الانعكاسات الاقتصادية والاجتماعية المتوقعة من الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر: رؤية تحليلية

The expected economic and social repercussions of investing in renewable energies in Algeria: an analytical view.

زعرة غريب*[1]، رفيق زراولة[2]

[1] جامعة الشاذلي بن جديد الطارف (الجزائر)، مخبر التنمية المحلية المستدامة: الزراعة، التنمية الريفية والسياحة الإيكولوجية (الجزائر)، (LDLD) ghrieb-zaara@univ-eltarf.dz

[2] جامعة 8 ماي1945 قالمة (الجزائر)،مخبر التنمية الذاتية والحكم الراشد،zeraoula.rafik@univ-guelma.dz

تاريخ الاستلام: 2021/09/10 تاريخ القبول: 2022/10/23 تاريخ النشر:2022/12/14

ملخص:

هدف هذا البحث إلى دراسة الانعكاسات الاقتصادية والاجتماعية المتوقعة من الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر، باعتبارها أحد البدائل الاقتصادية المتاحة، من خلال تقدير مدى مساهمتها في دفع عجلة التنمية، في ظل إمكانية نضوب الطاقات الاحفورية، وقد اعتمدنا من أجل ذلك على المنهج الوصفي والتحليلي.

أثبتت الدراسة أن الاستثمار في الطاقات المتجددة له انعكاسات اقتصادية واجتماعية ايجابية، ويبرز ذلك من خلال دوره في تحسين الدخل الوطني ومعدلات النمو وخلق فرص للعمل والمساهمة في الحد من الفقر وتحسين ظروف المعيشة، إذ يمكن تحقيق ذلك عبر الاستغلال العقلاني للطاقات المتجددة وتجاوز العوائق الموجودة لاسيما منها: المادية، البشرية، التنظيمية والتكنولوجية.

كلمات مفتاحية: *الطاقات المتجددة، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة، الانعكاسات الاقتصادية والاجتماعية، الجزائر.*

Abstract:

This research aimed to study the expected economic and social repercussions of investing in renewable energies in Algeria, as one of the available economic alternatives to advancing development, highlighting the possibility of depletion of fossil energies .by relying on the descriptive and analytical approach.

The study proved that investing in renewable energies has a positive economic and social repercussion; this was obvious through improving national income and growth rates, creating job opportunities, contributing to poverty reduction and improving living conditions. This requires rational exploitation of the renewable energies and overcoming the existing obstacles: material, human, organizational and technological.

* المؤلف المراسل: زعرة غريب ، الإيميل : ghrieb-zaara@univ-eltarf.dz

***Keywords**: renewable energies, the national renewable energies program, economic and social repercussions, Algeria.*

1. مقدمة :

يعاني الاقتصاد الجزائر، كغيره من الاقتصادات الريعية، من خطر تقلبات أسعار النفط في الأسواق العالمية، إذ لطالما واجه أزمات وصدمات نفطية أثرت بالدرجة الأولى على مدا خيل الدولة من العملة الصعبة (أزمتا 1986 و2014)، ومن ثم على السياسات المالية والنقدية والقدرة الشرائية للأفراد وما إلى ذلك، لذا وجب على الجزائر تبني تفكير اقتصادي مبني على الاتجاه نحو الاعتماد على سياسة التنويع الاقتصادي بإبلاء الاهتمام لتطوير مختلف القطاعات الإنتاجية البديلة كالفلاحة والصناعة، الطاقات المتجددة، السياحة، وغيرها.

يرى الكثير من الباحثين في المجال الاقتصادي أن الطاقات المتجددة أو كما تسمى الطاقات البديلة هي الطاقات التي يجب استغلالها في النشاطات الاقتصادية العالمية، باعتبارها طاقات لا تنضب وتحافظ على البيئة وعلى مستقبل الأجيال، وهي طاقات يمكن الاعتماد عليها في بناء اقتصاد متنوع، يسمح بتنويع مصادر الثروة ويساهم في تحقيق التنمية الاجتماعية المنشودة.

الجزائر بما تزخر به من ثروات طبيعية، حباها الله بها، ومن إمكانيات بشرية، يمكنها نظريا، أن تؤسس لنموذج اقتصادي جديد متنوع، لا تعد فيه الطاقة النفطية هي الأساس، بل تعد القطاعات البديلة الأخرى كالفلاحة، السياحة، الطاقات المتجددة...هي لبنته الرئيسية.

الإشكالية:

تأسيسا على ما سبق، وبالنظر إلى الإمكانيات الطاقوية المتجددة المتاحة في الجزائر، وفي ظل إمكانية نضوب الطاقات الاحفوري تطرح الاشكالية التالية: **ما هي الانعكاسات المتوقعة من تطبيق برنامج الطاقات المتجددة على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي في الجزائر؟**

أسئلة فرعية:

من أجل الإجابة عن الإشكالية الرئيسية للدراسة، يمكن صياغة التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما هي الامكانيات الطاقوية المتجددة المتاحة في الجزائر؟
2. ما هي العوائق والتحديات التي تواجه استغلال وتنمية الطاقات المتجددة في الجزائر؟
3. فيما تتمثل النتائج المتوقعة من تطبيق برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر على الصعيد الاقتصادي؟

4. فيما تتمثل النتائج المتوقعة من تطبيق برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر على الصعيد والاجتماعي؟

4.هل لجوء الجزائر إلى الشراكة الأجنبية لاستغلال وتنمية الطاقات المتجددة ضرورة حتمية أم خيار استراتيجي؟

أهمية وأهداف الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها تسعى إلى تسليط الضوء على احد أهم الإشكاليات التي واجهت ومازالت تواجه الاقتصاد الجزائري والمتمثلة في التبعية لقطاع المحروقات، فبناء اقتصاد قوي يمر حتما عبر تبني استراتيجية جديدة لاقتصاد متنوع يمكنه أن يقي البلاد من مختلف الأزمات الاقتصادية، وعلى هذا على الأساس يهدف البحث الإبراز مدى قدرة الطاقات المتجددة كبديل من البدائل المتاحة في الجزائر على المساهمة في حل هذه المعضلة وتأسيس اقتصاد جديد منتج للثروة، يمكنه المساهمة بفعالية في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلاد.

منهج الدراسة:

للإجابة على إشكالية البحث، تم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي، الذي يهدف إلى جمع الحقائق والبيانات عن الظاهرة محل الدراسة، مع محاولة تفسير هذه الحقائق وتحليلها للوصول إلى **نتائج تسمح** بالإجابة عن الإشكالية المطروحة، وبتقديم اقتراحات بشأن دور الطاقات المتجددة في خلق بديل استراتيجي اقتصادي جديد.

2. الإطار النظري للطاقات المتجددة:

1.2مفهوم الطاقات المتجددة:

هناك العديد من التعاريف التي أعطيت لمصطلح الطاقات المتجددة والتي إن اختلفت في صياغتها فهي تتفق في المحتوى، ومن بين أهم التعاريف نذكر ما يلي:

يمكن تعريف الطاقات المتجددة على أنها الطاقة المتولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي مستمرة، لا تنضب وتحتاج فقط إلى تحويلها من شكلها الخام إلى طاقة على غرار قوة الرياح أو أشعة الشمس التي تتحول إلى طاقة كهربائية، وهذا ما يخول للإنسان استعمال كم هائل من الطاقة المحيطة به بل يمكنه الاستغناء عن الطاقات الأحفورية التي تساهم في تلويث الكرة الأرضية بشكل واسع. [1]

الطاقة المتجددة هي الطاقة المتولدة من مصادر طبيعية متجددة، يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري كأشعة الشمس والرياح والمطر والمد والجزر والحرارة الأرضية، إذ

تتميز مصادر الطاقة المتجددة بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها لهذا أطلق عليها بالمصادر المتجددة.[2]

من خلال هذين التعريفين يمكن أن **نستنتج** أن الطاقات المتجددة هي طاقات ذات مصدر طبيعي متجدد أي مستمر، فهي توفر الطاقة الكهربائية بعد تحويلها من شكلها الخام وتحافظ على البيئة من التلوث واستغلالها يساهم في الحفاظ على مخزون الطاقات الاحفورية الناضبة. عموما يمكن توضيح الفرق بين الطاقات المتجددة والطاقات التقليدية (الأحفورية) من خلال الجدول التالي:

جدول رقم 1: الفرق بين الطاقات المتجددة والطاقات التقليدية

الفروقات	الطاقة المتجددة	الطاقة التقليدية
نوع مصدر الطاقة	الشمس، الرياح، المياه، الحرارة الجوفية، الكتلة الحية	النفط، الفحم، الغاز الطبيعي
المدة المتاحة من الطاقة	لا نهائية	محدودة
تكلفة تجهيز المصدر	مجانية	متوسطة
تكلفة التشغيل	عالية	منخفضة
حجم الوحدة اللازمة للاستخدام	الوحدات الصغيرة اقتصادية	استخدام الوحدات الكبيرة يحسن السعر
تلوث البيئة	منخفض جدا	عامل أساسي لتلوث البيئة

المصدر: الطيب داودي وهاجر بريطل، نفس المرجع ص7

2.2 خصائص الطاقات المتجددة ودوافع التوجه إليها:

تتميز الطاقات المتجددة بخصائص متعددة يمكن إجمالها في النقاط التالية:[3]

- إن مصادر الطاقة البديلة تساهم في تلبية نسبة عالية من متطلبات الانسان من الطاقة وهي مصادر دائمة طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها؛
- إن مصادر الطاقة البديلة رغم ديمومتها على المدى البعيد إلا أنها لا تتوفر بشكل منتظم طول الوقت وعلى مدار الساعة، فهي ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء.
- إن شدة الطاقة في المصادر البديلة ليست عالية التركيز، وبالتالي فإن استخدام هذه المصادر يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة.
- تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة البديلة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من اشكال الطاقة البديلة، فالطاقة الشمسية هي طاقة الموجات

الكهرومغناطيسية المكونة لأشعة الشمس وتتجسد على الأرض بعدة أشكال منها الضوء والحرارة، أما الطاقة الهوائية ففي حركة الهواء نفسه وهي بدلك طاقة ميكانيكية.

هناك ثلاث دوافع رئيسية تحفز الدول إلى الاتجاه نحو الطاقة المتجددة هي: (4)

- أمن الطاقة: حيث تشير أغلبية التوقعات إلى أن تضاءل احتياطات البترول والغاز وازدياد الاستهلاك العالمي الحالي للطاقة سوف يؤدي في النهاية إلى زوال هذا المصدر الحيوي للطاقة وبالتالي لابد من التفكير من الآن في إيجاد مصادر أخرى بديلة.
- القلق من تغير المناخ: إذ بإمكان الطاقة المتجددة أن تساهم في تأمين احتياجاتنا للطاقة وتقلص في نفس الوقت من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري، كثاني أكسيد الكربون والميثان، هذا ينذر بنتائج سلبية وكارثية محتملة، وأن الوقت الحاضر هو الإطار الزمني الصحيح لمعالجة هذه المسألة، وأن هناك إجراءات يمكن اتخاذها، ومن هذه الإجراءات استعمال طاقة متجددة خالية من الكربون.

3. واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

1.3 الإمكانيات الطبيعية المولدة للطاقات المتجددة في الجزائر

تتمتع الجزائر بالعديد من الموارد المتجددة منها: (5)

- **الطاقة الشمسية:** تتوفر في الجزائر أكبر الحقول والمناجم الشمسية في العالم. فمدة التشمس في كامل التراب الوطني تقريبا تفوق 2000 ساعة في السنة ويمكنها أن تصل إلى 3900 ساعة (الهضاب العليا والصحراء). والطاقة المتوفرة يوميا على مساحة عرضية قدرها 1 م^2 تصل إلى 5 كيلواط في ساعة / م^2 /يوم، كما تتراوح كثافة الإشعاع الشمسي المباشر بين 1700 -2263 ساعة / م^2 / السنة، والجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 02: الطاقة الشمسية في الجزائر

البيانات	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
المساحة (%)	4	10	86
معدل مدة إشراقة الشمس (ساعة /سنة)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلوواط ساعي/ م^2	1700	1900	2650

المصدر: الموقع الرسمي للوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة http//www.aprue.org.dz تاريخ التصفح2020/07/25

- **طاقة الرياح:** يمكن تقسيم المساحة الواسعة والمهمة للمناطق التي تتعرض لرياح قوية نسبيا في الجزائر-إلى منطقتين جغرافيتين:

أ- منطقة الشمال الذي يحدها البحر الأبيض المتوسط ويتميز بساحل يمتد على 1200 كلم وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتي الأطلس التلي والصحراوي وبين هاتي السلسلتين توجد الهضاب العليا والسهول ذات المناخ القاري والمعتدل.

ب_ منطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر منها في الشمال لاسيما الجنوب الغربي مثل منطقة أدرار.

- **طاقة الكتلة الحية:** حيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين: المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي 90% من المساحة الإجمالية للبلاد، ومنطقة الغابات الاستوائية التي تغطي مساحة قدرها 2500000 هكتار، أي حوالي 10% من مساحة البلاد، وتغطي الغابات فيها حوالي 1800000 هكتار، وتمثل التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال 1900000 هكتار.

--**الطاقة الحرارية الجوفية:** يشكل كلس الجوارسي في الشمال الجزائري احتياطيا هاما لحرارة الأرض الجوفية، ويؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق وشمال غرب البلاد، وتوجد هذه الينابيع في درجة حرارة غالبا ما تزيد عن 40°م، والمنبع الحار أكثر هومنبع حمام دباغ (96°م)، كما يشكل التكون القاري الكبيس خزانا كبيرا من حرارة الأرض الجوفية، ويمتد على آلاف الكيلومترات المربعة ويسمى هذا الخزان طبقة ألبية، حيث تصل حرارة مياه هذه الطبقة إلى 57°م، ولوتم جمع التدفق الناتج من استغلال الطبقة الألبية والتدفق الكلي لينابيع المياه المعدنية الحارة فهذا يمثل مستوى استطاعة يتجاوز 700 ميغاواط.

2.3. الهياكل التنظيمية والمؤسساتية في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر:

حظيت فكرة الطاقات المتجددة في الجزائر بالاهتمام منذ عام 1980 بإعطاء أهمية بالغة للملف الخاص بها من طرف اللجنة المركزية في المصادقة على ميلاد المحافظة السامية في عام 1982 ومن ثم بدأت في إنشاء الهيئات المؤسساتية ومن ضمنها[6]:

- **مركز تطوير الطاقات الجديدة والمتجددة(C.D.E.R)** : وتتلخص مهام هذا المركز في: جمع ومعالجة المعطيات من أجل تقييم دقيق للطاقات :الشمسية، الريحية، حرارة الأرض الجوفية والكتلة الحيوية، صياغة أعمال البحث الضرورية لتطوير إنتاج الطاقات المتجددة واستعمالها.
- **وحدة تطوير التجهيزات الشمسية(U.D.E.S)** : هذه الوحدة مكلفة بتطوير التجهيزات الشمسية وانجاز نماذج تجريبية تتعلق بِ : التجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري وذات الاستعمال

المنزلي أو الصناعي والفلاحي والتجهيزات الشمسية بفعل الإنارة الفولطية وذات الاستعمال المنزلي والفلاحي.

- **وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة (APRUE) :يتمثل** دورها الرئيسي في التنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة وفي ترقية الطاقات المتجددة، وتنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها في هذا الإطار مع مختلف القطاعات(الصناعة، النقل، الفلاحة...الخ).
- **نيواينارجي الجيريا" نيال:** تم إنشاؤها سنة2002 هي شراكة بين مجمع الصناعات الغذائية (SIM) والشركة الوطنية سونلغاز ومجمع الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها وتتلخص مهامها في: ترقية وإنجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات الجديدة والمتجددة، والتي تكون لديها فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء داخل الجزائر وخارجها، ومن أهم مشاريعها والتي شرعت في تنفيذها خلال 2005: مشروع 150 ميغاوط تهجين شمسي غاز في حاسي الرمل، يمثل الجزء الشمسي فيه 30% ومشروع إنجاز حظيرة هوائية بطاقة 10 ميغاواط في منطقة تندوف واستعمال الطاقة الشمسية في الإنارة الريفية في تمنراست ومنطقة الجنوب الغربي.

3.3. معوقات وتحديات استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر:

على الرغم من كل الجهود المبذولة من طرف الحكومة لتشجيع إنتاج الطاقات المتجددة إلا أن واقعها يبقى ضعيفا وغير قادر على تلبية احتياجات السكان المتزايدة من الطاقة. وذلك بسبب العديد من العوائق أهمها: [7]

أولا: عوائق تنظيمية:

-امتلاك الجزائر ثروة نفطية هائلة يحول دون الاهتمام بالطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية التي تكتسب فيها ميزة نسبية.

-محدودية القوانين الخاصة بالطاقات المتجددة التي تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال مثلا لا توجد إعفاءات من الرسوم أو مزايا ضريبية لتشجيع مشاريع الطاقة المتجددة.

-محدودية الاهتمام بالبحث العلمي في مجال الطاقة المتجددة.

-بالرغم من انشاء وزارة خاصة بالطاقات المتجددة غير ان المشاريع غير كافية لدفع عجلتها نحو التنمية وإحلال الطاقة التقليدية.

ثانيا: عوائق مادية:

-ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشاريع الطاقة المتجددة مع قصور آليات التمويل في الجزائر.

-نقص الإمكانيات الفنية والتقنية أي افتقار الجزائر للتكنولوجيا اللازمة للطاقات المتجددة.

ثالثا: عوائق بشرية:

-نقص الطاقات البشرية من اجل تطبيق تكنولوجيا الطاقة المتجددة أي أن الموارد البشرية الموجودة بالجزائر غير مؤهلة ولا تتميز بالكفاءة العالية التي تسمح باستغلال التكنولوجيا المستوردة في مجال الطاقات المتجددة

4.الشراكة الأجنبية كآلية لتفعيل مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر

1.4 مشروع ديزيرتيك (شراكة جزائرية ألمانية)

الشكل رقم :1 خريطة مشروع ديزرتيك الدولي

المصدر: موقع العين الإخبارية https://al-ain.com/article/algeria-germany-desertec-project تاريخ التصفح:2021/09/09

هذا الشكل هو مخطط يبين أكبر مشروع للطاقات المتجددة، (ديزيرتيك) تشرف عليه المؤسسة الألمانية "ديزيرتيك"، ثم إطلاق المشروع من قبل نادي روما والهيئة المتوسطية للتعاون في الطاقة، وأطلق رسميا في جويلية 2009 من قبل مجموعة من الشركات والبنوك الألمانية. يتمثل المشروع في إقامة شبكة كهربائية مترابطة يتم تزويدها من خلال محطات شمسية تمتد من المغرب إلى المملكة العربية السعودية مرورا بالجزائر وتونس وليبيا. تقوم هذه

المحطات بتوليد وإنتاج الطاقة الشمسية وتصدير الجزء الأكبر منها عبر نواقل بحرية لنقل التيار الكهربائي باتجاه أوروبا. وقد تم مبدئيا إقامة ثمانية نواقل متفرعة من دول الجنوب باتجاه أوروبا، منها ناقل من المغرب اتجاه إسبانيا عبر جبل طارق واثنان من الجزائر الأول باتجاه اسبانيا والثاني باتجاه إيطاليا عبر جزيرة صقلية، فضلا عن نواقل من تونس، وناقل من ليبيا وآخر من مصر باتجاه اليونان وتركيا، والباقي من بلدان الخليج، لاسيما العربية السعودية. يهدف مشروع ديزيتيك إلى استغلال القدرات الطاقوية غير الأحفورية، لاسيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لإنتاج الكهرباء وتوفير نسبة 15 إلى 20% من حاجيات السوق الأوروبي.[08].

2.4. أهم مراحل مشروع ديزيرتيك: تتمثل فيما يلي:[09])

- ✓ 10 جانفي إلى جوان 2009: مفاوضات موسعة بين عدة شركات ألمانية في تنفيذه في جنوب البحر المتوسط باتجاه أوروبا.
- ✓ 13 جويلية 2009: تقوم 12 شركة وبنكا أوروبي أغلبها ألماني بالتوقيع على بروتوكول اتفاق إطلاق المشروع بمدينة ميونيخ الألمانية.
- ✓ 14جويلية 2009: الاتفاق على اختيار مكتب دراسات ليكون عمليا قبل 31 أكتوبر
- ✓ 2009 لصياغة المشروع، يتضمن مخطط التمويل قبل نهاية 2012، والاتفاق مبدئيا على المشروع في المرحلة النموذجية التجريبية وللتأكد من فعالية التكنولوجيا المستخدمة.
- ✓ فيفري2020 أعلن وزير الطاقة الجزائري عبد المجيد عطار بأن مشروع "ديزرتيك" "لم يعد مطروحاً للنقاش"، دون أن يوضح أسباب القرار.

3.4: قيمة مشروع ديزيرتيك:

قدر القائمون على مشروع ديزيرتيك قيمته الإجمالية بأكثر من 400 مليار أورو منها 45 مليار أورو لإقامة 20 خطا للتيار الكهربائي ذات الضغط العالي بقدرة 5 (م و). تساهم عدة شبكات في هذا المشروع منها سيفيتال الجزائرية وشركات ومؤسسات ألمانية وبنوك وشركات أوروبية، وقد أطلقت شركة التأمينات الألمانية مبادرة لقاء ميونيخ في 13 جويلية 2009 لإطلاق المشروع، ولم يتم لحد الآن تحديد آليات تمويل المشروع ومساهمة الأطراف المعنية. وفي اوت 2020 صرح وزير الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة شمس الدين شيتور في جواب عن مساءلة بمجلس الأمة (البرلمان) إلى تبرير قرار الحكومة توقيف المشروع برفض البنوك الدولية تمويل المشروع بقيمة 450 مليار دولار.[10]

4.4 . موافقة الجزائر على مشروع ديزيرتيك أمر إيجابي من شأنه أن يعطي دفعا للمشروع:[11]

تشارك الجزائر في مبادرة ديزيرتيك الصناعية، وهي عبارة عن مشروع ضخم لإمداد أوروبا بالكهرباء من محطات الطاقة الشمسية في شمال إفريقيا، أبدت الجزائر وألمانيا رغبتها في تنفيذ هذا المشروع، أن موافقة الجزائر على مشروع ديزيرتيك أمر إيجابي ومن شأنه أن يعطي دفعا للمشروع، من أجل تلبية الاحتياجات الوطنية من جهة، ومن أجل التصدير من جهة أخرى.

إن اتّباع الجزائر لإستراتيجية الشراكة مع دول أجنبية بغية تحويل تكنولوجيا الطاقة الشمسية تتحكم فيها عدة أسباب لكن أهمها ارتفاع تكلفة حقوق الملكية الفكرية في تطوير ونشر التكنولوجيا النظيفة عموما. حيث تلعب قوانين ارتفاع تكلفة حقوق الملكية الفكرية الدولية دورا كبيرا في تحفيز الاستثمار في تكنولوجيات الطاقة النظيفة. فهي توفر المخترع الحق في استبعاد الآخرين من إنتاج اختراعه لفترة زمنية محددة عادة ما تتراوح بين 15 إلى 20 سنة، فبراءة الاختراع تعد نوع من الملكية الصناعية التي تتيح لمالكها إمكانية بيعها أو بيع جزء منها أو تأجيرها للغير مقابل عوائد، إضافة إلى مقاضاة من يستخدمها دون إذنه.

5.آفاق الطاقات المتجددة في الجزائر (البرنامج الوطني للطاقة المتجددة)

1.5 طبيعة البرنامج الوطني للطاقة المتجددة في الجزائر:

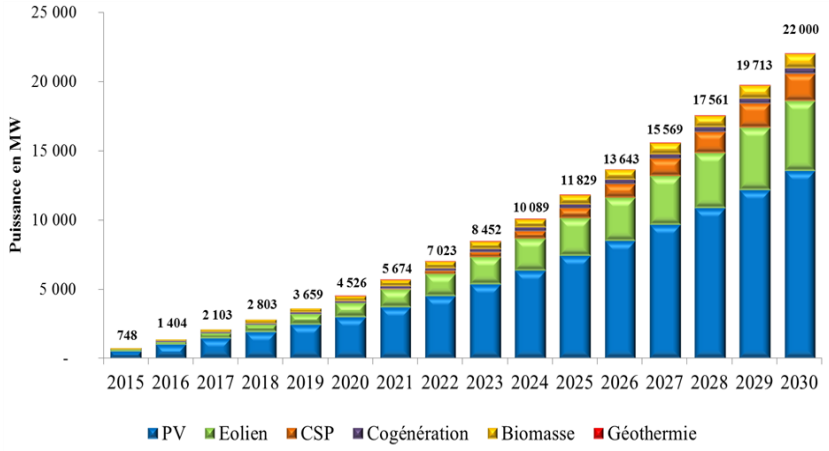
إن إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية يمثل تحديا كبيرا من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية، وتنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011- 2020، تتموقع هذه الطاقات في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية المتبعة من طرف الجزائر، لاسيما من خلال تطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع، وإدخال فروع الكتلة الحيوية (تثمين استعداد النفايات)، الطاقة الحرارية والأرضية، وتطوير الطاقة الشمسية الحرارية، إن سعة برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015- 2030 يقدر بـ 22.000 ميغاواط، حيث سيتم تحقيق 4500 ميغاواط منه بحلول عام 2020. سيسمح بادخار 300 مليار متر مكعب من حجم الغاز الطبيعي، أي ما يعادل 8 مرات الاستهلاك الوطني لسنة 2014، وفقا للأنظمة المعمول بها.[12]

2.5 التقديرات المستقبلية لإنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر

من المرتقب أن تبلغ الطاقة الإنتاجية للكهرباء بالجزائر 60.000 ميغاواط بحلول عام 2030 منها 37% من المصادر المتجددة في حين أن الطاقة الفعلية ستبلغ 150 تيراوات ساعي، وخلال الفترة الممتدة ما بين 2000 و2016، ازدادت قدرة إنتاج الكهرباء في الجزائر من 5.900 ميغاواط إلى 17.000 ميغاواط، في حين أن إنتاج الكهرباء الفعلي انتقل من 25 تيراوات ساعي 70.6تيراوات ساعي، رغم أن حصة الطاقات المتجددة في استهلاك الطاقة في 2016 لتجاوز 0.5% بالرغم من العديد من الجهود من أجل تنميته، فالجزائر تواجه طلب كبير عل الطاقة الكهربائية تمخضت عنه حاجة جديدة من حيث قدرات الإنتاج تبلغ حوالي 2.000 ميغاواط سنويا إلى غاية 2024، كما أن حالة التذبذب الكبير في مجال المياه والذي نجم عنه تطوير نظم تحلية مياه البحر والتي هي مستهلك كبير للطاقة، لذلك فبرنامج الانتقال الطاقوي هو"أكثر من استراتيجي" لتحقيق 22.000 ميغاواط من الطاقات المتجددة.[13]

الأهداف المسطرة لإنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر حتى سنة 2030 مبنية من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم 2: الأهداف المسطرة لإنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر حتى سنة 2030



المصدر: منشور وزارة الطاقة والمناجم www.energy.gov.dz تاريخ التصفح 2020/07/25

في الشكل السابق يظهر مدى التركيز على المرحلة الأخيرة 2025- 2030 لتطوير كل أنواع الطاقة المتجددة، وهذه المرحلة ستتزامن مع زيادة الطلب المحلي على الطاقة؛ حتى الوصول في آخر المرحلة 2030 حيث من المتوقع تساوي الإنتاج المحلي مع الطلب على الطاقة، وسيتم

توضيح القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة في المرحلتين 2015- 2020 و2021- 2030 فيما يلي:

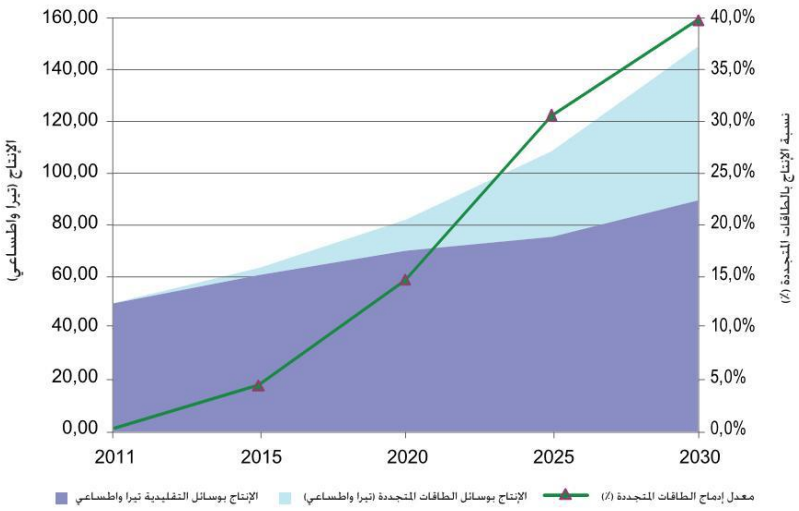
جدول رقم 3: القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة حسب النوع والمرحلة 2015- 2030.

أنواع الطاقة المتجددة	المرحلة الأولى 2015- 2020	المرحلة الثانية 2020- 2030	المجموع
الطاقة الشمسية	3000	10575	13575
طاقة الرياح	1010	4000	5010
الطاقة الشمسية الحرارية	0	2000	2000
التوليد المشترك	150	250	400

المصدر: منشور وزارة الطاقة والمناجم www.energy.gov.dz تاريخ التصفح 2020/07/25

يبين هذا الجدول انه يوجد اهتمام كبير بالمرحلة الثانية من انتاج الطاقة المتجددة بحوالي ضعف الكمية، تتصدرها الطاقة الشمسية لتوفر الجزائر على أكبر الحقول والمناجم لها، فهناك اهتمام بتطوير هذه الطاقات المتجددة وسيصل اليوم الذي يتساوى فيه الإنتاج المحلي للطاقة مع الطلب المحلي لاستهلاك الطاقة، وبعدها سيكون التناقص واضحا للإنتاج المحلي، وتصبح الطاقات المتجددة كحل للتعامل مع هذه الوضعية، ومن خلال الشكل التالي سيتم توضيح تطور إحلال الطاقات المتجددة كبديل للطاقات الأحفورية حتى عام 2030.

الشكل رقم03: منحنى بياني لتطور حجم الطاقات المتجددة في الإنتاج بالجزائر آفاق 2030.



المصدر: الموقع الرسمي للوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقةhttp//www.aprue.org.dz تاريخ التصفح2021/07/27

فمن خلال الرسم البياني يتوقع تطور حجم الطاقة المتجددة في الاقتصاد الوطني لتصل نسبة 15% في آفاق 2020، و17.5% آفاق 2025، ومن المتوقع الوصول إلى 22.5% آفاق 2030، وبعد هذه المرحلة يتوقع نضوب احتياطي الجزائر من الطاقات الاحفورية الحالية، وتحقيق النسب السابقة مرهون باحترام المؤسسات الجزائرية وشركائها بتنفيذ الإستراتيجية المرسومة لتطوير الطاقات المتجددة.

3.5. الجهات المعنية بتجسيد البرنامج الوطني للطاقة المتجددة في الجزائر[14]

- المستثمرون ومراكز البحث العلمي:

إن إنجاز هذا البرنامج مفتوح أمام المستثمرين من القطاع العام والخاص وطنيين وأجانب، وتنفيذه يعد مساهمة معتبرة ومتعددة الأوجه للدولة، والتي تتدخل من خلال الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والإنتاج المزدوج، وتدعيما لهذا البرنامج أنشأت الحكومة الجزائرية "المعهد الجزائري للبحث والتطور للطاقات المتجددة" وكذلك شبكة مراكز للبحث والتطور مثل مركز البحث والتطور للكهرباء والغاز، والوكالة الوطنية لترقية وترشيد استعمال الطاقات، مراكز الطاقات المتجددة ووحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية.

- الفواعل المحلية لتجسيد مخطط تطوير الاستثمارات في الطاقات المتجددة:

سيتم تثبيت قدرات الطاقة المتجددة وفقا لخصوصيات كل منطقة:

-منطقة الجنوب: لتهجين المراكز الموجودة وتغذية المواقع حسب توفر المساحات وأهمية القدرات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

-منطقة الهضاب العليا: حسب قدراتها من أشعة الشمس والرياح مع إمكانية اقتناء قطع الأراضي.

-منطقة الساحلية: حسب إمكانية توفر الأوعية العقارية مع استغلال كل الفضاء مثل الأسطح والشرفات والبنايات والمساحات الأخرى الغير مستعملة.

وقد تم وضع برنامج وطني للبحوث في هذا المجال لمرافقة إستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة، حيث تصبو الأهداف العملية لهذا البرنامج إلى تقييم ودائع الطاقة المتجددة، التحكم في عملية تحويل وتخزين هذه الطاقات وتطوير المهارات اللازمة، بدءا من الدراسة حتى الانتهاء من الإنجاز في موقع التثبيت.

6. الانعكاسات المرتقبة من تطبيق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر:

1.6 الانعكاسات الاقتصادية:

1.1.6. تشجيع الاستثمار والمساهمة في زيادة الدخل الوطني: من أبرز الآثار الاقتصادية التي يمكن أن يخلفها استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر هو تشجيع عملية الاستثمار من خلال: استغلال الطاقات غير المتجددة في عملية التصدير، والاستفادة من الطاقات المتجددة في تحقيق الاكتفاء الوطني، وهذا يعني تبني استراتيجية موجهة نحو التصدير لضمان استدامة خارجية، من خلال وضع سياسة تصدير متنوعة للحد من التعرض لتقلبات أسعار النفط خاصة بعد انخفاض الطلب على الغاز الجزائري من بعض دول الاتحاد الاوروبي مثل اسبانيا، البرتغال، و إيطاليا، وبالتالي، التوجه نحو الطاقات المتجددة يساهم في الدخول في الشراكة مع الاتحاد الاوروبي من خلال دعم هذا الأخير لتوسيع مصادر الطاقة المتجددة، في اطار صفقة أوسع تشمل كذلك التعاون في قطاع النفط الغاز وبالتالي تشجيع الاستثمار الاجنبي الذي يعتبر مصدر مهم لدخول العملة الصعبة للبلاد وبالتالي زيادة الدخل الوطني. [15]

2.1.6. الطاقات المتجددة: نموذج جديد للنمو الاقتصادي:

تتواجد الطاقات المتجددة في صميم السياسة الطاقوية والاقتصادية في الجزائر من الآن إلى غاية 2030 وسيكون 40% من إنتاج الكهرباء موجه للاستهلاك من الأصول المجددة، وبالفعل تصبو الجزائر لان تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء، انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية - والحرارية اللتين ستكونان محركا لتطوير اقتصادي **مستدام من** شأنه تحفيز نموذج جديد للنمو .انه ومن المتوقع أن تصبح الجزائر قوة اقتصادية هامة في منطقة البحر المتوسط في مجال الطاقة البديلة.

كما يتوقع أن توفر الطاقات المتجددة بالجزائر 36 بالمائة من حاجاتها بحلول عام 2040 وربما سيخفف هذا حاجاتها للبترول، إذا ما استغلت الطاقات المتجددة استغلالا صحيحا وبالتالي إمكانية انتقالها من بلد يعتمد على موارد نافذة إلى بلد يعتمد على موارد طاقوية متجددة، وهو الرهان الكبير الذي سوف تواجهه الجزائر وبقدرات تنافسية كبيرة .

وفي إطار البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة الجاري إعداده، حيث يقر بإنتاج 22000ميغاواط من الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية منها12000 توجه للسوق المحلية و10000 للتصدير أي تحقيق الاكتفاء الذاتي من الطاقة وتنويع مصادر الصادرات مما يساهم في رفع معدل الناتج المحلي الإجمالي وبالتالي إمكانية التوسع على نطاق السوق الدولية وتحسن ميزان المدفوعات الذي يزيد البلد تقدماً، إضافة إلى عامل التحكم في تكنولوجيا المستقبل. وتحقيق مستويات أفضل للنمو وبالتالي المساهمة في بناء نموذج اقتصادي متنوع ومستديم. [16]

3.1.6. المساهمة في تقليص التكاليف مقارنة مع الطاقة التقليدية، لاسيما في المناطق النائية، وأين يزيد استعمال المضخات الشمسية في سقي الأراضي الفلاحية، والإنارة بالنسبة للسكان، والاستغلال التقني للخلايا الشمسية، فباستخدام الطاقة المتجددة– الطاقة الشمسية - يمكن تخفيض سعر تكلفة الإنارة وكذا ترقية الأداء في الأماكن والهياكل العمومية[17].

4.1.6. اعتماد الطاقة المتجددة في الجزائر يساهم تعزيز أمن الطاقة وتلبية الزيادة الكبرى في الطلب، ومعالجة ندرة المياه في الجزائر مستقبلا من جهة، وتوفير المداخيل من خلال التصدير بالإضافة إلى النفط والغاز. [18]

5.1.6. تساهم الطاقة المتجددة في تغيير نمط الاستهلاك والإنتاج وهذا ما يؤثر على الجانب الاقتصادي للمؤسسات والافراد. [19]

6.1.6. تحقيق نقلة نوعية في القطاعات الاقتصادية الأخرى المرتبطة بقطاع الطاقة: كالزراعة، السياحة، النقل، وخاصة تحسين قواعد التنمية الصناعية، وترشيد استخدام الطاقة وحماية البيئة لضمان تحقيق التنمية المستديمة. [20]

2.6 الانعكاسات الاجتماعية :

1.2.6- توفير مناصب الشغل:

يعتبر تشجيع الاستثمار الوطني في ميدان الطاقات المتجددة ضروريا بالنظر إلى تحقيق لمبدأ خلق المزيد من مناصب شغل والتخفيف من حدة البطالة التي يعاني منها الاقتصاد الجزائري، باعتباره اقتصاد يعتمد في مداخليه وراداته على المحروقات بنسبة 98% أي انخفاض نسبة المؤسسات الصناعية، والمنشأة التي تعمل في إطار التعاملات الصناعية والمبادلات بين المتعاملين،

بينما سيوفر الاستثمار في الطاقات المتجددة على المدى الطويل حوالي 45 ألف منصب شغل، من خلال البرنامج الوطني للطاقات المتجددة الذي تقوم به الجزائر في الفترة الأخيرة من اجل زيادة استثماراتها في هذا المجال، وإنشاء محافظة طاقوية متجددة التي تعمل بصفة شاملة ومنسقة بين مراكز البحث ورجال الصناعة لتمكين جميع الفاعلين للمشاركة في جميع مراحل الإبداع، من اجل التحكم في التقنيات والتكنولوجيات الجديدة وتطويرها. [21]

2.2.6. مقاومة الفقر وتحسين نوعية الحياة:

تحقيق إسهام مؤثر لمصادر الطاقات المتجددة في توفير إمدادات الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية وبتكلفة اقتصادية اقل مقارنة ببديل إمدادات الشبكات التقليدية، يمكن أن يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل لسكان المناطق الريفية، إضافة إلى أنه يؤدي إلى القضاء على الفقر من خلال إيجاد فرص للعمالة المحلية في مجالات تصنيع وتركيب وصيانة معدات إنتاج الطاقات المتجددة، حيث أن العديد من هذه المعدات يمكن تصنيعها بإمكانات محدودة ويمكن توفرها محليا. (22)

3.2.6. استثمار الخبرات الفنية والعملية المتاحة:

يؤدي استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر إلى تراكم خبرات محلية في هذا المجال، وبدرجات متفاوتة في تصميم وتنفيذ وتشغيل المشروعات التطبيقية، مما يساهم في تأهيل وتنمية الرأس المال البشري الجزائري الذي يؤدي بدوره إلى تحقيق قيمة مضافة. (23)

7. خـاتمــة :

إن تحديد الخيارات الاستراتيجية البديلة يعتبر عنصرا هاما في سياق التحول نحو اقتصاد جديد يعتمد على التنويع، والجزائر تسعى جاهدة للنهوض باقتصادها مستقبلا بالاعتماد على سياسة التنويع الاقتصادي، وتعتبر الطاقات المتجددة احد هذه البدائل التي يجب الاعتماد عليها من اجل المحافظة على الموارد الناضبة والتخلص من التبعية لقطاع المحروقات المرتبط بارتفاع وانخفاض أسعاره في الأسواق العالمية، ومن خلال ما تناولناه في هذه الدراسة حاولنا التعرف الى مدى مساهمة قطاع الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، حيث تم التوصل الى النتائج التالية :

- ✓ تزخر الجزائر بإمكانيات طاقوية متجددة ومتنوعة كالطاقة الشمسية والهوائية وغيرها... وبذلك تكون محركا للنمو الاقتصادي.
- ✓ النهوض بقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر مرهون بثلاث تحديات: إتاحة التكنولوجيا، توفر كفاءات بشرية مؤهلة، توفير رؤوس أموال ضخمة بالإضافة الى تحسين السياسات التنظيمية مثلا كإصدار إعفاءات من الرسوم أو مزايا ضريبية لمشاريع الطاقة المتجددة.
- ✓ يسمح تطبيق برنامج الطاقات المتجددة بتحقيق مداخيل مالية إضافية متجددة،

- ✓ من المرتقب الوصول إلى إنتاج 22000 ميغاواط بحلول 2030 حتى يتساوى الإنتاج المحلي مع الاستهلاك المحلي للطاقة، مما يساعد على تلبية الاحتياجات الوطنية في مجال الطاقة، ثم تصدير الفائض نحو الخارج، مما يساهم في دفع عجلة التنمية في الجزائر.
- ✓ يساهم زيادة الاستثمارات في تقنيات الطاقة المتجددة في خلق مجالات عمل جديدة وفي تنويع هيكلة الاقتصاد.
- ✓ يؤدي تطبيق برنامج الطاقات المتجددة إلى تحسين معدلات النمو الاقتصادي وتعزيز أمن الطاقة والتأثير ايجابيا على القطاعات الاقتصادية الاخرى.
- ✓ تكمن الانعكاسات الاجتماعية لتطبيق برنامج الطاقات المتجددة في خلق المزيد من مناصب شغل والتخفيف من حدة البطالة وتحسين نوعية الحياة وتأهيل وتنمية الرأسمال البشري الجزائري الذي يؤدي بدوره إلى تحقيق قيمة مضافة في مختلف المجالات.
- ✓ ان لجوء الجزائر إلى الشراكة الأجنبية لتنمية الطاقات المتجددة ضرورة حتمية في ظل افتقارها للتكنولوجيا.

الاقتراحات والتوصيات:

- ✓ العمل على خلق شراكات مع دول لها تجارب ناجحة في هذا المجال.
- ✓ .العمل على التطبيق الجدي لبرنامج تطوير الطاقات المتجددة آفاق 2030 بتضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة.
- ✓ العمل على جعل الإمكانيات المتوفرة من الطاقات المتجددة مكملا للطاقات النفطية الناضبة .
- ✓ ضرورة توفر الإرادة السياسية في الجزائر من اجل نجاح البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030، وعدم الاكتفاء بسن القوانين والمراسيم بل التطبيق الفعال لها.
- ✓ يجب القيام بعملية التوعية بأهمية الطاقة المتجددة وذلك عن طريق وسائل الإعلام التي تستهدف جميع فئات المستثمرين المحليين والأجانب والمؤسسات الاقتصادية.
- ✓ حتمية تشجيع الاستثمار والبحث العلمي في مجال الطاقات المتجددة.

8. الإحالة والتهميش:

1-الطيب داودي وهاجر بريطل، دور الشراكة الأجنبية في نشر استغلال الطاقة المتجددة عبر العالم مع الإشارة إلى تجربة الجزائر، الملتقى العلمي الدولي الثاني :الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال، كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير - جامعة أم البواقي- ، 18-19 نوفمبر 2014، ص6.

2-الطيب داودي، نفس المرجع،ص6.

3- زرزار العياشي، مداحي محمد، مشروع ديزرتاك كخيار إستراتيجي للاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر، الملتقى العلمي الدولي الثاني حول الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال، جامعة أم البواقي،18 و19 نوفمبر 2014، ص8

4- سميحة نوري،واقع وأفاق الطاقات المتجددة في الجزائر،الملتقى الوطني حول الطاقات المتجددة وتحدي التنمية المستدامة الواقع، التحديات، الآفاق،جامعة الطارف،2015،ص5.

5-.فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، العدد11، 2012، ص.05.

6-سميحة نوري،مرجع سبق ذكره، ص11.

7- أصيلة.العمري، التحول الطاقوي كخيار استراتيجي داعم لتوطين صناعة الطاقة المتجددة في الجزائر-الواقع والتحديات- الملتقى الوطني حول: الطاقات المتجددة وتحدي التنمية المستدامة - الواقع، التحديات، الآفاق- جامعة شاذلي بن جديد-الطارف--24 نوفمبر 2015، ص10.

8- هاجر بريطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر،رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية*2016*،، ص ص206-207.

9-تاريخ التصفحhttps://al-ain.com/article/algeria-germany-desertec-project2021/07/12

10- -تاريخ التصفح https://www.aljazeera.net/ebusiness/2022021/09/09

11- هاجر بريطل، مرجع سبق ذكره ،ص208.

12-بن عياش سمير، تحديات الطاقات الخضراء لتغطية الاستهلاك المحلي للطاقة وتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة جامعية الحسين بن طلال للبحوث، مجلة علمية محكمة دورية تصدر عن عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، ملحق (6)، المجلد (5) 2019، ص52

-13-بن عياش سمير، نفس المرجع السابق، ص55..

14- منى منصوري، واقع آفاق الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق لتنمية المستدامة، الملتقى الدولي حول التحول من نموذج طاقوي ناضب إلى نموذج طاقوي مستدام، جامعة باجي مختار عنابة06 أكتوبر 2019ص 18.

15- صبرينة مزياني، مكانة الموارد الطاقوية المتجددة في الإستراتيجية الاقتصادية الجديدة المتبعة من طرف الحكومة الجزائرية للخروج من التبعية لقطاع المحروقات، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، العدد 02 ديسمبر2017، ص 302.

16- عثمان علام، دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة، الملتقى الوطني الثاني حول: الطاقات المتجددة وتحدي التنمية المستدامة يومي 23-24 نوفمبر 2015 جامعة الطارف، ص.14

17- صبرينة مزياني، نفس المرجع، ص303.

18- صبرينة مزياني، نفس المرجع، ص303.

19- صبرينة مزياني، نفس المرجع، ص303.

20-هواري عبد القادر، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في البلدان العربية، أطروحة دكتوراه، جامعة فرحات عباس سطيف 2018، ص179.

21- هواري عبد القادر، نفس المرجع، ص.179

22- نصرالدين توات، (2015) دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة – دراسة برانامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر، مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية، جامعة البليدة، العدد12، ص6.

-**23** نصرالدين توات، نفس المرجع، ص.7

9. قائمة المصادر والمراجع:

أولا: المقالات:

1. حدة، فروحات، (2012)، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة ف الجزائر: دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث العدد11.

2. عياش سمير، (2019) تحديات الطاقات الخضراء لتغطية الاستهلاك المحلي للطاقة وتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة جامعية الحسين بن طلال للبحوث، مجلة علمية محكمة دورية تصدر عن عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، ملحق 6، المجلد 5، الأردن.

3. صبرينة مزياني، (2017)، مكانة الموارد الطاقوية المتجددة في الإستراتيجية الاقتصادية الجديدة المتبعة من طرف الحكومة الجزائرية للخروج من التبعية لقطاع المحروقات، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، العدد 02.

4. نصرالدين توات، (2015) دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة – دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر، مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية، جامعة البليدة، العدد12.

ثانيا الأطروحات:

1. هاجر بريطل، (*2016*)، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، *رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه*، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر.
2. هواري عبد القادر، (2018)، الكفاءة الاستخدامية لاستغلال الطاقات المتجددة في البلدان العربية، *رسالة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه*، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، الجزائر.

ثالثا: الملتقيات العلمية:

1. الطيب داودي، هاجر بريطل، 18–19 نوفمبر 2014، دور الشراكة الأجنبية في نشر استغلال الطاقة المتجددة عبر العالم مع الإشارة إلى تجربة الجزائر، الملتقى العلمي الدولي الثاني :الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال، جامعة أم البواقي، الجزائر.
2. العياشي زرزار، محمد مداحي، 18 و19 نوفمبر 2014 مشروع ديزرتاك كخيار إستراتيجي للاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر، الملتقى العلمي الدولي الثاني حول الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الانتقال، جامعة أم البواقي، الجزائر.
3. سميحة نوري،24 نوفمبر2015 واقع وأفاق الطاقات المتجددة في الجزائر، الملتقى الوطني حول الطاقات المتجددة وتحدي التنمية المستدامة - الواقع، ألتحديات الآفاق– جامعة شاذلي بن جديد–الطارف، الجزائر.
4. أصيلة العمري، 24 نوفمبر 2015التحول الطاقوي كخيار استراتيجي داعم لتوطين صناعة الطاقة المتجددة في الجزائر–الواقع والتحديات– الملتقى الوطني حول: الطاقات المتجددة وتحدي التنمية المستدامة - الواقع، ألتحديات الآفاق– جامعة شاذلي بن جديد–الطارف، الجزائر.
5. منى منصوري،06 أكتوبر 2019. واقع آفاق الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق لتنمية المستدامة، الملتقى الدولي حول التحول من نموذج طاقوي ناضب إلى نموذج طاقوي مستدام، جامعة باجي مختار عنابة، الجزائر.

رابعا: مواقع أنترنيت:

1. منشور وزارة الطاقة والمناجم، البرنامج الوطني للطاقات المتجددة www.energy.gov.dz تاريخ التصفح 2021/07/25.

2. الموقع الرسمي للوكالة الوطنية لترقية وترشيد استخدام الطاقة http//www.aprue.org.dz تاريخ التصفح2021/07/27

3. يونس بورنان، موقع العين الإخبارية، https://al-ain.com/article/algeria-germany-desertec-project تاريخ التصفح2021/07/12.

5. محمد بن عمار، تاريخ التصفح https://www.aljazeera.net/ebusiness/2021/09/09