مجلة جديد الاقتصاد
ISSN : 1112-7341
المجلد 20 / العـدد:01 (2025)، ص 70– 95

واقع وآفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر

The Reality and prospects of Renewable Energies as an alternative to Fossil Energy in Algeria

د.عبابسة سمية[1]، أ.د.زبير عياش[2]

[1] جامعة أم البواقي soumiababsa@gmail.com

[2] جامعة أم البواقي–مخبر المحاسبة، المالية الجباية والتأمين zoubeirayache@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2025/11/24 تاريخ القبول: 2025/12/22 تاريخ النشر: 2025/12/31

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى الوقوف على واقع الطاقات المتجددة في الجزائر والمجهودات المبذولة من قبل السلطات الجزائرية للنهوض بهذا القطاع، وذلك نظرا للأهمية التي يحضى بها حيث أصبح الاستثمار في الطاقات المتجددة ضرورة حتمية تفرضها طبيعة الطاقة الأحفورية كطاقة آيلة للزوال خاصة وأنه من المتعارف عليه أن الاقتصاد الجزائري اقتصاد ريعي بالدرجة الاولى، حيث توصلنا إلى نتيجة مفادها أنه على الرغم من الاهتمام الكبير الذي أولته الدولة الجزائرية لتطوير واستغلال الطاقات المتجددة بالنظر إلى الامكانيات المتوفرة لديها، من خلال إنشاء العديد من الهيئات والمراكز التي تعنى بذلك إلا أنها تبقى دون مستوى التطلعات مقارنة بالإمكانيات المتاحة، ثم خلصت الدراسة إلى ضرورة وضع إطار تشريعي سليم وإجراءات صارمة لدعم برامج الطاقة المتجددة، والسعي نوع تكوين وتأهيل كوادر بشرية متخصصة في المجال

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، الإمكانيات، تحفيزات الدولة الجزائرية،أبعاد التنمية، الطاقة الأحفورية

تصنيف *JEL*: *O13 , Q42,Q53*

Abstract:

This study aims to examine the current state of renewable energy in Algeria and the efforts made by the Algerian authorities to develop this sector, given its importance as investment in renewable energy has become an inevitable necessity imposed by the nature of fossil fuels as a depleting energy source Especially since it is well known that the Algerian economy is primarily a rentier economy, as we have reached the conclusion that despite the great attention that the Algerian state has given to developing and exploiting renewable energies in view of the capabilities available to it Despite the establishment of numerous bodies and centers dedicated to this purpose, they remain below expectations given the available resources. The study concluded that a sound legislative framework and strict procedures are necessary to support renewable energy programs, along with efforts to develop and train specialized human resources in the field

Keywords :Renewable Energies,Possibilities,Algerian state incentives, Dimensions of development,Fossil Energy
JEL Classification Codes : Q42 , O13 ,Q53

المؤلف المرسل: زبير عياش، **الإيميل:** **zoubeirayache@yahoo.fr**

مقدمة:

تعتبر الطاقة عصب الحياة مما ولد ضغوطات كثيرة على البيئة نتيجة الاعتماد الكبير على مصادر الطاقة الاحفورية، هذه الأخيرة التي تعتبر طاقات نافذة غير قادرة على الاستجابة للطلب المتزايد والمستمر عليها فضلا عن كونها ملوثة للبيئة مسببة بذلك ظاهرة الاحتباس الحراري، وبالتالي فإن اعتماد الطاقات المتجددة لم يعد خيارا بل أصبح ضرورة حتمية لما لها من تأثيرات إيجابية من الناحية البيئية والاقتصادية والاجتماعية، والجزائر عل غرار الدول النامية وبالنظر للإمكانيات الطبيعية الهائلة التي تتمتع بها أولت أهمية كبيرة لهذا النوع من الطاقات من خلال السعي جاهدة لتسطير العديد من البرامج

الحكومية من أجل الاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة إضافة إلى ما يمكن أن تعود به هذه الطاقات من مداخيل خاصة مع الأزمة الاقتصادية الراهنة من هنا تتجلى لنا ملامح إشكالية الدراسة والمتمثلة في:

إلى أي مدي يمكن أن يتيح الانتقال نحو الطاقات المتجددة فرصة للجزائر للخروج من قبضة الاقتصاد الريعي ؟

✓ **فرضيات الدراسة**

_تعتبر الطاقات المتجددة أحسن صديق للإنسان والبيئة وأفضل بديل لطاقة مهددة بالنفاذ في المستقبل ؛

_ تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر إذا تم استغلالها بالشكل الأمثل؛

–تتميز الجزائر بموقع جغرافي هام وإمكانيات ضخمة تؤهلها للاستثمار في العديد من مصادر الطاقة المتجددة إضافة إلى مواردها النفطية والغازية؛

–على الرغم من الجهود المبذولة من قبل السلطات الجزائرية لتطوير مجال الطاقات المتجددة إلا أنها وبالمقارنة بالإمكانيات المتاحة لم تتمكن بعد من التوصل إلى المستوى المطلوب.

✓ **أهمية البحث**

يكتسي البحث أهمية كبيرة في ظل المستجدات الطاقوية على الصعيد الدولي والتي اتسمت بتذبذب أسعار النفط لاسيما وأن الجزائر تعتمد بشكل شبه كلي على المحروقات كمورد رئيسي تحقيق مختلف التوازنات الاقتصادية والاجتماعية، مما جعل الاهتمام بالطاقات المتجددة والسعي لتطوير الاستثمار فيها أولوية تحقيق الأمن الطاقوي

أهداف الد ارسة:

ويتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في استخلاص واقع وآفاق تطوير الطاقة المتجددة من أجل المحافظة على موارد الطاقة القابلة للنفاذ وهذا ببلوغ معدل نمو يسهم مستقبلا في إنشاء مشاريع تنموية تمتص اليد العاملة المتوفرة في السوق الجزائرية

محاور الدراسة:

من أجل الإلمام بجوانب الدراسة تم تقسيمها إلى المحاور التالية:

المحور الأول: مجهودات الجزائر لدعم و تطوير الطاقات المتجددة

المحور الثاني: واقع وأفاق الطاقة المتجددة في الجزائر كطاقة مستقبلية بديلة للطاقة الأحفورية

المحور الثالث: المشاكل والمعيقات التي تحول دون التحول إلى الطاقة المتجددة في الجزائر وسبل علاجها

1. مجهودات الجزائر لدعم و تطوير الطاقات المتجددة

لقد فرضت التغيرات الحاصلة في أسواق الطاقة الدولية على الدول التغيير من الاستراتيجيات المتبعة وتبني استراتيجيات جديدة بغية تحقيق التنمية بأبعادها الثلاثة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والجزائر كغيرها من الدول تبنت العديد من الاستراتيجيات نذكر من بينها(بوخروبة، بوبكر، 2018، ص:18)

1.1.استراتيجية إدارة الثروة والاقتصاد المستدام

إن الاعتماد الكلي للجزائر على المحروقات باعتبارها طاقة مآلها الزوال يجعل من تحقيق المساواة بين الأجيال أمرا مستحيلا؛ مما يتطلب بالضرورة وضع سياسة مالية للمحافظة على قيمة الثروة النفطية وضمان استمراريتها على المدى البعيد.

2.1. استراتيجية احلال الطاقات التقليدية بطاقة المركزات الشمسية

الهدف من هذه الاستراتيجية هو تحقيق الاكتفاء الداخلي من الطاقة الشمسية والتفكير في تصدير الفائض مستقبلا وذلك من خلال التركيز على انشاء البنى التحتية اللازمة وانشاء محطات لتوليد الطاقة باستغلال لاقطات CSP، حيث تم انشاء أول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشمسية استلمت في جوان 2011 في إطار الشراكة مع مجمع ABENERالاسباني .

وفيما يخص الطاقة الفولتوضوئية فقد قام مجمع سونلغاز خاصة بين سنوات 1992 و2005 بإنشاء 18 قرية نموذجية بالجنوب الكبير منها 1000 لوحة فولتوضوئية للاستعمال المنزلي.

3.1.برنامج تطوير الطاقات المتجددة كسبيل لاستغلال هذه الطاقة

بعد إطلاق الجزائر لبرنامج تنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية سنة 2011 وإخضاعه للتجريب والاختبار التكنولوجي لمدة حوالي أربعة سنوات ظهرت عدة عناصر جديدة وملحة على الساحة الطاقوية المحلية والدولية تطلبت مراجعة ذلك البرنامج ولذلك تم تحيينه في ماي 2015 ووضعه كأولوية وطنية في فيفري ،2016 حيث تم وضع طاقة متجددة منذ البداية بقدرة 22000 ميغاواط في أفق 2030 بالنسبة للسوق الوطني مع التمسك بخيار التصدير كهدف استراتيجي إذا سمحت الظروف بذلك

كما أنه مع حلول سنة 2030 فإن 37% من القدرة القائمة و27% من الإنتاج الكهربائي الموجه للاستهلاك الوطني ستكون من الطاقة المتجددة(خوميجة، 2016، ص: 32)

هذا وقد انجزت عدة مشاريع في إطار الاستراتيجية الوطنية للبيئة والتي كان لها أثر على نموذج الاستهلاك الوطني للطاقة ومن بين هذه المشاريع نذكر مايلي:(قدي، 2010، ص:133)

-استحداث مركز تنمية الطاقات المتجددة : أنشأ في 22 مارس 1988 ببوزريعة مركز تنمية الطاقات المتجددة ومن مهامه وضع برامج البحث الخاصة بتطوير الوسائل المتعلقة بالاستغلال وانجاز المواد الخاصة بالطاقات المتجددة، إضافة إلى إنشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة ذي الطابع الصناعي والتجاري وفقا للمرسوم التنفيذي رقم 11-33 المؤرخ في 27يناير 2011، ومن مهامه إنتاج معدات تكنولوجيات الطاقات المتجددة وتنمية المشاريع الخاصة بها.

-محطة التجارب الخاصة بالوسائل الصحراوية العميقة: أنشأت في 22مارس 1988 هدفها ترقية وتصنيع الوسائل الشمسية الصناعية في الصحراء.

-وحدة تنمية الوسائل الشمسية: أنشئت في 9 جانفي 1988 مهمتها تنمية الوسائل الشمسية للاستعمالات الحرارية الضوئية الخاصة بالسكان والفلاحة والصناعة وتغذية المنشآت العامة والخاصة بمصادر الطاقة الشمسية.

-وحدة تنمية تكنولوجيا السيليسيوم: التابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي ومن مهامها ترقية وتنمية الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية لصنع معدات استغلال مصادر الطاقة المتجددة.

-**مشروعات ورقلة – تقرت 1993-1997:** تهيئة 18 بيت بلاستيكي فلاحي على مساحة تبلغ 7200م 2 باستعمال مياه الطبقة الألبية ولكن هذه التجربة لم تعمم على غرار بعض الدول مثل تونس

–مزارع ريحية: وتعمل هذه المزارع لضخ المياه في كل من منطقتي حد الصحاري بالجلفة وماموريةبالسعيدة، وذلك لتغطية احتياجات الزراعة من الماء، حيث تم توفير 80 مضخة تعمل بالرياح بقدرة تعادل 120 كيلو وات/سا و 160 مضخة تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة تعادل 240 كيلو وات /سا وفي إطار تنمية المناطق السهبية الرعوية وهذا بإتاحة طاقة كهربائية(شمسية/ريحية) ل 3000 منزل من طرف المحافظة السامية للسهوب (HCDS) وتزويد 300 منزل بالطاقة المستمدة بالرياح بإيليزي.

ولم يقتصر الأمر على هذه المشاريع فقط بل تعداها ليشمل العديد من النصوص التشريعية من أجل تأطير ميدان الطاقات المتجددة ومن أهمها مايلي:(خوميجة، 2016، ص:34)

–القانون رقم 9_99 الصادر في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة

–القانون رقم 01–02 الصادر في 5فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز الطبيعي بواسطة القنوات

–القانون رقم 09–04 الصادر في 14 أوت 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة

–المرسوم التنفيذي رقم 11–33 الصادر في 27 جانفي 2011 المتضمن انشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة وتنظيمه وسيره

–المرسوم التنفيذي رقم 423–11 الصادر في 8 ديسمبر 2011 الذي يحدد طرق تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 331–302 المسمى الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك

–المرسوم التنفيذي رقم 218–13 الصادر في 18 جوان 2013 الذي يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع انتاج الكهرباء

-القرار الوزاري الصادر في 02 فيفري 2014 المحدد لأسعار الشراء المضمونة لانتاج الطاقة اعتمادا على التجهيزات التي تستعمل الخلايا الشمسية وشروط تطبيقها

-القرار الوزاري المؤرخ في 01 سبتمبر 2014 الذي يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقها بالنسبة للكهرباء المنتجة عن طريق المنشآت المستعملة لفرع الإنتاج المشترك

-المرسوم التنفيذي رقم 15-69 الصادر في 11 فيفري 2015 الذي يحدد كيفيات اثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة واستعمال هذه الشهادات.

كما وضعت الجزائر إجراءات تحفيزية من خلال منح العديد من التسهيلات والجبائية وحتى الجمركية للمشاريع المساهمة في ترقية مصادر الطاقة المتجددة، ناهيك عن الحوافز المالية من خلال انشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة بغية تمويل هذه المشاريع و منح القروض دون فوائد أوضمانات...

(عياط، العرابي، 2018، ص:160)

2.واقع وأفاق الطاقة المتجددة في الجزائر كطاقة مستقبلية بديلة للطاقة الأحفورية

1.2. مصادر الطاقة المتجددة في الجزائر

إن الجزائر بلد غني بمختلف مصادر الطاقة سواء المتجددة منها أو غير المتجددة، فإذا نظرنا إلى المتجددة منها نجد أنها تمتاز بأعلى سطوع شمسي على الأرض، إضافة إلى امتلاكها لإمكانيات هائلة من طاقة الحرارة الجوفية و الطاقة المائية وطاقة الرياح، إلا أن استغلال هذه الموارد لم يصل بعد إلى المستوى المطلوب

1.1.2.الطاقة الشمسية

تعتبر الجزائر من أغنى الحقول الشمسية في العالم نظرا لكمية الطاقة الواردة إلى المتر المربع منها المقدرة ب 5 كيلوواط /الساعة /م^2 على معظم أجزاء التراب الوطني وتصل

أحيانا إلى 7 كيلوواط/الساعة/م^2 وهو ما يتيح اشعاعا سنويا يتجاوز 3000 كيلوواط في الساعة في المتر المربع الواحد،خاصة وأن 5/4 من مساحة أراضيها تعتبر صحراء، (مداحي، ص:377)

والجدول الموالي يوضح الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر

الجدول رقم 01: الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر

المنطقة	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	المنطقة الصحراوية
المساحة%	4	10	86
معدل سطوع الشمس ساعة/السنة	2650	3000	3500
الطاقة المتوسطة المستقبلة كيلوواط ساعي/ م^2/ السنة	1700	1900	2650

المصدر: نطور، ديب، 2015، ص: 27

يتبين من خلال الجدول أن أعلى معدل لسطوع الشمس يكون في المناطق الصحراوية حيث قدر ب 3500 ساعة/السنة، علما أن مساحة الصحراء تمثل 86% من مساحة الجزائر، وحسب وزارة الطاقة والمناجم فإن احتياطي حقول الطاقة الشمسية يتجاوز 5 ملايير واط ساعي.

2.1.2.طاقة الرياح

إن الجزائر بامتلاكها لسلسلتي الأطلس التلي والصحراوي فهي تتوفر على إمكانيات هائلة من طاقة الرياح، هذه الأخيرة تتنوع بين هواء بحري رطب وهواء قاري صحراوي(قاسمي، 2015، ص:45)،وتتميز المنطقة الجنوبية بسرعة رياح اكبر منها في

الشمال خاصة في الجنوب الغربي حيث تتجاوز 6 م /ثا بمنطقة أدرار وهي ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة،(مداحي، ص:375)

3.1.2.الطاقة الحرارية الجوفية

يشكل كلس الجوراسي في الشمال الجزائري احتياطا هاما لحرارة الأرض الجوفية، ويؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه حارة، وأكثر منبع من حيث درجة الحرارة هو منبع حمام المسخوطين 98 درجة مئوية ويمكن ان تصل إلى 118 درجة مئوية ببسكرة وهو ما يسمح بإنشاء محطات لتوليد الكهرباء(مداحي، ص:376).

4.1.2.الطاقة الحيوية

تبلغ قدرات الجزائر من الكتلة الحيوية 37 مليون طن مكافئ لنفط بالنسبة للغابات، و30مليون طن بالنسبة للفضلات الحضرية، ويعتبر كل من الصنوبر البحري والأوكاليبتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي، وحاليا لا يحتل هذين النباتين إلا 5 % من الغابة الجزائرية وتعتبر كذلك فضلات المنتجات الزراعية والتي من أهمها الزيتون والتمر من أهم مصادر طاقة الكتلة الحيوية في الجزائر.

إن تطوير صناعة زيت الزيتون في الجزائر قد أوحى إلى مركز البحث والتطوير للكهرباء والغاز بفكرة إقامة مشروع محطة كهربائية تعمل بالبقايا الجافة من بذور الزيتون التي تلفظها تلك الصناعة. وسيتم حساب قوة المحطة الكهربائية تبعا لما يتوفر من وقود الكتلة الحيوية. وفي حالة بقايا صناعة زيت الزيتون فان متوسط الكمية من البذور أو النوى المطروحة سنويا يقدر بسبعين (70.000) ألف طن. ولحد الآن تستخدم البقايا الجافة من صناعة زيت الزيتون كوقود منزلي وقد تبنى مركز البحث والتطوير للكهرباء والغاز

CREDEGفي مشروعه الاستخدام الطاقوي لتلك النفايات المتبقية كوقود متجدد. أما المزايا الأخرى التي تم إبرازها في هذا المشروع فإنها ذات طابع اجتماعي واقتصادي وبيئوي

ويمكن تقسيم إمكانيات الطاقة الحيوية إلى قسمين:(قاسمي، 2015، ص: 47)

الإمكانيات الطاقوية من الخشب: تتمثل أساسا في الغابات الاستوائية والتي تتمركز في شمال البلاد وتمثل 10 % من المساحة الاجمالية، أما باقي المساحة فإنها تمثل منطقة صحراوية جرداء، وتمثل الطاقة الإجمالية لهذا المورد 37 ميغا طن .م.ن / السنة بقدرة استرجاع تقدر ب 3.7 ميغا طن. م.ن/ السنة أي بمعدل 10% وهذا حسب تقديرات وزارة الطاقة والمناجم

الإمكانيات الطاقوية من نفايات المنازل والنفايات الزراعية: إن القيمة الطاقوية للنفايات تقدر ب 8.64 مليون ط.م.ن / السنة منها 2.26 مليون ط.م.ن/ السنة نفايات المنازل و 6.38 مليون ط.م.ن/ السنة نفايات زراعية

5.1.2.الطاقة المائية

رغم أن كمية الأمطار المتساقطة في الجزائر تقدر بـ 65 مليار م^3 إلا أنه لا يتم الاستفادة إلا بـ 5 % منها لأن غالبية مياه الأمطار المتساقطة تنصرف إلى البحر أو تتبخر بفعل الحرارة بينما تصل درجة الاستفادة من سقوط مياه الأمطار في بعض الدول الأوربية إلى 70%وتعرف الموارد المائية السطحية بالجزائر تناقص من الشمال إلى الجنوب حيث يمكن تقدير الموارد المائية المتجددة بنحو 25 مليار م^3 منها 3/2 هي عبارة عن موارد سطحية، كما يبلغ عدد السدود حاليا في الجزائر بأكثر من 50 سدا وعدد المواقع الملائمة 5لإنجاز السدود بنحو 103 موقع، والجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول رقم02: إمكانيات الطاقة الكهرومائية في الجزائر

المحطات	الاستطاعة المركبة	المحطات	الاستطاعة المركبة
درقينة	71.5	غريب	7000
إغيل أمدا	24	قوريات	6425
منصورية	100	بوحنيفية	57000
أراقن	16	واد فضة	15600
سوق الجمعة	8.085	بني فضة	3500
تيزي مدان	4.458	بني بهدل	4225
إغرنشيل	2.712		

المصدر: نطور، ديب، 2015، ص: 27

وفي السنوات القليلة الماضية عرفت سعة محطات الطاقة 17 الكهرومائية تراجعا بفعل الجفاف وتناقص كمية الأمطار المتساقطة وبالتالي انخفاض محسوس في منسوب ونسبة امتلاء السدود وهذا أدى إلى خروج الكثير من محطات الطاقة الكهرومائية عن الخدمة وهو ما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم03: سعة محطات الطاقة الكهرومائية في الجزائر خلال الفترة 2017-2023 (ميغاواط)

السنة	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
السعة	228	228	228	209	129	129	120

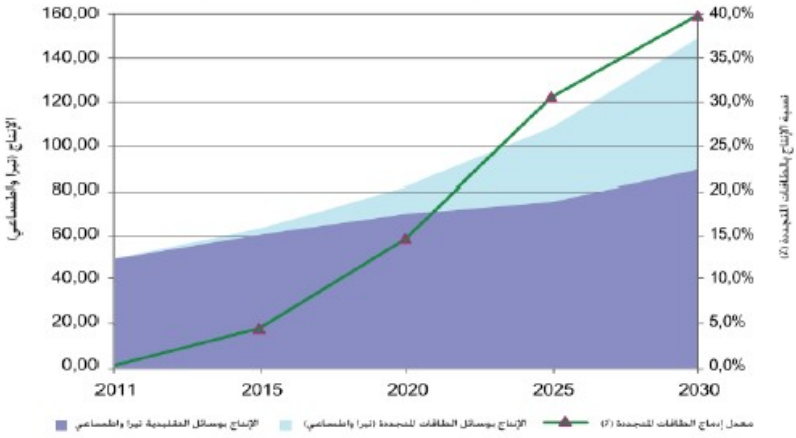
المصدر:من إعداد الباحثان بالاعتماد على إحصاءات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة International Renewable Energie Agency (IRENA), https://www.irena.org/Data

2.2. أفاق الطاقات المتجددة في الجزائر

تملك وزارة الطاقة برنامجا هاما لتطوير الطاقات المتجددة لاسيما في المناطق المعزولة في الجنوب والهضاب العليا مؤكدة أن الهدف يتمثل في تشجيع استعمال الطاقات النظيفة، حتى وان كانت جد مكلفة بالمقارنة مع الطاقات التقليدية، حيث تمت المصادقة على البرنامج الوطني للطاقات الجديدة والمتجددة من طرف مجلس الوزراء يوم 2011/02/03 والممتد إلى غاية سنة 2030، وهو برنامج لترقية الطاقات المتجددة مخصص معظمها لإنتاج الكهرباء، إذ تمثل الطاقة الشمسية المحور الرئيسي للبرنامج الوطني للطاقات الجديدة والمتجددة

إن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة يرمي من خلاله استغلال الطاقات الشمسية والهوائية والحرارية الجوفية إلى رفع إنتاج الكهرباء انطلاقا من هذه الطاقات تدريجيا في ظرف 20 سنة إلى 40 بالمائة من الإنتاج الوطني للكهرباء ملخصة بين الطاقة الشمسية بنسبة 37 % و 3 % من طاقة الرياح، كما يهدف البرنامج إلى إنشاء قدرة إنتاج ذات طابع متجدد تقارب 22.000 ميغا واط في آفاق 2030 أ ي ضعف الطاقة الحالية المولدة من الغاز، منها 12.000 ميغا واط موجهة لتلبية الطلب الوطني على الكهرباء،لاسيما أن الطلب على الكهرباء يشهد تناميا محسوسا قد يبلغ ثلاثة أضعافه إلى غاية سنة 2030 في الجزائر التي عليها التوجه نحو الطاقات المتجددة لتنويع مصادرها الطاقوية و 10.000ميغا واط موجهة للتصدير(وزارة الطاقة والمناجم، 2011، ص: 04)

الشكل رقم 01: تغلل الطاقات المتجددة في تمويل نسبة الإنتاج الوطني للكهرباء.



المصدر: وزارة الطاقة، دليل الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية، مارس 2011 ، ص 9

ويتمثل الهدف الرئيسي للسياسة الجديدة في تحضير البلاد لعهد ما بعد النفط، وذلك من خلال المزج الطاقوي بين الطاقات التقليدية والطاقات المتجددة، بالإضافة إلى تنويع فروع الإنتاج والمساهمة في التنمية المستدامة، وحسب التقديرات حول السوق المحلية فستبلغ احتياجات السوق الوطنية من الغاز الطبيعي حوالي 55 مليار م 3 سنة 2030 أما إنتاج الكهرباء فمن المقرر ان يصل إلى 130-150 تيرا واط في الساعة سنة 2030 (وزارة الطاقة والمناجم، 2011، ص:05)

ويعرف برنامج الطاقات المتجددة التنويع بين الطاقات المتوفرة في الجزائر وهذا ما نلاحظه في الجدول التالي:

الجدول رقم04: توزيع البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر حسب نوع الطاقة

البيان	2013-2011	-20152014	20202016-	2030-2021
الطاقة الشمسية الكهروضوئية	انتاج قدره 800 ميغاواط			انتاج قدره 200 ميغاواط
الطاقة الشمسية الحرارية	قدرة اجمالية ب 300 ميغاواط		قدرة اجمالية ب 1200 ميغاواط	قدرة اجمالية ب 500 ميغاواط إلى غاية 2023 و 600 ميغاواط إلى غاية 2030
	انجاز محطتين حراريتين لكل منهما قدرة 150 ميغاواط		انجاز 4 محطات حرارية	
طاقة الرياح	قدرة اجمالية ب 10 ميغاواط	قدرة اجمالية ب 40 ميغاواط	قدرة إجمالية ب 1700 ميغاواط	
	مزرعة أدرار	انجاز مزرعتين هوائيتين		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معطيات البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

من خلال الجدول نلاحظ ان البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر متنوع بين الطاقات المتجددة الموجودة خاصة الطاقة الشمسية بنوعيها الكهروضوئية والحرارية، فالطاقة الأولى سيبلغ إنتاجها 10000 ميغا واط في سنة 2030 حيث تشمل هذه الأخيرة على مشاريع الإنارة العمومية وكهربة المنازل والقرى خاصة في الجنوب الكبير، حيث بدأ تجسيد هذا البرنامج في العديد من المناطق سواء في المناطق الشمالية أو الهضاب بالإضافة إلى ولايات الجنوب(تمنراست،إيليزي، أدرار، تندوف، بشار)،أما الطاقة الشمسية الحرارية فسيبلغ إنتاجها 2600 ميغا واط بحلول سنة 2030 ولهذه الطاقة خدمات هامة مثل العزل الحراري للمباني وتطوير سخان الماء الشمسي وأجهزة التبريد في الصيف خاصة في الجنوب، أما طاقة الرياح فستبلغ قدرة إنتاجية حوالي 1750 ميغا واط سنة 2030

وحسب ماهو مخطط له فستعرف مشاريع الطاقات المتجددة تنوعا في مصادرها خلال الفترة 2015-2030 وذلك للوصول الى قدرة 22000 ميغا واط وهو ما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم05: استراتيجية الطاقات المتجددة خلال الفترة 2015-2030

Unité : MW	1ère phase 2015-2020	2ème phase 2021-2030	TOTAL
Photovoltaïque	3 000	10 575	13 575
Eolien	1 010	4 000	5 010
CSP	-	2 000	2 000
Cogénération	150	250	400
Biomasse	360	640	1 000
Géothermie	05	10	15
TOTAL	4 525	17 475	22 000

Source : www.m-enrgie.dz

ومن المهم أيضا من أجل تجسيد برنامج الطاقات المتجددة حسن اختيار مواقع تجسيد هذه المشاريع وكانت أولى النتائج اختيار 76 موقع في ثمانية ولايات بقدرة 11402 ميغا واط، والجدول التالي يبين المواقع المزمع تجسيد فيها مشاريع الطاقات المتجددة.

الجدول رقم06 : المواقع المستهدفة في انجاز مشاريع الطاقات المتجددة

Wilaya	Nombre de Sites	Superficie Globale (ha)	Irradiation Solaire GHI (KWh/m²/an)
BECHAR	09	3350	3.0 - 4.5
BISKRA	09	1450	2.0 - 3.2
DJELFA	04	340	2.9 - 3.4
EL-OUED	08	3194	2.9 - 3.3
NAAMA	06	725	2.7 - 3.8
OUARGLA	18	1916	2.7 - 4.7
GHARDAIA (I)	13	227	3.7 - 4.5
GHARDAIA (II) (Wilaya déléguée de MENEA)	09	200	
TOTAL	**76**	**11402**	

Source: ministred'Energie, programme des Energie renouvelable et efficacité énergétique, a viable a site web: www.m-enrgie.dz

وحسب وزارة الطاقة فان النتائج المنتظرة من تجسيد برنامج الفعالية الطاقوية جاءت على النحو التالي:

-تخزين ما يقارب 63 طن مكافئ للبترول أي ما يقارب 38 مليار دولار.

-انشاء ما يقارب 500000 منصب عمل جديد.

-القدرة المتجنبة بأزيد من 1500 ميغا واط(2 مليار دولار)

ب 193 مليون طن (1.1 مليار دولار)- CO التقليل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون 2

3.المشاكل والمعيقات التي تحول دون التحول إلى الطاقة المتجددة في الجزائر وسبل علاجها

1.3.المشاكل والمعيقات التي تحول دون التحول إلى الطاقة المتجددة في الجزائر

هناك العديد من العقبات التي تحول دون تحقيق الجزائر للأهداف المرجوة في مجال تنويع وتطوير استخدامها لمصادر الطاقة البديلة نذكر من بينها(بن موسى، 2019، ص: 48)

- إن الخوف من الأثر السلبي الذي يمكن أن يحدثه التحول نحو الطاقات المتجددة يعتبر أهم عائق باعتبار الجزائر من الدول الغنية بالطاقة الأحفورية، حيث انه ومن ضمن الخطط الاستراتيجية التي وضعتها الجزائر لتنويع مصادرها الطاقوية نجد توجهها نحو استغلال الغاز الصخري في آفاق2030 ومن هنا يتضح جليا أن قطاع الريع لايزال مهمنا بالدرجة الأولى على الاقتصاد الجزائري،

- إن الاستثمار في الطاقات المتجددة يحتاج لتكاليف باهضة إذا ما قارناها بالتكاليف التي يتم انفاقها على الطاقة الأحفورية هذا إضافة إلى عامل الوقت التي يستغرقه الامر للاستفادة من عائدات الاستثمار حيث يحتاج العائد على الاستثمار في الطاقات المتجددة إلى وقت أطول؛

- بالرغم من المساحة الهائلة التي تتمتع بها الجزائر إلا أنها لازالت تعاني من صعوبة في توفير الوعاء العقاري، وهو ما يتنافى مع تحقيق الهدف المرجو حيث يحتاج الاستثمار في

الطاقات المتجددة إلى تخصيص مساحات كبيرة لإنشاء المشاريع الطاقوية الأمر الذي يتطلب الكثير من الدراسات والبرامج؛

– إن الاستثمار في الطاقات المتجددة يتطلب الكثير من المعدات هذه الأخيرة التي كلفت الجزائر تكاليف باهضة نظرا لقلة اليد العاملة المؤهلة وضعف القدرة التصنيعية المحلية ، وهو ما يضطر السلطات إلى الاستعانة بالمكاتب الاستشارية الدولية،

– يحتاج الاستثمار في الطاقات المتجددة إلى التنسيق بين العديد من الجهات من بينها شركات التصنيع والمستخدمين والسلطات ذات الصلة بالبحث العلمي وهو الأمر الذي تفتقر إليه الجزائر؛

– قلة الحملات التوعوية والتحسيسية التي من شأنها أن توجه أفراد المجتمع نحو المعنى الصحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وبالتالي الفهم الخاطئ لطبيعة عمل تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره

–حاليا، لا يظهر وجود نظام دعم فعال للطاقات المتجددة الذي من شأنه أن يكون قادر على سد الفجوة من الآن إلى غاية المرحلة التي يمكن فيها بيع الكهرباء المتجددة لأوروبا أو أسواق أخرى محتملة؛

2.3. سبل علاج المشاكل التي تحول دون التحول إلى الطاقة المتجددة في الجزائر

يمكن تلخيصها في النقاط التالية:(مربعي، 2019، ص: 211)

–وضع آلية لتطبيق محفظة الطاقة المتجددة: والمقصود بمحفظة الطاقة المتجددة بالسياسات الحكومية الملزمة لتوليد نسبة معينة من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة، ،يتم من خلالها تحديد التكنولوجيا المستخدمة

– توفير القروض الميسرة والدعم المالي لقطاع الطاقة المتجددة: إن التحول نحو الطاقات المتجددة لا يمكن أن يتأتى إلا من خلال توفير الدعم المادي والمعنوي للقائمين على هذه المشاريع نظرا لارتفاع تكاليف التجهيزات الخاصة بالاستثمار في الطاقات المتجددة وهو ما يتطلب توفير القروض الميسرة لتلك المشروعات ، وهو ما قامت به العديد من الدول العربية مثل لبنان وتونس ومصر من خلال منح هبات وقروض ميسرة لتكاليف إنتاج سخانات المياه الشمسية أو تركيبات الطاقة المتجددة، كما أنشأت بعض الدول العربية صناديق خاصة لدعم الطاقة المتجددة.

–وضع معايير لقياس كفاءة استخدام الطاقة المتجددة: من الأهمية عند تحسين استخدام الطاقة المتجددة أن يتم وضع المعايير والمقاييس لقياس تلك الكفاءة، وذلك وفقا للمعايير الدولية .

–مقترح إنشاء محطات كهرباء أصغر، وكثير من المحطات: هو مقترح واقعي في ضوء التكاليف الباهظة لمحطات الكهرباء العالية الناتج من الميجاواط مثل النووية والمائية أومحطات الكهرباء المركزة لأشعة الشمس، حيث أن المحطات الأصغر تكون موزعة إقليميا وتتطلب تمويلا أقل وتقدم تكاليف أقل هندسيا وتشييدا، وتفرض وقعا اجتماعيا وبيئيا أقل، كما تكون أكثر سهولة في الموافقة عليها من قبل واضعي اللوائح التنظيمية المحلية، و طول فترة الإنشاء تكون اقل.

–تشجيع استهلاك الوقود الذي يحتوي على القليل من الكربون: من الممكن أن يتم استخدام أنواع من الوقود قليل الكربون بدلا من استخدام أنواع الوقود التقليدية، وذلك من اجل تخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، و ذلك الأمر يتطلب تحويل محركات

السيارات حسب نوع الوقود ويتم توفير أنواع الوقود البديلة مثل الغاز الطبيعي، الوقود الحيوي والكهرباء

–زيادة دور البحث العلمي والتطوير: يحتاج قطاع الطاقة إلى البحث العلمي، فصناعة الطاقة المتجددة تحتاج إلى قوة عمل ماهرة من الفنيين لمتابعة وفحص نتائج الأبحاث في هذا المجال، حيث تفتقر معظم الدول العربية ومنها الجزائر إلى المؤسسات البحثية المتخصصة، كما أن الإنفاق على البحث من قبل القطاع الحكومي والخاص منخفضا عندما يقارن ببلدان الدول المتقدمة

هذا إضافة إلى:(دراوسي، 2018، ص: 11)

–استباق خطوات المنافسين: إن التشابه في الميزات خاصة بالنسبة للطاقة الشمسية في السوق في ظل وجود العديد من المنافسين يتطلب اكتساب ميزات نسبية جديدة من خلال رؤية شاملة تجمع بين البعدين الاقتصادي والسياسي، إضافة إلى استغلال التنافس داخل الاتحاد الأوربي بين المحور الألماني ويمثله مشروع ديزرتيك والمحور الفرنسي ويمثله المخطط الشمسي المتوسطي، غير أن ذلك لا يغني عن التعاون الإقليمي والدولي

–**التسعير على أساس السوق:** تحتاج الجزائر في بداية المرحلة إلى تشجيع منتجي الطاقة المتجددة ودعمهم من خلال منحهم أسعار تفضيلية ما يساعد على انتشار الألواح الشمسية وهو ما ميز التجربة الألمانية التي ينبغي الاقتداء بها ، ولكن هذا الدعم لابد أن يكون متناقصا تدريجيا حتى تتمكن مشاريع الطاقات المتجددة الاتكال على نفسها، وليس التواكل على دعم الدولة وهو ما يدعم التسعير على أساس السوق في مراحل متقدمة.

4.الخاتمة

إن الجزائر غنية جدا بمصادر الطاقة المتجددة بالأخص الطاقة الشمسية مما يؤهلها لأن تكون من الدول الرائدة في تصدير الطاقة النظيفة، فقط ما تحتاج إليه هو الاستغلال الجيد والتسيير العقلاني لهذه الموارد، ولا يتم ذلك إلا من خلال تهيئة البيئة الملائمة والمشجعة على الاستثمار في هذا المجال، وكذا تقديم الدولة للدعم الكامل اللازم لكل من المحافظة السامية للطاقات المتجددة ومختلف مراكزها حتى تسمح لها بتحقيق الأهداف التي تم إنشاؤها من أجلها، فعلى الرغم من الاهتمام الكبير الذي أولته الدولة الجزائرية بتطوير واستغلال الطاقات المتجددة بالنظر إلى الامكانيات المتوفرة لديها، من خلال إنشاء العديد من الهيئات والمراكز التي تعنى بذلك إلا أنها تبقى دون مستوى التطلعات مقارنة بالإمكانيات المتاحة.

1.4النتائج

خلصت هذه الدراسة إلى جملة من النتائج أهمها:

- ✓ يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تخفض من كميات الغاز والنفط المستعملة في إنتاج الكهرباء محليا وما يعنيه ذلك من طول فترة الاستخدام والكميات الفائضة التي قد تكون موجهة للتصدير والاستخدام في تطبيقات ذات عائد أكبر
- ✓ إن زيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة لن يلغي دور الطاقة التقليدية بين يوم وليلة، بل سيستمر التعاون المشترك بينهما لزمن يطول أو يقصر، حسب جهد كل دولة في مجال الطاقة النظيفة، لكننا نستطيع أن نؤكد أن الطاقة المتجددة سوف تحل شيئا فشيئا محل الطاقة الأحفورية؛

- ✓ لدى الجزائر مصادر وفيرة من الطاقة المتجددة، وذلك نظرا لخصائصها الطبيعية والمناخية خصوصا حصتها من الطاقة الشمسية وتليها طاقة الرياح وباقي المصادر الأخرى بشكل ضئيل، وهي بإمكانها أن تلبي الاحتياج المتزايد في الطلب، وقد تصل إلى تصديرها إلى دول أخرى على المدى البعيد .
- ✓ وضعت الجزائر سياسات وبرامج على المدى البعيد في مجال الطاقة المتجددة بالإضافة إلى تخصيص مبالغ مالية معتبرة لتشجيع الاستثمار في هذا المجال، فمنها ما تم انجازه على أرض الواقع و منها ما يتوقع إنجازه في آفاق

2.4الاقتراحات

- ✓ وضع إطار تشريعي سليم وإجراءات صارمة لدعم برامج الطاقة المتجددة ليتم انجازها في الوقت المحدد لها؛
- ✓ السعي نوع تكوين وتأهيل كوادر بشرية متخصصة في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية بدلا من استيرادها من الخارج،
- ✓ دعم الشراكة بين القطاع العام والخاص والتعاون مع الجامعات ومراكز البحث المتخصصة لقيادة التنمية في مجال الطاقة المتجددة
- ✓ القيام بحملات توعوية وتحسيسية من خلال وسائل الاعلام لإدراك أهمية الطاقات ؛
- ✓ محاربة الدولة للمشاريع الملوثة للبيئة من خلال فرض عقوبات على أصحابها مقابل دعم وتشجيع المشاريع النظيفة ماليا وجبائيا.

✓7. قائمة المراجع:

المؤلفات

قدي عبد المجيد وآخرون، **الاقتصاد البيئي**، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى،2010

الأطروحات

خير الدين وحيد، **أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات – دراسة حالة الجزائر–**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، 2013

زواوية أحلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغار بية دراسة مقارنة بين الجزائر المغرب و تونس**، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي و التنمية المستدامة، جامعة فرحات عباس، الجزائر 2013-2012،

المقالات

Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012

لطرش ذهبية، عرامة دلال، **فرص وتحديات الاستثمار في الطاقة المتجددة لتعزيز موقع الجزائر في سلاسل الطاقة العالمية و الإقليمية –الطاقة الشمسية نموذجا-** ، مجلة البحوث الاقتصادية المتقدمة، العدد الأول، 2023

برابح محمد، **اتجاهات الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد الثامن، جوان 2018

فتيحة خوميجة، **استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات**، مجلة اقتصاد المال والأعمال، العدد الثاني، ديسمبر 2016

عياط سعاد، العرابي خديجة، **معوقات استراتيجية تنمية الطاقات المتجددة لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر**، مجلة الاقتصاد وإدارة الاعمال، مجلد 02، العدد 07، 2018.

محمد مداحي، **الاستثمار في الطاقات المتجددة كنموذج تنموي تحولي من الاقتصاد الريعي إلى الاقتصاد المتنوع في الجزائر**، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد5، العدد1.

قاسمي محمد اليمين، **الاستراتيجيات الطاقوية البديلة لتجسيد مبادئ التنمية المستدامة –دراسة للبدائل الطاقوية المستدامة في الاقتصاد الجزائري–**، مجلة التمويل والاستثمار والتنمية المستدامة، العدد1، جوان 2015

بلال نطور، صورية ديب، **إمكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر وأفاقها المستقبلية**، **مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة**، العدد 3، ديسمبر 2015

بن موسى محمد، **قراءة في استراتيجية التوجه نحو استغلال الموارد الطاقوية المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية في بعض دول شمال افريقيا**، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، العدد21، 2019

وهيبة مربعي، **الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية لتحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة إلى حالة الجزائر**، المجلة الجزائرية للعلوم السياسية والعلاقات الدولية، العدد 13، ديسمبر2019

المداخلات

مسعود دراوسي، حنان حاقة، **واقع وأفاق الطاقات المتجددة في الجزائر**، مداخلة ضمن الملتقى العلمي الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – دراسة تجارب بعض الدول- يومي 23 و24 أفريل 2018، جامعة البليدة.

بوخروبة الغالي، ياسين بوبكر، **الاستثمار في الطاقات المتجددة السبيل لتحقيق الأمن الطاقوي والبيئي في الجزائر**، مداخلة ضمن الملتقى الدولي حل الانفاق البيئي بين حاجات التنمية المستدامة ومتطلبات الحكم الراشد، يومي 13 و 14 مارس 2018

وزارة الطاقة والمناجم، **البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية**، مارس 2011 ، ص 4