



مجلة إدارة الأعمال والدراسات الاقتصادية



موقع المجلة: www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/313/

المزيج الطاقوي في الجزائر . واقع و افاق 2050

The energy mix in Algeria - reality and prospects 2050

زروقي نعيمة، ¹ * zerrouki naima، naima.zerrouki@univ-tissemsilt.dz

روشو عبد القادر، ² rouchou abdel khader، rouchou.abdelkader@univ-tissemsilt.dz

¹ مخبر الاقتصاد الحديث و التنمية المستدامة ، جامعة احمد بن يحيى الونشريسي جامعة تيسمسيلت (الجزائر)

² مخبر الاقتصاد الحديث و التنمية المستدامة ، جامعة احمد بن يحيى الونشريسي جامعة تيسمسيلت (الجزائر)

تاريخ النشر: 2024/12/15

تاريخ القبول: 2024/12/10

تاريخ الإرسال: 2024/10/08

الكلمات المفتاحية

ملخص

تهدف هذه الدراسة الى تسليط الضوء على واحد من أهم مواضيع الساعة، ألا و هو الطاقات المتجددة و التقليدية في الجزائر، و محاولة تبين الاستراتيجية التي تمكن الجزائر الى بناء اقتصاد قائم اساسا على مزيج الطاقات التي تتوافر عليها. و من أجل ذلك استخدمنا المنهج الاستنباطي من خلال استخدام اداتي الوصف والتحليل. و قد خلصت الدراسة أن الجزائر تتوافر على مؤهلات طاقوية كبيرة و ضخمة، في حال استغلالها تمكن من تزويد العالم بأكمله بالطاقة. و يكون ذلك بتوفر نموذج اقتصادي و يتجاوز العراقيل التي تحول دون تجسيد ذلك

تصنيف JEL: Q48 ؛ Q40 ؛ Q39 ؛ Q28

Abstract

This study aims to shed light on one of the most important topics of the day, namely renewable and traditional energies in Algeria, and to attempt to clarify the strategy that enables Algeria to build an economy based primarily on the mix of energies available to it. For this purpose, we used the deductive approach by using the tools of description and analysis. The study concluded that Algeria has large and huge energy capabilities that, if exploited, could supply the entire world with energy. This is achieved by providing an economic model and by overcoming the obstacles that prevent it from being implemented

Keywords

New
energiestradi
onal energy
strong
transformation
energy
changes

JEL Classification Codes : Q48 ؛ Q40 ؛ Q39 ؛ Q28

* البريد الالكتروني للباحث المرسل: naima.zerrouki@univ-tissemsilt.dz

1. مقدمة:

فرضت التغيرات الاقتصادية و الجيوسياسية التي يشهدها العالم اليوم - و في وقت يتخوف فيه من نضوب آبار الذهب الاسود أو على الأقل تهاوي اسعاره بعد انتهاء الحرب الاوكرانية الروسية - على الدول النفطية اعتماد نماذج اقتصادية تخرجها من دائرة الاقتصاد الريعي الى اقتصاد متنوع .

و على اعتبار الجزائر بلد نفطي، فقد عمدت في الآونة الاخيرة على ايجاد نماذج اقتصادية جديدة، و تبني رؤية تنموية شاملة تضمن تحقيق الانواع الاربعة للأمن: الامن القومي، الامن الغذائي و الصحي، و الامن الطاقوي، حيث جعلت هذه الاخيرة من بين اهم هذه النماذج و من اهم اولوياتها .

و بالنظر الى ما تتمتع به الجزائر من ثروات حابها الله بها ثروة الشمس و الرياح و المياه الجارية و الجوفية .. كلها ثروات بدلة و حتى مكمل للطاقات التقليدية، تمكن للجزائر في حال استغلالها لانتاج الطاقة، و هذا ما يستوجب ايجاد استراتيجية اقتصادية شاملة و جديدة تفرز متغيرات تضيف على الاقتصاد الجزائري انتعاشا حقيقيا يرتقي الى مصاف الدول المتقدمة .

الاشكالية الرئيسية :

كيف يمكن للجزائر الاستفادة من مصادر الطاقوية التي تزخر بها؟

الاسئلة الفرعية :

-واقع الطاقات في الجزائر؟

-ما هي الدافع و الاسباب الداعية لتبني نموذج المزيج الطاقوي؟

-ما هي استراتيجية المزيج الطاقوي في اطار رؤية الجزائر 2050؟

أهمية الدراسة: في ظل الاهمية المتزايدة للطاقة و التحول الطاقوي ، برز الى السطح النقاش حول استراتيجيات الامن الطاقوي في تحقيق الامن و التنمية في الجزائر، جاءت هذه الدراسة محاولة منا لاقتراح استراتيجية للمزيج الطاقوي ، يمكنها من وضع قاطرتها التنموية على سكة الاقلاع الاقتصادي. أهداف الدراسة: تبين حجم و أهمية الثروات الطاقوية التي تزخر بها الجزائر، ابراز اهمية التوجه نحو تبني نموذج المزيج الطاقوي في الجزائر من خلال توضيح اسباب و الدوافع الداعية لذلك، اقتراح استراتيجية المزيج الطاقوي شاملة و بعيدة المدى و واضحة الاهداف.

اولا: امكانات الطاقوية للجزائر :

أ . الطاقات في الجزائر: ان موقع الجزائر و شساعة مساحتها أهلها لامتلاك مصادر طاقوية أقل ما يقال عنها هائلة، سنتطرق لها بشيء من التفصيل في الآتي:

أ . الطاقة التقليدية: تعتبر الطاقة الأحفورية في الجزائر الركيزة الاساسية للطاقة.

1 . النفط: البترول هو مادة عضوية تتكون من تحلل و اضمحلال المواد العضوية المختلفة في باطن الأرض بفعل الحرارة والضغط ، و يعتبر اهم مصادر الطاقة و أكثرها انتشارا في العالم. ويقدر الاحتياطي المؤكد من النفط التقليدي بنحو 2,12 مليار برميل، و هو ثالث اكبر مخزون في إفريقيا بعد ليبيا و نيجيريا. (الناصر ، مشري محمد ؛ الشريف ، بو فاس 2017) .

الغاز الطبيعي: فيعتبر من أنظف مصادر الأحفورية، و يحتوي على وحدات حرارية عالية، و يوجد في باطن الارض منفردا أو مختلطا مع النفط، و يتكون من خليط من المركبات الغازية، اهمها غاز الميثان و الايثانوالبروبان و البيوتان. و يخل الغاز الطبيعي كوقود في الصناعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة مثل صناعة الاسمنت و انتاج الكهرباء، و صناعة الحديد و الصلب و غيره (الخياط، محمد مصطفى محمد، 2017) كما بلغت احتياطات الجزائر من الغاز

الطبيعي نحو 159,05 تريليون قدم مكعبة (4,5 تريليون متر مكعب) بنهاية العام الماضي (2022) ، دون تغير عن سنة 2021، (عمار، احمد) فهي تحتل المرتبة العاشرة عالميا والثانية افريقيا، و تنتج الجزائر نحو 130 مليار متر مكعب من الغاز سنويا، بصدر منها 56 مليار متر مكعب، وتستهلك نحو 50 أخرى في السوق الداخلية، و البقية يعاد ضخها في الآبار النفطية و الغازية بهدف زيادة نسبة الاسترجاع (رفع مردود الآبار)، فيما سيرفع انتاج الجزائر من الغاز بمقدار 10 مليار متر مكعب اعتبارا من 2024، اردف : " هذه الكميات الاضافية ستسمح بتلبية الطلب خصوصا العقود الدولية".

(جبريل 2023)

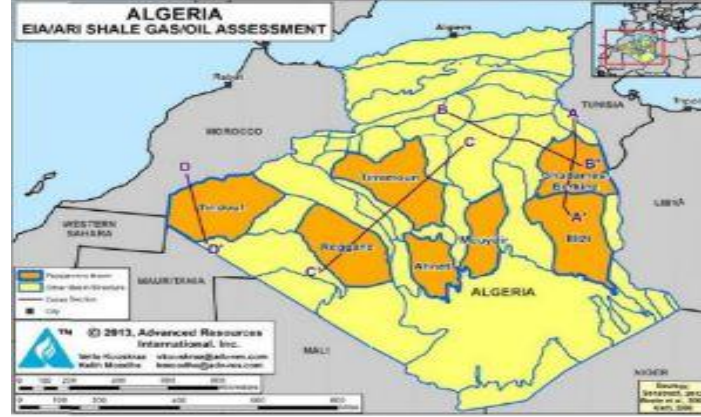
3. الفحم: اعتبرت أهمية الفحم الحجري كمصدر للوقود في عصر الثورة الصناعية في اوروبا الغربية، ومنها انتشر استعماله في أماكن أخرى .

ب . الطاقة غير التقليدية: و تتمثل في

1. الغاز الصخري: غاز الصخر الزيتي (غاز الأردواز، غاز الشست) هو غاز طبيعي محتجز بين التكوينات الصخرية (الصخر الزيتي). الصخر الصخري هو نوع من الصخور الرسوبية، وهي طبقة رسوبية تحتوي على معادن مثل الطين والكوارتز. وينتمي الغاز الصخري إلى فئة الغاز الطبيعي غير التقليدي، والتي تشمل أيضاً غاز الميثان في طبقة الفحم، وغاز الحجر الرملي المحكم (أو الغاز المحكم) وهيدرات الميثان. وينتقل الكثير من النفط والغاز المتكون في الصخر الصخري (يسمى صخر المصدر لأن هذا التكوين مصدر للهيدروكربونات) إلى الصخور ذات المسامية والنفاذية الأعلى، مثل الحجر الرملي.

2. النفط الصخري: النفط الصخري هو نوع من النفط الخفيف ينتج من الصخور التي تحتوي على ترسبات هيدروكربونية، والتي تتحول بالحرارة إلى سوائل هيدروكربونية تحل محل النفط الخام، والزيوت الصخري مركب صلب من أصل عضوي يتكون في ظروف مائية. وتتوفر الجزائر على ثالث أكبر احتياطي للغاز الصخري في العالم وسابع أكبر احتياطي للنفط الصخري في العالم، وحسب هذه الدراسة التي قدمها محمود زيغيري، مدير الترقية المنجمية في شركة "النفط" خلال ورشة تقنية حول علوم الجيولوجيا، فإن الموارد غير التقليدية في الجزائر تقدر ما بين 2012 و 2013 بـ 9818 تريليون قدم مكعب من الغاز و 119.4 مليار برميل من النفط، مقارنة بـ 6025 تريليون قدم مكعب من الغاز و 176 مليار برميل من النفط في الدراسات السابقة التي أجريت بين 2012 و 2013. وتشمل مراكز توزيع هذه الاحتياطيات: أرناط - تيميميون (2954 تريليون قدم مكعب من الغاز / 225 مليار برميل من النفط)، وود مية - مويدر (2125 تريليون قدم مكعب من الغاز / 307 مليار برميل من النفط) تندوف (1574 تريليون قدم مكعب من الغاز / 47 مليار برميل من النفط) لاكان (1607 تريليون قدم مكعب من الغاز / 2020 مليار برميل من النفط) بركين-إيليجي (1587 تريليون قدم مكعب من الغاز / 393 مليار برميل من النفط)

الشكل رقم (1) : خريطة أحواض النفط و الغاز الصخري في الجزائر

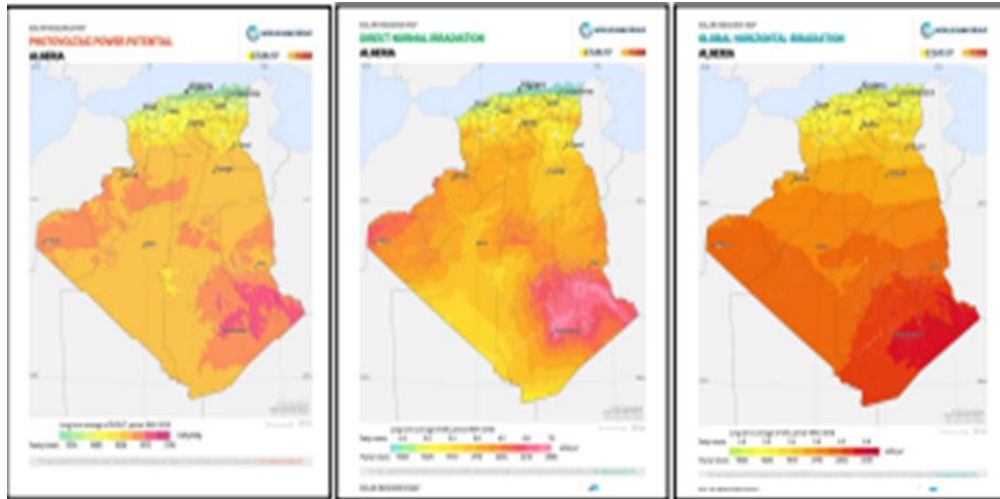


المصدر: (سالمي رشيد، 2020، صفحة 41) ج

. الطاقات المتجددة:

1. الطاقة الشمسية: تعتبر الطاقة الشمسية المصدر الرئيسي للطاقات المتجددة في الجزائر، اذ تعتبر الجزائر من الدول التي تتوفر على أعلى معدلات الاشعاع الشمسي في العالم، سواء من جانب الزمني أو من حيث امتداد المساحة، حيث يصل متوسط المدة التي تسطع فيها الشمس حوالي 2000 ساعة سنويا، و يمكن أن تصل على بعض المناطق في الصحراء الى 3900 ساعة سنويا .

الشكل (2) : خريطة الاشعاع الشمسي و توزيعه في الجزائر



Source: (solargis, 2023)

الجدول رقم (1): توزيع الطاقة الشمسية حسب المنطقة

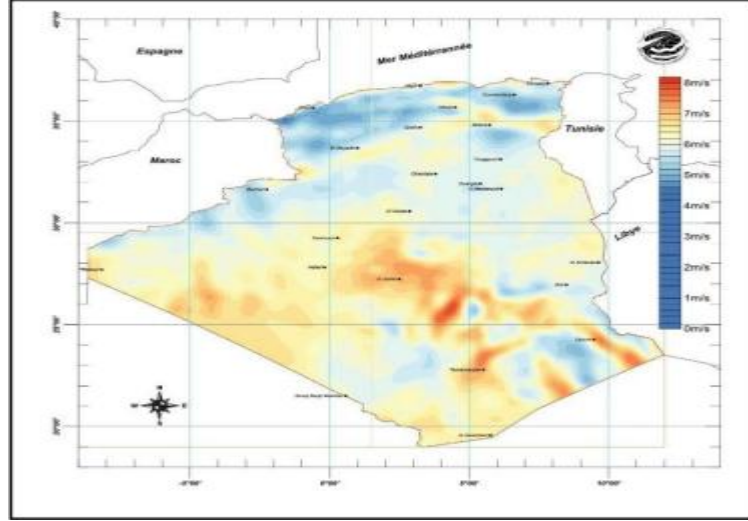
المناطق	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
متوسط قدرة (الساعة في السنة)	2650	3000	3500
متوسط الطاقة المتوفرة (KW)	1700	1900	2650
المساحة (%)	4	10	=86

المصدر: (كسيرة سمير و عادل مستوي، 2015، صفحة 161)

كما يمكن قياس الطاقة المولدة على سطح افقي مساحة 1 متر مربع، و التي حددت بحوالي 3 كيلواط ساعي في الشمال و 5.6 كيلواط ساعي في الجنوب، و اذا ما قورنت هاته الأرقام بالطاقة المولدة عالميا في نفس المساحة، نستنتج بأن الاشعاع الشمسي في الجزائر يتميز بقوته التي تسمح بتوليد طاقة اعلى، و بالتالي فإن ذلك يعتبر مشجعا على استغلال هذا المورد أكثر من أي منطقة اخرى من العالم، و إن له مردودية اقتصادية اعلى بأخذ التكلفة بعين الاعتبار، كما أن مساحة التي يمكن استغلالها لا تقتصر على منطقة محدودة بل تمتد الى كل التراب الوطني تقريبا مما يساعد على توسيع شبكة المحطات المنجزة و بالتالي تقليل تكلفة النقل. و مما يلاحظ أن المناطق الجنوبية خصوصا اليزي و تمنراست تتوفر على اعلى معدلات الاشعاع الشمسي تليها مناطق ادرار و ان صالح و تيميمون (Ministère de l'Energie)

. **الطاقة الرياح:** تعتبر طاقة الرياح صورة فير مباشرة من صور الطاقة الشمسية، حيث أن حركة الهواء هي نتيجة لفرق الضغط في الغلاف الجوي، و يسبب فرق الضغط تحرك الهواء من منطقة ذات الضغط العالي إلى منطقة ذات الضغط المنخفض، حيث يمكن لهبوب الرياح أن بولد طاقة أكثر كثافة مما تولده أشعة الشمس تقدر بـ 10 KW في المتر المربع في العواصف الشديدة، و ما مقداره 25 KW عند هبzb الأعاصير، في حين أن الحد الأقصى للطاقة الشمسية تقدر بـ 1 KW / 2 م ، كما أن هبوب نسيم عليل بسرعة 5 متر في الثانية أي ما يعادل 8 كلم / ساعة من شأنه أن يولد مت مقداره 0,075 KW / 2 م

الشكل رقم (3): خريطة شدة الرياح و توزيعها في الجزائر

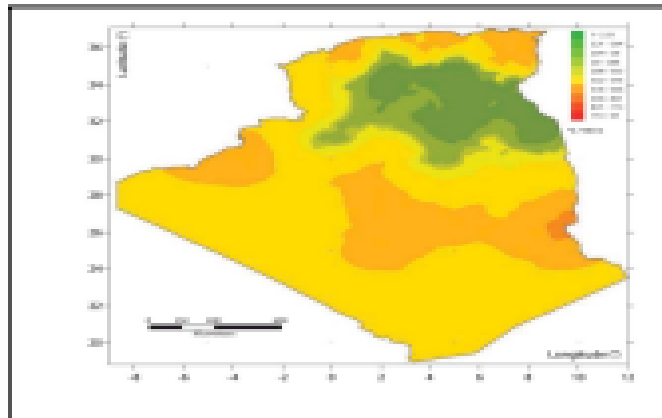


المصدر: (بلبالي عبد الرحيم و آخرون، 2020، صفحة 463)

تتميز طاقة الرياح في الجزائر باتساع رقعتها فهي تمتد من الشمال الى الجنوب وما يميزها سرعة الرياح العالية في الجنوب مقارنة بالشمال، حيث تبلغ أقصاها 8 م / ثا خصوصا في الجنوب الشرقي من البلاد، و تصل الى 6 - 7 م / ثا في الشمال و بالخصوص منطقة الهضاب العليا و الاماكن الساحلية (بلبالي عبد الرحيم و آخرون، 2020، صفحة 463)

4 . الطاقة الحرارية الأرضية: تتميز الطاقة الجوفية الحرارية في الجزائر هي الاخرى بتعدد مصادرها، حيث بلغت أكثر من 200 منبع حراري تتمركز كلها في الجزء الشمالي من البلاد، بدرجة حرارة تفوق 45 درجة مئوية فيما يقرب ثلثهم، كما بلغت درجة القصوى في اشداهم 118 درجة مئوية، و تتمثل أشهر هاته المناطق في بسكرة و غليزان، و منطقة قالمة و سيدي عيسى و عين بوسيف. (حدة & آخرون 2018)

الشكل (4): خريطة الطاقة الحرارية في الجزائر



Source : (noureddin yassaa, salima ouali , & autre, 2019, p. 37) 5

. **الطاقة المائية:** تشكل الطاقة المائية مصدرا حدودا للطاقة في الجزائر، لمحدودية المياه و الانهار و هذا رغم كميات التساقط الكبيرة التي لا يتم الاستفادة منها بسبب ضعف التعبئة بالإضافة إلى تمركز التساقط في مناطق محدودة. كما ان حصة قدرات الري حظيرة الانتاج الكهربائي هي 5 أي حوالي 286 جيغاواط، و ترجع الاستطاعة الضعيفة الى العدد غير الكافي لمواقع الري و الى عدم استغلال مواقع الري الموجودة، و خلال 2005 تم اعادة تأهيل المحطة الكهرومائية بزيامة بولاية جيجل بقدرة 100 ميغاواط (حدة ف..، 2012)

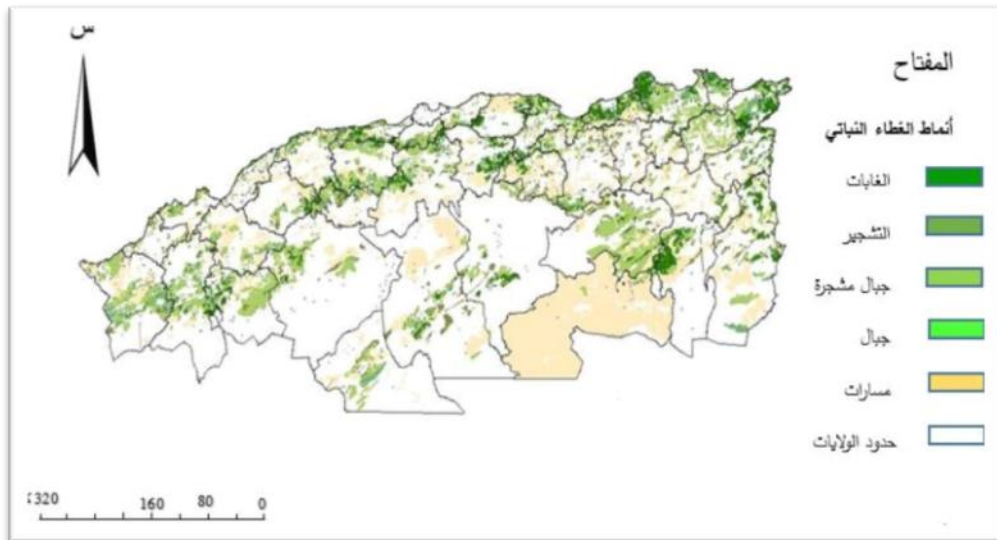
6. **الطاقة الحيوية:** تملك الجزائر فيما يخص الطاقة الحيوية مصدرين هامين و هما: موارد غابية: تغطي الفروة الغابية في الجزائر مساحة اجمالية تقدر بحوالي 4149400 هكتار، و هي تمثل 2% من المساحة الاجمالية للوطن، و 11 % نت مساحة الشمال الجزائري، و تتوزع الغابات مساحيا كمالى: (بلعياضي & بوطالبي، 2023)

الجدول رقم (3) توزيع المساحات الغابية في الجزائر (هكتار)

الغابات الطبيعية	الأدغال	الغابات المغروسة	البساتين و المروج
1329400	1844400	972800	3000

المصدر (آمنة بلعياضي و ياسمينه بوطالبي، 2023، صفحة 283)

الشكل رقم (5): توزيع الغابات في الجزائر



المصدر: (آمنة بلعياضي و ياسمينه بوطالبي، 2023، صفحة 284)

موارد طاقوية من النفايات الحضرية و الزراعية: ويستمد الغاز الحيوي بالدرجة الأولى من النفايات المنزلية بالأساس والتي تتناسب و عدد السكان بالدرجة الأولى و نمط معيشتهم بالدرجة الثانية . يتواجد حسب الخريطة في المناطق الشمالية من البلاد اكثر منه في المناطق الأخرى خصوصا في العاصمة وتقدر طاقة الكامنة بحوالي 168 م مكعب (yassaa, ouali, & autre, 2019)

الطاقة النووية: حسب وزير الطاقة و المناجم فإن الجزائر تمتلك 29 ألف طن من احتياطي اليورانيوم الذي تنوي أن تزود به، وتسعى الجزائر إلى 11 محطتها النوويتين المدينتين ،تصل قدرة كل منهما إلى 1000 ميغاوات لفترة 60 سنة تكثيف و تطوير مخزونات جديدة تضاف إلى المفاعلين النوويين السليمين "تور" و"سلام" اللذين تمتلكهما الجزائر منذ 1980 وهي تسعى لبناء محطات نووية مطلع 2020 بشراكة دولية (رشيد، يوسف، فاطمة، طالب، 2017)

ثانيا: دوافع و اهداف التوجه نحو المزيج الطاقوي

أ . دوافع و أسباب التوجه نحو المزيج الطاقوي: لقد تعددت الاسباب الداعية لتبني نموذج اقتصادي في مجال الطاقة، و القائم على مزيج طاقي، نذكر منها :

1. اسباب داخلية:

1. 1 . **نضوب الطاقات الاحفورية:** نظرا للطلب المتزايد و العرض المحدود، فمن المحتم أن تنفذ امدادات الفحم و النفط و الغاز يوما ما، و بالتالي من المهم البحث عن مصادر طاقة بديلة (محمد سمير عبد الرؤف، 2023) ، و من هنا يبرز الدافع الرئيسي لاستخدام الطاقة المتجددة، ألا و هو تأمين امدادات الطاقة و بالأخص الكهربائية، و توفير الطاقة الاحفورية و المتجددة للأجيال القادمة من مبدأ المساواة في الحقوق.

1. 2 . **المشاكل البيئية:** و نقصد بالمشاكل البيئية تلك الناتجة عن انتاج النفط و استهلاكه، لذا لابد من استبدال النفط في بعض استخداماته بطاقات أخرى للحفاظ على البيئة ، حيث أن الجزائر تتمتع بالعديد من الطاقات البديلة التي يمكن استغلالها نذكر منها الطاقة المائية، الطاقة الشمسية، الخ

1. 3 . **الطاقة المتجددة أقل تكلفة:** الطاقة المتجددة هي في الواقع الطاقة الأقل تكلفة في معظم أنحاء العالم اليوم، أسعار تكنولوجيايات الطاقة المتجددة تنخفض بسرعة، فقد انخفضت تكلفة الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية بنسبة 85% بين عامي 2010 و 2020. و انخفضت تكلفة طاقة الرياح البرية و البحرية بنسبة 56% و 48% على التوالي. (الامم المتحدة)

1. 4 . **حتمية التنوع في مصادر الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة في ظل الازمات والاغلاق التام:** طوال عام 2022، أظهر الاغلاق الكامل انخفاض الطلب على الكهرباء بنسبة 20% في المتوسط، مع تأثيرات أقل للإغلاق الجزئي. و نتيجة لذلك استحوذت الطاقة المتجددة على حصة أكبر من توليد الكهرباء العالمية (حوالي 29% في عام 2020، ارتفاعا من 27% في العام السابق)، حيث أن انتاج مصادر الطاقة المتجددة غالبا ما يكون أقل تأثيرا بشكل مباشر بالطلب على الكهرباء. (محمد سمير عبد الرؤف، 2023) ، علاوة على ذلك، يمكن لتكنولوجيايات الطاقة المتجددة الفعالة والموثوقة أن تخلق نظاما أقل عرضة لصدمات السوق وأن تعزز القدرة على الصمود والأمن الطاقوي من خلال تنويع خيارات.

2. اسباب خارجية:

2.1. انخفاض اسعار الطاقة: وقد كان لانخفاض أسعار الطاقة العالمية تأثير كبير على الميزانيات الوطنية التي تعتمد على عائدات الوقود الأحفوري المصدرة إلى الخارج. وتباينت الآراء حول ما إذا كانت الجزائر قادرة على التكيف مع الوضع الدولي الجديد، خاصة في ظل اعتمادها شبه الكلي على عائدات النفط.

2.2. حروب الطاقة: تشكل حروب الطاقة بين القوى الكبرى تحدياً دولياً لأمن الطاقة في الدول المنتجة للنفط، بما فيها الجزائر. وعلى وجه الخصوص، كان للتوترات الدولية بين روسيا والولايات المتحدة الأمريكية، التي ما فتئ المحللون والمنظرون يحللونها على أنها عودة للحرب الباردة بين البلدين، أثر سلبي على التوازن الاقتصادي العالمي. فبالخسائر الفادحة التي تكبدتها روسيا بسبب انخفاض أسعار النفط أدت إلى فكرة نظرية المؤامرة بأن الولايات المتحدة هي التي خفضت أسعار الطاقة العالمية من أجل الضغط على موسكو: بما أن اقتصاد موسكو يعتمد على 50% من عائدات تجارتها الخارجية في مجال الطاقة، فإن الولايات المتحدة هي التي خفضت أسعار الطاقة العالمية للضغط على موسكو. كون هذه الأخيرة اقتصادها يعتمد على ما نسبته 50% من عائدات تجارتها الطاقوية الخارجية. (صبرينة مزياني، 2017)

2.3. اشكالية التعاون و الشركة: بالإضافة الى التحديات الدولية السابقة نجد كذلك من بين الامور المعقدة والمهددة لأمن الطاقة الجزائري، هي قضية الشراكات الاقتصادية التي كانت مبرمة بين الجزائر و بعض الدول والخوف من تخلي الدول عنها في اطار هذه الازمة ما قد يضع الجزائر في مأزق امني و سياسي كبير، خاصة ان في الآونة الاخير اصبح هناك انخفاض للطلب على الغاز الجزائري من بعض دول الاتحاد الاوروبي خاصة اسبانيا، البرتغال، و ايطاليا الدول الاكثر تضررا من ازمة اليورو، هذا الذي جعل الجزائر تعيش اقوى انتكاستها الاقتصادية و التي اثرت بشكل كبير على امنها الطاقوي بعد انخفاض وارداتها من تصديرها للغاز في ايطاليا الى 12.5%، اين فقدت حصتها لصالح الشركة الروسية غاز بروم فقد زادت واردات هذه الاخيرة من وراء تصديرها للغاز الروسي لإيطاليا، (Grigorjeva, jekaterina، 2016) هذا الذي يؤكد على ان بيئة الاستثمار في الجزائر غير مشجعة اطلاقا.

ب. أهداف التوجه نحو المزيج الطاقوي: تتمثل اهداف السعي نحو المزيج الطاقوي في الجزائر الى تحقيق مختلف انواع الامن نوردتها فيما يلي:

أ. الامن الطاقوي: حيث أصبح في الوقت الحاضر يجري النظر في أمن الطاقة على نطاق أوسع، و هذا بهدف زيادة مرونة نظام الطاقة في مواجهة الآثار المتوقعة لتغير المناخ، فاستغلال الطاقات النظيفة سيسمح بتحقيق الأمن الطاقوي و الفعالية من خلال الحفاظ على رصيد البلد من الطاقات الناضبة والتنويع لمصادر الطاقة (سفيان غواص؛ سليمان كعوان، 2021)، يمكن أيضاً النظر إلى أمن الطاقة من حيث نموذج استهلاك الطاقة. وهذا هو ضمان إمدادات الطاقة لبلد ما التي تغطي احتياجاته من الطاقة حتى عام 2050، ويشمل هذا النموذج بالطبع الاحتياجات المعقولة من الطاقة لمختلف القطاعات الاقتصادية ..

ب. الأمن البيئي و الصحي: و هذا من خلال التخفيف من آثار تغير المناخ، كما يعد هذا الهدف احترام التزامات البلد لبنود مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ COP21 ، وبذلك من خلال الحوكمة الرشيدة، و هو أمر مطلوب بأي حال من الأحوال عند استعراض التقارير التي سيتم ارسالها. فبالنظر الى مساحة الجزائر القارة، فإنه يجب علينا الآن أن نتحمل مسؤوليتنا لخلق خدمات متعلقة بإجراءات حماية البيئة، مثل الفرز الانتقائي ومعالجة النفايات و اعادة التدوير النفايات العضوية التي اصبحت خارجة عن السيطرة في الشمال، فمثلا بناء سكك حديدية كهربائية من الشمال الى الجنوب،

سيتمكن من نقل النفايات العضوية بالقطار من الشمال الى الجنوب لتخصيب الأراضي المخصصة للزراعة الصحراوية. و يرجع عائدا محملا بالرمل، وهو مورد نادر للبناء في الشمال.

ج . الامن القومي: يركز الأمن القومي على عدة أبعاد أهمها الاقتصادي و الطاقوي و الاجتماعي التي تطرقنا اليها آنفا، اذ أن الامن الحقيقي للدولة الجزائرية ينبع من معرفتها العميقة للمصادر التي تهدد مختلف قدراتها ومواجهتها لإعطاء الفرصة لتنمية تلك القدرات تنمية حقيقية في المجالات المختلفة، سواء في الحاضر أو المستقبل .

ج . الأمن الاقتصادي: فبالإضافة الى حل مشكلة الأساسية في توفير الطاقة بتكلفة مقبولة، فإن تطوير مصادر الطاقة المتجددة يشكل امكانية لتحقيق نمو اقتصادي أكثر أمانا للجزائر من خلال التخلص من تبعاتها للمحروقات .

د . الامن الاجتماعي : يعد الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة هام جدا، إذ يوفر فرص العمل مثل اقامة شركات محلية لتكوين منتجات و أنظمة تكنولوجيات الطاقة المتجددة و صيانتها و اصلاحها و تدويرها. و هناك الدراسة انجزتها الوكالة الوطنية كشفت أنه من الممكن استحداث 14 مليون منصب شغل في أفق 2025 في نشاطات متعلقة بالاقتصاد الاخضر في مقدمتها الطاقات النظيفة (نوال مرابطي، 2016)

ثالثا: نحو استراتيجية المزيج الطاقوي في ظل رؤية الجزائر 2050 . المبادئ و الاسس التي تركز عليها استراتيجية المزيج الطاقوي في اطار رؤية الجزائر 2050

أ . مبدأ الاستخدام المتوازن و الاستغلال المترابط بين مصادر الطاقة (التقليدية ، المتجددة، النووية السليمة) و التي تتناسب و خصوصية مصادر الطاقة في الجزائر .

ب . مبدأ تحقيق الامن الطاقوي المستدام، وذلك من خلال تأمين الاحتياجات الطاقوية من المصادر المختلفة التي تتوفر عليها الجزائر، و تحقيق الامن الطاقوي المستدام للأجيال اللاحقة.

ج . مبدأ المزيج الطاقوي لتنويع الصادرات الطاقوية في اطار منظمة التجارة الافريقية الحرة، و اتحاد المغرب العربي، ومنطقة التجارة العربية الحرة، اي تنويع المصادر الطاقوية وتنويع منتجات الصناعات الطاقوية والانتقال من تصدير البترول الخام والغاز الطبيعي بأسعار رخيصة الى منتجات الصناعات الطاقوية المرتفعة الاثمان.

د . مبدأ التكامل الاقليمي و الشراكات الدولية في اطار الرؤية الشاملة (الجزائر 2050)، و ذلك من خلال تحويل الجزائر الى قطب متعدد المصادر على المستوى الاقليمي، و تعميق التكامل على المستوى المغاربي و الافريقي و العربي، و تطوير الشراكات على المستوى الأوروبي و الآسيوي و الدولي.

هـ . مبدأ المحورية: اي جعل من الطاقات المتجددة محور عملية الانتقال الطاقوي، و ذلك بإدماج الطاقات المتجددة في كافة المراحل التصنيعية الطاقوية التقليدية و غير التقليدية،

و ادماج الطاقات المتجددة في جميع الاستراتيجيات القطاعية كالسكن و النقل و القاعدة الهيكلية و الصناعية، و الزراعية...

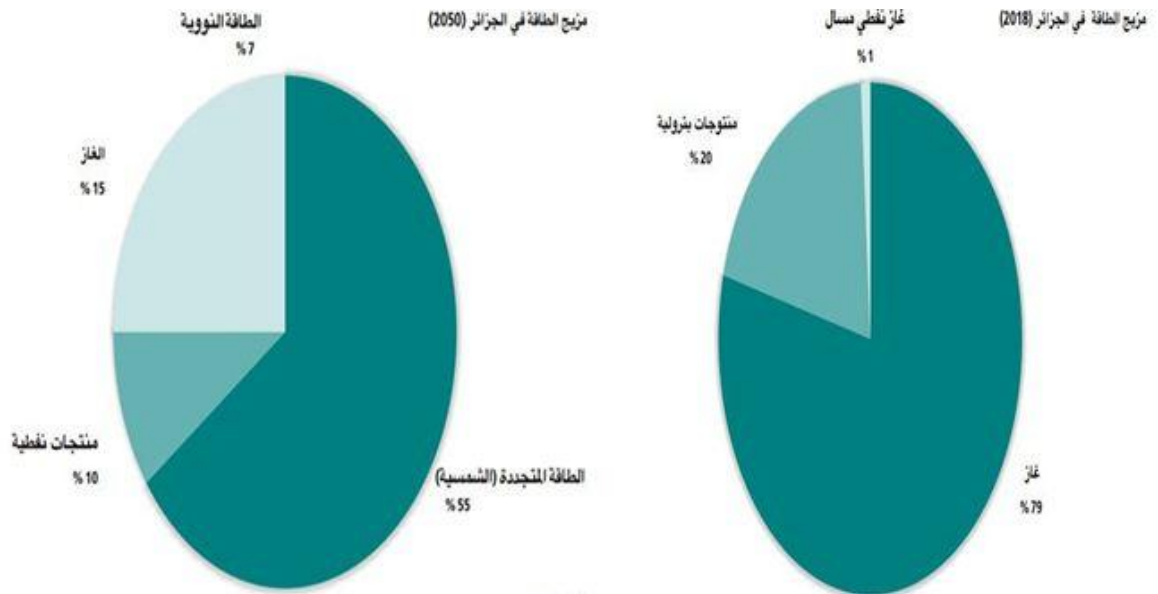
و . مبدأ مسايرة التطورات التكنولوجية و مخرجات الثورات الصناعية الثالثة و الرابعة.

ز . مبدأ الاستخدام الرشيد للموارد الطاقوية المتاحة. ح . مبدأ الالتزام بالمعايير العالمية و المواثيق الدولية. ط . مبدأ السيادة على الموارد و الاستقلالية في السياسات و البرامج، و الخروج من مناطق النفوذ المتجددة. ي . مبدأ الاستفادة الطاقات المتجددة و المتعددة المصادر و القطاعات ، و المجالات في اطار رؤية بعيدة المدى. (صالح، صالح، 2021)

2 استراتيجية المزيج الطاقوي في اطار رؤية الجزائر 2050

سيكون المزيج الطاقوي في اطار رؤية الجزائر 2050 كما في الشكل التالي :

الشكل (6): مزيج الطاقة في الجزائر اسنة 2018 و في ظل رؤية الجزائر 2050



المصدر: لجنة ضبط الكهرباء و الغاز CREG ، 2018

3. عمليات الانتقال الطاقوي المستدام :

عمليات الانتقال الطاقوي متكامل ومستدام ومتعدد المصادر و متكاملة القطاعات، وتشمل:

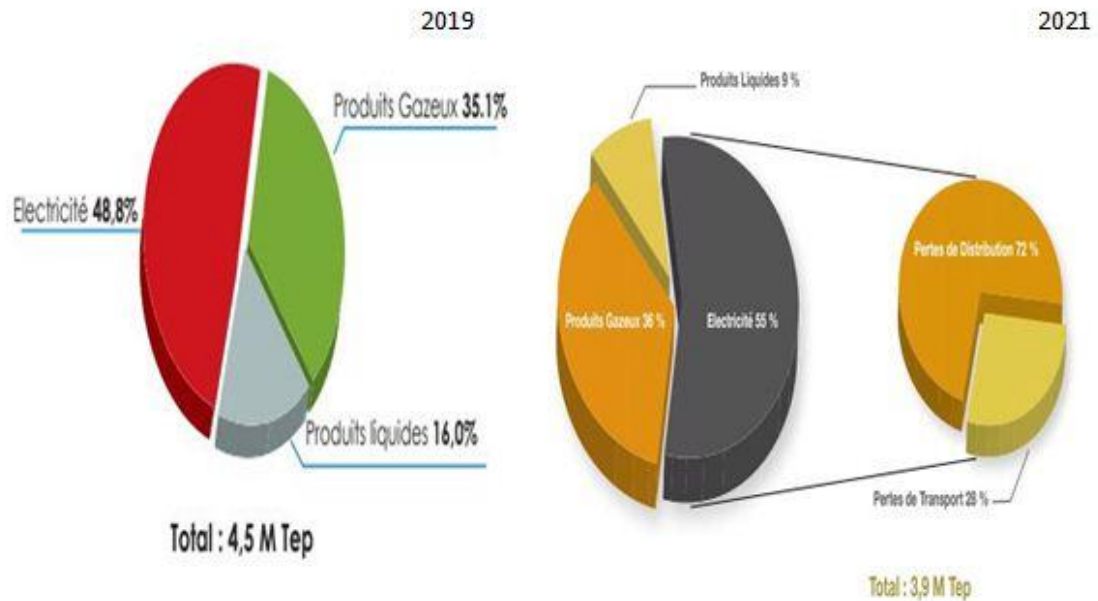
أ. الانتقال الطاقوي المتعلقة بالطاقات المتجددة، و كيفية ادراجها في كل المجالات.

ب. الانتقال الطاقوي المتعلقة بالطاقات غير التقليدية، من خلال استغلال الغاز الصخري و البترول الصخري بشرط ان يكون بشكل متدرج، و في اطار اخر ما توصلت اليه التكنولوجيا، و في اطار الحفاظ على الحياة البشرية و البيئية.

ج. الانتقال الطاقوي المتعلقة بالطاقات النووية السليمة، عن طريق تجسيد مفاعلات نووية تتوافق مع قدرات الجزائر، و تستفيد من منها في انتاج الطاقة الكهربائية و انتاج المنتجات التي يمكن استخدامها في المجالات الصحية و تحلية المياه البحر، الزراعة... و إيقاف استردادها .

د. الانتقال الطاقوي المتعلقة بالطاقات التقليدية، حيث أن هذه الاخيرة تستدعي فيها الضرورة المستعجلة اجراء تحولات طاقوية مستدامة على مستواها لإيقاف الهدر في الموارد الطاقوية بسبب حرق الغاز، وتقادم تكنولوجيات مصافي و التميع، و مصانع الاستخراج و التكرير و معامل البتروكيماويات، و تقادم البنية التحتية الطاقوية للنقل و التوزيع. (صالح، صالح، 2021) اذ تشير الاحصائيات 2019 أن نسبة الطاقة الكهربائية الضائعة 12 % من اجمالي الاستهلاك الكلي للطاقة الكهربائية، موزعة بين طاقة كهربائية ضائعة على مستوى التوزيع 74 % منها طاقة كهربائية ضائعة بسبب القرصنة، وطاقة كهربائية ضائعة على مستوى النقل 26%. و تشير ايضا في سنة 2021 أن نسبة الطاقة الكهربائية الضائعة 6 % من اجمالي الاستهلاك الكلي للطاقة الكهربائية، موزعة بين طاقة كهربائية ضائعة على مستوى التوزيع و النقل 55 %، و منتجات الغازية (توزيع) 36% و منتجات سائلة 9 (Ministère de l'Energie) %

الشكل (7): قطاعات الطاقة الضائعة في الجزائر لسنتي 2019



2021 Source : (Ministre de l'énergie, p. 19. 21) 4

. مستويات تجسيد الانتقال الطاقوي: تجسيد انتقال طاقوي متكامل و مستدام على مستوى حركية النشاط الاقتصادي (الاستثمار، الانتاج، الاستهلاك، التوزيع) من خلال قوانين جديدة تراعي ما هو موجود حاليا من تطورات تكنولوجية و تراعي الاحتمالات المستقبلية. وذلك من خلال:

أ . تجسيد انتقال طاقوي على مستوى الاستثمار الطاقوي: و هنا يجب الاجابة عن كيفية تغير قوانين الاستثمار و محفزات الاستثمار، كيف ندمج القطاع الخاص في الاستثمار في عملية الانتقال الطاقوي، و كيف نسمح للشركات الاجنبية الاستثمار في المجالات التي تحتاج الى الشركات الاجنبية.

ب . تجسيد انتقال طاقوي على مستوى الانتاج الطاقوي: من خلال تطوير و رفع درجات الانتاج الطاقوي، ولخروج من دائرة تصدير الطاقات الخام، و تطوير منتجات الطاقات المتجددة و تشجيع استهلاكها.

ج . تجسيد انتقال طاقوي على مستوى الاستهلاك الطاقوي: وذلك ترشيد الاستهلاك الطاقوي، و وضع قواعد جديدة لتشجيع استهلاك الطاقات المتجددة، و تشجيع الدعم المباشر للطاقة للمستحقيها فقط. د . تجسيد انتقال طاقوي على مستوى التوزيع الطاقوي: كتعديل في الشبكات و اعتماد الشبكات الذاتية، واقامة محطات الطاقة متجددة في المناطق البعيدة. (صالح، صالح، 2021)

5 . قطاعات و مجالات الانتقال الطاقوي :

أ . الاستفادة من الامكانيات الكبر لحصد مكاسب الكفاءة في استعمال الطاقة من خلال اعتماد معايير بناء عالية للمباني الجديدة، و حفز ترميم البنية التحتية القائمة للمباني بواسطة اللوائح و المعلومات و الاستثمار العام و هذا يعني

اتباع هندسة جديدة تتناسب مع التطورات الجديدة و مخرجاتها (الثورات الصناعية الثالثة والرابعة) لمشاريع بناء السكنات و البنى التحتية (طرق الذكية، اسطع السكنات مزودة بمحطات انتاج الطاقة الحرارية والضوئية

ب . انتقال طاقي مستدام على مستوى النقل و المواصلات: الانتقال الى مركبات و أساليب نقل تستعمل الطاقة بكفاءة، لا سيما النقل العام من خلال سياسات مالية و لوائح و حوافز المستهلكين بالاقتران مع التطور التكنولوجي و الارتقاء بالمهارات و الاستثمار العام في البنية التحتية. اي جعل كل وسائل النقل و المواصلات تعتمد على الطاقات المتجددة و الطاقات الذاتية

ج . انتقال طاقي مستدام على مستوى القطاع الصناعي و الزراعي

د . انتقال طاقي مستدام على مستوى فروع قطاع الخدمات: بكل فروع التعليم و الصحية، والسياحية. الخاتمة: ومن خلال دراستنا تبين أن الأحداث الدولية المتسارعة التي غيرت معطيات السوق الطاقوية و خريطته الجيوسياسية منحت الجزائر فرصة ذهبية لإعادة التوقيع في حوض المتوسط و الجوار الأوروبي. إذ أن الفرصة سانحة و المؤهلات حاضرة. حيث كما توصلنا الى:

1 . نتائج الدراسة:

الاقتصاد الجزائري يتربع على موارد و مصادر للطاقات كبيرة و متنوعة نجدها تتوزع على عدة قارات، وتساهم في زيادة تنافسيته الطاقوية المتعددة المصادر على الصعيد الافريقي و الاوروبي و الدولي

عدم وجود استراتيجية اقتصادية شاملة للمزيج الطاقوي محددة المعالم، و بعيدة المدى، وواضحة الاهداف، رغم الجهود المبذولة و المتعلقة بالطاقات المتجددة على مستوى البرامج والهيئات المختصة، إلا أنها كانت دون مستوى التطلعات في تحقيق الامن الطاقوي للاقتصاد الجزائري،

محدودية الشراكات الطاقوية على المستوى الاجنبي أو المحلي(بموجب مرسوم تنفيذي عهدت وزارة الطاقة لشركة سونلغاز وحدها بمهمة تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة)، و تعطيل مشاريع هامة تتعلق بالطاقات المتجددة، بل و وتجميدها.

2. الاقتراحات

تبني استراتيجية شاملة للمزيج الطاقوي متعدد المصادر و القطاعات و المجالات، و بعيدة المدى، بغية تحقيق الامن الطاقوي.

تحديد برنامج الشامل لتوليد الطاقة من مصادر الطاقة المتنوعة التي تزخر بها الجزائر

التعاون بين مخلف الفاعلين المركزيين و المحليين، من خلال انشاء تحالفات و توحيد الرؤى بين مستويات الحكم، وتحسين الحوار الافقي من خلال تحسين التعاون بين مختلف الفاعلين الاقتصاديين

تنويع صادرات المنتجات الطاقوية المتجددة و التقليدية

اعادة بعث الشراكة الاقليمية الهامة و الخاصة بالطاقات المتجددة و الطاقة النووية، و الخروج من مناطق النفوذ الطاقوي الجديدة .

فتح المجال للقطاع الخاص للولوج في النشاط الطاقوي، و ضبطه بالمعايير الجديدة في مقدمتها الضمير الخلفي و المهني و الوطني و تعزيزه بالحوافز من خلال التشريعات و التنظيمات

قائمة المراجع

1. Ministère de l'Energie .BILAN ENERGETIQUE NATIONAL. (بلا تاريخ).
2. الخياط، محمد مصطفى محمد. (2017). مصادر الطاقة غير متجددة. تم الاسترداد من <https://almerja.net/reading.php?idm=71328>
3. الناصر، مشري محمد؛ الشريف، بو فاس. (بلا تاريخ).
4. أمنة بلعياضي، و ياسمينه بوطالبي. (2023). الثروة الغابية في الجزائر: واقع و تحديات " حالة غابات ولاية برج بوعريش".
5. حسان جبريل. (2023). الجزائر ترفع انتاج الغاز ب 10 مليارات متر مكعب اعتبارا من 2024. تم الاسترداد من <https://www.aa.com.tr/ar/%D8%A7%D9%82%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D8%AF/%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1-%D8%AA%D8%B1%D9%81%D8%B9-%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%A7%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D8%BA%D8%A7%D8%B2-%D8%A8%D9%8010-%D9%85%D9%84%D9%8A%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D9%8>
6. رايس حدة، و آخرون. (2018). الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة مشروع تطبيق الطاقة الشمسية الفوتوفولطية في الجنوب الكبير بالجزائر. تم الاسترداد من مجلة التنمية الاقتصادية.
7. رشيد، يوسف؛ فاطمة، طالب. (2017). استراتيجية الطاقة البيئية المتجددة في الجزائر. 19.
8. سفيان غواص؛ سليمان كعوان. (2021). استراتيجية الانتقال الطاقوي في ظل برنامج الطاقات المتجددة 2030 في الجزائر.
9. صالح، صالح. (2021). مداخلة حول استراتيجية الانتقال الطاقوي الرباعي المصادر في اطار رؤية الجزائر 2050.
10. صبرينة مزياني. (2017). مشكلة أمن الطاقة و تأثيرها على الامن الوطني الجزائري.
11. فروحات حدة. (2012). الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر. مجلة الباحث.
12. محمد سمير عبد الرؤف. (2023). التوجهات العالمية للانتقال الى الطاقة المتحددة: الدوافع و التحديات.
13. نوال مرابطي. (2016). تنمية الطاقات المتجددة كبديل للنفط حالة الجزائر.