغلال والبحث والتطوير.
 - اشراك المجتمع المدني والجمعيات لتحسيس والترويج بأهمية الانتقال الطاقوي بالتركيز على فكرة الاستدامة.
6. قائمة المراجع:

- (01، 2021). تاريخ الاسترداد 02 21، 2023، من
https://www.giz.de/de/downloads/Factsheet_AR_01.2021_final.pdf
- الوكالة الوطنية لتطوير استخدام الطاقة وترشيده. (18، 01، 2021). تاريخ الاسترداد 02 9، 2023، من
&layout=edit&[https://www.aprue.org.dz/index.php/fr/programmes/batiment?view=article](https://www.aprue.org.dz/index.php/fr/programmes/batiment?view=article&id=35)
id=35
- بيان صحفي سونلغاز. (02، 03، 2023). تاريخ الاسترداد 03 05، 2023، من حساب سونلغاز على افيستوك:
set=pcb.609198544555017&<https://www.facebook.com/photo/?fbid=609198514555020>
- جريدة البلاد . (22، 02، 2023). تاريخ الاسترداد 02 25، 2023، من
<https://www.facebook.com/elbilad/posts/pfbid02tYzoTgiFUgtKJP984qsS3MHePLPvhmCaZwzkWmz1hvEv5dvxDKhYd7CxxiuEx4ul>
- عماد الدين شريف. (23، 03، 2023). الهيدروجين في الجزائر يشهد الانطلاقة الأولى نحو الريادة عالميًا. تاريخ الاسترداد 03 30، 2023، من
www.attaqa.net:
<https://attaqa.net/2023/03/23/%d8%a7%d9%84%d9%87%d9%8a%d8%af%d8%b1%d9%88%d8%ac%d9%8a%d9%86-%d9%81%d9%8a-%d8%a7%d9%84%d8%ac%d8%b2%d8%a7%d8%a6%d8%b1-%d9%8a%d8%b4%d9%87%d8%af-%d8%a7%d9%84%d8%a7%d9%86%d8%b7%d9%84%d8%a7%d9%82%d8%a9>
- فطيمة زهرة قدور. (21 جويلية، 2022). الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في التمويل المستدام خارج قطاع المحروقات (دراسة تجارب دولية مع الإشارة الى حالة الجزائر). الشلف، كلية العلوم الاقتصادية والجارية زعلوم التسيير قسم العلوم المالية والمحاسبة، الجزائر.
- هشام دغوم، و حمزة ضويفي. (15، 02، 2019). واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة على المستوى الوطني ، ومختلف التحديات المستقبلية في هذا المجال.
- ويبيكديا. (04، 05، 2023). تاريخ الاسترداد 05 10، 2023، من
<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%BA%D9%84%D9%8A%D8%B2%D8%A7%D9%86>