ISSN : 2543-3938 - EISSN : 2602-7771

مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر بين التنظير والتطبيق

Renewable energy projects in Algeria between theory and application

لزهر بعوط[1]*، وسام عمرون[2]

[1] مخبر التنمية الذاتية والحكم الراشد، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، baout.lazhar@univ-guelma.dz،

[2] مخبر التنمية الذاتية والحكم الراشد، جامعة 8 ماي 1945 قالمة، Amroun.wissame@univ-guelma.dz

تاريخ الإستلام: 13/ 05 / 2021 **تاريخ القبول**: 08/ 12 / 2021 **تاريخ النشر**: 30/ 12 / 2021

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، وتفعيل دور الطاقات المتجددة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على هذه الطاقة في الوقت الحالي وفي المستقبل، ولقد أعطت الحكومة الجزائرية اهتمام واسع لهذا القطاع وهذا لما له من انعكاسات إيجابية على التنمية الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية في ظل توفر الجزائر على امكانيات كبيرة من مصادر الطاقات المتجددة وخصوصا الطاقة الشمسية،

وقد قامت الحكومة المحلية بوضع إمكانيات مالية وخطط لإنشاء مشاريع واستثمارات محلية من أجل استغلال هذه الطاقات المتجددة، إلا أن هذه المشاريع والخطط واجهت العديد من المعوقات جعلتها تعترض تطوير هذا القطاع.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، الطاقات التقليدية، المصادر الطاقوية، الاقتصاد الجزائري.

Abstract:

This study aims at highlighting the renewable energy sector in Algeria. And activating the role of renewable energy in meeting the growing needs of energy demand at present and in the future. The Algerian government has given great attention to this sector because of the positive implications on economic and social development and the environment in light of the availability of Algeria to the potential of large sources of renewable energy, especially solar energy,

and the local government has developed financial possibilities and plans to establish local projects and investments to exploit these renewable energy, but these projets and plans faced many constraints that hindered the development of this sector.

Key words: Renewable energy, conventional energy, energy sources, Algerian economy.

* المؤلف المرسل

I. مقدمة

لقد ركز الاقتصاد الجزائري ومنذ الاستقلال على المحروقات والتي تشكل 97 من إجمالي الصادرات الوطنية، وباعتبارها من المصادر الطاقوية الناضبة فهذا يرهن مستقبله، ولهذا وفي ظل توفر الجزائر على مصادر طاقوية متجددة هائلة، وخصوصا تلك التي تتعلق بالطاقة الشمسية، سعت الجزائر ومنذ السنوات إلى تطوير قطاع الطاقات المتجددة وتطويره بشكل يسمح بتلبية المتطلبات التنموية من جهة من أجل النهوض بالاقتصاد الوطني ككل، ومن جهة أخرى السماح بالمحافظة على البيئة باعتبارها مسؤولية الجميع، بالإضافة إلى إيجاد بدائل لتنويع الاقتصاد بعيدا عن قطاع المحروقات.

في ضوء ما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية: **ما مدى مساهمة الاستثمار في الطاقات المتجددة في تنشيط الاقتصاد في الجزائر؟**

وللإجابة على الإشكالية السابقة يمكن طرح **التساؤلات** الفرعية التالية:

- ما هي الإمكانيات التي تحوزها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة؟
- ما هي الانعكاسات المرتقبة للاستثمار في الطاقات المتجددة على الاقتصاد الجزائري؟

يتطلب الإجابة على الإشكالية المطروحة، وضع **الفرضيات** الآتية والتي تعبر عن توقعات سنجنيها بتحليلنا لواقع مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر، والآثار التي ستجنيها الجزائر من خلال تجسيد هذه المشاريع، نذكرها فيما يلي:

- تتوفر الجزائر على إمكانيات هائلة في مجال الطاقات المتجددة، منها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
- الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر له آثار كثيرة ومباشرة في الجانب الاقتصادي والاجتماعية وخصوصا البيئي.

وجاءت هذه الورقة البحثية من أجل تحقيق عدة **أهداف** أهمها:

- التعرف على واقع الطاقات المتجددة في الجزائر.
- تبيان مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر على ضوء البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011- 2030).
- تسليط الضوء على الصعوبات التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر.

واتبعنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، فكان وصفي من خلال وضع مفاهيم عامة حول الطاقات المتجددة في الجزائر وتحليلي من خلال تحليل البيانات المتعلقة بمشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر.

أولا: الآثار السلبية للطاقات التقليدية ودوافع البحث عن مصادر بديلة

تتمثل الطاقات التقليدية أساسا في الوقود الأحفوري الذي يشمل ثلاثة أنواع من الوقود في حالات المادة الثلاث وهي الفحم الحجري الصلب، البترول السائل والغاز الطبيعي، حيث تم تحديد طبيعة الوقود الناتج حسب سمك وعمق الطبقات الصخرية وكذا نوع الصخور فيها وشدة الضغط ودرجة الحرارة، وفي النوع الواحد توجد عدة أصناف تتفاوت في شكلها ولونها ومحتواها الحراري تبعا لخصائص المواد العضوية التي تكونت منها

فيما إن كانت بقايا حيوانية أو نباتية أو خليط من ذلك وكذلك تبعا للظروف التي تكونت فيها هذه الأصناف، وتشترك مصادر الطاقة الأحفورية في أنها تتكون جميعا من مواد هيدروكربونية مركبات تتكون من عنصري (الكربون C والهيدروجين H) إضافة إلى نسب مختلفة من شوائب أخرى كالماء والكبريت والأوكسجين والنيتروجين وأكسيد الكربون، وتختلف نسبة الكربون والهيدروجين في المصادر الأحفورية من مصدر إلى آخر، فالفحم مثلا يتكون من الكربون بشكل أساسي، وبشكل عام كلما ارتفعت نسبة الكربون أو الهيدروكربونات في المادة ارتفعت كمية الطاقة المخزونة فيها.

خلف الاستهلاك الواسع للطاقة التقليدية آثار بيئية وصحية سلبية اتضحت ملامحها بشكل كبير، حيث يعتمد هذا التأثير السلبي أساسا على نوع الطاقة المختلفة وكيفية استخدامها وقد نجح الإنسان مؤخرا في حصر وتصنيف المخاطر الناتجة عن استخدامات الطاقة بداية من مراحل استخراجها وحتى استخداماتها المختلفة، وهو الأمر الذي قد يساعد على وضع تصور علمي فاعل وعملي فعال لمواجهة تلك المخاطر البيئية التي يواجهها العالم بأسره اليوم وكذا الأجيال القادمة.)محمد، 2018(332-331 .pp ,

1- الآثار البيئية والصحية الناجمة عن استخدام الطاقة الحفرية

إن أهم معضلة ينطوي عليها استخدام الطاقة التقليدية هي الأضرار البيئية الناتجة عنها، حيث أن لتقنيات استخراج الوقود الأحفوري ونقله ومعالجته. وعلى وجه الخصوص استخداماته النهائية (الاحتراق) تأثير ضار في البيئة، ورغم التطورات التي عرفتها الصناعات الطاقوية في الحد من كميات الملوثات ومعالجتها وبالتالي الحد من أثارها الإيكولوجية، إلا أنها لازالت تمثل المصدر الأساسي للعديد من الملوثات الخطيرة، حيث تتعدد الغازات والشوائب التي تتصاعد إلى الهواء نتيجة إحراق الوقود في المصانع، ومحطات الكهرباء، وفي محركات السيارات ومنها غاز ثاني أكسيد الكبريت، أول أكسيد الكربون، والرصاص، ولعل أكثرها خطورة الارتفاع المتزايد لتركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي (الوهاب، 2017، صفحة 486،487).

كما تنوعت أضرارها الصحية على الأفراد، حيث يمكن أن نعرف الصحة بأنها "أقصى قدر من الكفاءة البدنية والعقلية والنفسية والاجتماعية، وليست فقط الخلو من المرض" من بين هذه الأضرار نذكر :الأمراض الصدرية، أمراض الكلى، أمراض الجهاز العصبي وضعف القدرة على التركيز وكذلك الأمراض السرطانية، حيث أكدت الدراسات ارتفاع نسبة الإصابة بأمراض السرطان بين السكان المقيمين في أماكن قريبة من المصانع التي تتميز بالاستخدام الكثيف لمصادر الطاقة الحفرية مثل صناعات المعادن (محمد، 2018، صفحة 332).

2- أسباب تنامي البحث والاهتمام عن مصادر بديلة للطاقات التقليدية

هناك العديد من العوامل والأسباب التي دفعت للتوجه نحو تشجيع استخدام الطاقات المتجددة منها: (محمود، 2017، الصفحات 118-119)

- مشكلة التلوث التي تسببها الموارد الأحفورية،
- استمرار الافتقار والحاجة إلى الطاقة الذي يعيق بشكل خطير التنمية الاقتصادية والاجتماعية في العديد من الدول النامية،
- استمرار النمو الاقتصادي، فمن المتوقع أن ينمو الاقتصاد العالمي أربعة أمثال بحلول عام 2050، وما لم تحدث تغيرات تحويلية، فإن الطلب على الطاقة وانبعاث ثاني أكسيد الكربون (ذات الصلة بالطاقة سيتضاعفان أكثر)،

- المخاوف الدولية من نضوب موارد الوقود الأحفوري، حيث يعتبر الوقود الأحفوري من المصادر الناضبة أو القابلة للاستنفاذ، ذلك أن هذه الموارد تستخدم بوتيرة أسرع مما تستطيع الطبيعة إعادة إنتاجها أو استكمالها ولقد حذرت العديد من الجهات والعلماء والمنظمات والشركات من خطر النضوب داعية الدول والحكومات في نفس الوقت إلى ترشيد استهلاك الطاقة وتبني استخدام مصادر الطاقة المتجددة، إلا أن تقدير كمية موارد الوقود الأحفوري صعب جدا، ولذلك لا توجد في الحقيقة طريقة معروفة لوضع توقعات دقيقة وموثوقة حول كميات الموارد المستقبلية التي ستكون متاحة كوقود لتوليد الكهرباء،
- اضطراب أسعار النفط: لقد كان هناك إجماع في أوساط المحللين على أن أساسيات السوق من طلب وعرض ومستويات المخزون غير كافية لتبرير الاختلال في مستويات الأسعار خاصة خلال السنوات الأخيرة، فقد كانت للأزمات النفطية (الصدمات النفطية لسنوات 1973،1979، 1986، 1998، 2004، 2008) والعوامل الجيوسياسية والكوارث الطبيعية دور أساسي في التأثير في أسعار النفط.

ثانيا: مفهوم 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 بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاذ منبعها لذا أطلق عليها بالمصادر المتجددة (لامين، 2017).

ولقد عرفتها (IRENA) الوكالة الدولية لبطاقات المتجددة بأنها: "جميع أنواع الطاقات المنتجة من مصادر متجددة وبطريقة مستدامة، وتتضمن الكتلة الحيوية، الجرارة الجوفية، الطاقة المائية، طاقة البحار، الطاقة الشمسية وطاقة الريا " (Bank، 2014، صفحة 164).

كما عرفتها وكالة الطاقة العالمية بأنها: " الطاقة المنتجة من المصادر الطبيعية التي تتجدد باستمرار بشكل مباشر أو غير مباشر كالشمس، الرياح، الكتلة الحيوية، الحرارة الجوفية، الطاقة المائية، الوقود الحيوي وطاقة الهدروجين المشتقة من مصادر متجددة" (Korte، 2011، صفحة 11).

وتتميز الطاقات المتجددة بمجموعة من الخصائص تتمثل فيما يلي (شعبان، 2016، صفحة 3):

- تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة، وهي مصادر طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها،
- الطاقة المتجددة ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء فمصادر الطاقة المتجددة لا تتوفر أو تختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها أو تحديد المقادير المتوفرة منها كالشمس وشدة الإشعاع،
- استخدام مصادر الطاقة المتجددة يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، والواقع أن هذا هو أحد أسباب ارتفاع التكلفة الدولية لأجهزة الطاقة المتجددة وهو ما يشكل في نفس الوقت أحد العوائق أمام انتشارها السريع،
- تتوفر أشكال مختلفة من مصادر الطاقة المتجددة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة.

ثالثا: إمكانيات الطاقات المتجددة في الجزائر

تتوفر الجزائر على مصادر طاقوية هائلة، جعلتها تعطي أهمية واسعة لهذا القطاع، وفيما يلي سنتطرق إلى أهم مصادر هذه الطاقات في الجزائر وكذا المشاريع القائمة بها.

1- مصادر الطاقات المتجددة في الجزائر

a. **الطاقة الشمسية:** نظرا لموقعها الجغرافي المتميز، تمتلك الجزائر واحدة من أهم القدرات الشمسية في العالم، إذ تتعدى مدة الإشراق الشمسي 2000 ساعة سنويا على كامل التراب الوطني، وتصل 3900 ساعة بالهضاب العليا والصحراء، يبلغ متوسط الطاقة المتحصل عليها يوميا على مساحة أفقية عتبة 5 كيلوواط ساعة لكل 1 متر مربع، ما يعادل 1700 كيلوواط ساعة/متر مربع في السنة بالشمال، و2263 كيلوواط ساعة/متر مربع في السنة بالجنوب (أبو ظبي، 2014، صفحة 16).

وفيما يلي الجدول يوضح القدرات الشمسية للجزائر.

الجدول 1: يوضح القدرات الشمسية في الجزائر

المناطق	منطقة ساحلية	هضاب عليا	صحراء
مساحة (بالمئة)	04	10	86
معدل إشراق	2650	3000	3500
معدل الطاقة	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات المتجددة، الجزائر، طبعة 2007، ص13.

2.1 طاقة الرياح: تتوفر الجزائر على إمكانيات معتبرة من طاقة الرياح حيث تهب عليها رياح تحمل معها الكثير من الهواء البحري الرطب والقاري الصحراوي، بمتوسط سرعة تفوق7 م /ثانية، خصوصا في المناطق الساحلية، وهو ما يوفر إمكانية توليد طاقة سنوية تقدر ب673 مليون واط ساعي في حالة ترتيب توربين هوائي على بعد 30 متر في حالة رياح ذات سرعة 5.1 متر/ثانية، وهي طاقة تسمح بتزويد 1008 مسكن من الطاقة، وتعد أدرار أهم المناطق ذات هبوب الرياح القوي (حناش و سهام بوداب، 2017، صفحة 366).

فنظرا للمساحة الواسعة والمهمة للمناطق التي تتعرض لرياح قوية نسبية في الجزائر، فهي تقسم إلى منطقتين جغرافيتين:

- منطقة الشمال التي تتميز برياح معتدلة السرعة،
- منطقة الجنوب التي تتميز بسرعة رياح أكبر منها في منطقة الشمال، لاسيما الجنوب الغربي للجزائر (لامين، 2017، صفحة 65).

ومن خلال المستجدات فقد تقرر تشييد أول مزرعة رياح في الجزائر بطاقة تقدر ب 10 ميغاواط بأدرار، حيث وكلت للمجمع المشترك بين فرنسا والجزائر CEGELEC، إذ اقترح أفضل عرض في المناقصة المفتوحة بخصوص المشروع (international، 2011، صفحة 17)، حيث تحتل الجزائر المرتبة الثانية من بين أفضل 5 دول مرشحة للاستثمار في توليد الطاقة من الرياح onshore Wind خلال سنوات 2013 إلى. (Agency, 2014, p. 2020141)

الجدول 02: يوضح أهم مشاريع إنجاز طاقة الرياح بالجزائر

المشاريع في طور الإنجاز	المشاريع قيد الدراسة
-مشروع مزرعة الرياح كبرتن (أدرار) بسعة 10.2ميغاوات.	-مزرعة الرياح خنشلة بسعة 20 ميغاوات. -مزرعة الرياح النعامة بسعة 20 ميغاوات. -برنامج مزرعة بسعة 170 ميغاوات.

المصدر: أحلام زواوية، (2016): أثر الاستثمار الأجنبي المباشر في الطاقات المتجددة على النمو الاقتصادي المستدام –دراسة قياسية لحالة الجزائر للفترة 1980_2012-، مجلة التنظيم والعمل (العدد 1)، ص8.

3.1 **الطاقة الحرارية الجوفية:** يتواجد أكثر من 200 مصدر ساخن شمال الجزائر تفوق حرارة ثلثي هذه المصادر أكثر من 45 درجة مئوية لتبلغ 98 سنتغراد في حمام المسخوطين بولاية قالمة، 118 سنتغراد في عين ولمان و119 سنتغراد في بسكرة، بشكل الشمال الجزائري احتياطا هاما لحرارة الأرض الجوفية، ويؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق البلاد، وتوجد هذه المنابع عموما في درجات حرارة تزيد عن 40 درجة مئوية)حناش &سهام بوداب، 2017(367 .p ,.

4.1 **الطاقة المائية:** تتوفر الجزائر على إمكانات كبيرة من المياه حيث تتساقط على التراب الوطني كميات مهمة من الأمطار سنويا قدرت بحوالي 65 مليار م3، إلا أنه لا يتم استغلال إلا جزء قليل منها بقدر بحوالي5 % على عكس البلدان الأوروبية التي تستغل هذا المورد في توليد الطاقة الكهرومائية بنسبة 70% نتيجة تمركزها بمناطق محددة، في حين تبخر جزء منها أو تدفقها بسرعة نحو البحر أو نحو حقول المياه الجوفية، وتقدر حاليا كمية الأمطار المستغلة ب 25 مليار م 3 ثلثا هذه الكمية مياه سطحية (103سد منجز و50 في طور الإنجاز) والباقي جوفية، وتبلغ حصة حظيرة الإنتاج الكهرومائي بالجزائر ما استطاعته 286 ميغاواط، و يرجع هذا الضعف إلى عدم كفاية مواقع الإنتاج الكهرومائي والى عدم استغلال المواقع الموجودة استغلالا كفء، وساهمت طاقة المياه في إنتاج ما استطاعته 228ميغاواط من الطاقة الكهرومائية بالجزائر سنة 2009، أما إنتاج الكهرباء فلم يتجاوز نسبة 3 %، وهي نسبة ضئيلة مقارنة بالإمكانات المائية التي تتوفر عليها الجزائر)حناش &سهام بوداب، 2017-367 .pp , (368. وفيما يلي جدول يوضح محطات لتوليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر.

5.1 **طاقة الكتلة الحية:** تبقى إمكانات الجزائر قليلة إذا ما قورنت بالأنواع الأخرى، أولا لأن المساحة الغابية لا تمثل سوى 10 % من المساحة الإجمالية للوطن، أما المصادر الطاقوية من النفايات الحضرية والزراعية فتقدر بحوالي 5 مليون طن مكافئ نفط، وتقدر الطاقة الإجمالية للمورد الغابي في الجزائر بحوالي 37 ميغا طن مكافئ بترولي، كما أنه وبالنسبة للقدرات الغابية فإن الجزائر تنقسم إلى منطقتين: منطقة الغابات الاستوائية التي تحتل مساحة تقارب 25 مليون هكتار، أكثر بقليل من 10% من المساحة الإجمالية للبلاد، والمنطقة الصحراوية الجرداء، والتي تغطي أكثر من 90% من المساحة الإجمالية، حيث يمتلك لمن الصنوبر البحري

والأوكاليبتوس نباتين هامين في الاستعمال الطاقوي، فحاليا لا يحتل هذان النوعان سوى 5% من الغابة الجزائرية، كما إن تثمين النفايات العضوية وبخاصة الفضلات الحيوانية من أجل إنتاج الغاز الحيوي، يمكن أن يعتبر حلا اقتصاديا إيكولوجيا سيؤدي إلى تنمية مستدامة في المناطق الريفية. (المناجم، 2007، صفحة 47)

6.1 **الطاقة النووية:** هي الطاقة التي تربط بين مكونات النواة (البروتونات والنيترونات)، تنتج هذه الطاقة عند كسر تلك الرابطة وتؤدي بذلك إلى إنتاج طاقة حرارية كبيرة جدا.

في الجزائر تقدر طاقة اليورانيوم ب 29000 طن من معدن اليورانيوم والذي يمكن أن يوفر إنتاجية من الكهرباء تعادل 400 مليون طن.م. ن باستخدام المفاعلات التي تستعمل الماء الخفيف.

لقد مكنت الدراسات التنفيذية لإدخال الإلكتروني من إمكانية إنشاء محطة نووية ذات قدرة 1000 ميغاواط، مما يسمح بإنتاج حوالي 8 بالمئة من إجمالي إنتاج الكهرباء بحلول سنة 2040، إن الصعوبات المتعددة التقنية منها والاقتصادية، بينت صعوبة تشغيل محطات من هذا النوع على المدى القريب، هذا وقد تم إنشاء هيئة الطاقة الجديدة الجزائرية والتي تتولى نشر وترويج استخدامات الطاقة المتجددة بالجزائر، والمسؤولة عن متابعة تنفيذ مشروع المحطة الشمسية الحرارية بالتكامل مع الدورة المركبة بنظام "BOOT" والذي يقوم بتنفيذه اتحاد شركات إسباني باستخدام تقنية المركزات الشمسية ذات القطع المكافئ بقدرة إجمالية 100 م.و (سعاد و ماحي سعاد، 2015، الصفحات 16-17).

رابعا: مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر:

1- المشاريع الحالية

أعلنت الجزائر في إطار التعاون الدولي في مجال الطاقات المتجددة القيام ببعض المشاريع الضخمة لتحقيق تنمية حقيقة مستدامة، ولعل من أبرز تلك المشاريع، مشروعي" ديزرتيك "الجزائري-الألماني ومشروع" صحراء صولار بريدير "الجزائري-الياباني.

1.1 مشروع" ديزرتيك "الجزائري – الألماني

1.1.1 فكرة المشروع وتكلفته:

حيث تعود فكرة" ديزرتيك "إلى مبادرة من"نادي روما "أطلقها علماء وسياسيون عام 2003 بمشاركة المركز الجوي الفضائي في ألمانيا، وتتضمن المبادرة أبعاد عدة، أهمها تأمين الكهرباء النظيفة لأوربا ولدول منطقة شمال إفريقيا أيضا، وكذلك توفير ما يكفي من الطاقة لتشغيل مصانع تحلية مياه البحر في تلك البلدان المتوقع حدوث أزمة مياه الشرب فيها، مع ازدياد شح مصادر المياه العذبة فيها ويتوقع مخططو المشروع الضخم انتهاء تنفيذه بالكامل 2050، كما يشيرون إلى أنه يحتاج في النهاية إلى استثمارات تقدر ب 400 مليار أورو تقريبا أي حوالي 560 مليار دولار، حيث يذهب 350 مليار منها لبناء معامل متطورة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ويخصص الباقي لمد شبكات من أعمدة التوتر العالي من مراكز الإنتاج إلى أوروبا، باستخدام تقنية عالية تسمح بعدم فقدان أكثر من 15% إلى 20% من قوة الكهرباء على رغم نقلها إلى آلاف الكيلومترات (محمد و مداحي محمد، صفحة 148).

2.1.1 الهدف من المشروع:

الهدف من مشروع القطاع الخاص"ديزرتيك"هو توسيع استخدام الطاقة المتجددة في شمال إفريقيا والشرق الأوسط وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا، وفي الكتاب الأبيض الذي أصدره مؤخرا خبراء" نادي روما " توقعوا من خلاله أن ينتج المشروع بين عامي 2020 و2025 نحو 60 تيراواط في السنة، على أن ترتفع الكمية إلى 700تيراواط عام 2050 بسعر 0.05 أورو للكيلو واط الواحد، وبحسب خطط أخرى موضوعة للمستقبل

يمكن أن يصل طول المنطقة الصحراوية التي يستخدمها المشروع نحو 200 كيلومتر بعرض 140 كيلومتر وتصل مساحتها إلى حوالي 27 ألف كيلومتر مربع، تزرع من خلالها ملايين المرايا العاكسة للأشعة و المتصلة ببعضها البعض بحسب ما نشرته شركة" **سيمنس** "في نشرة خاصة حول الطاقة المتجددة تحت عنوان" الطاقة الخضراء"، وأضافت أن هذه المساحة التي تشكل 0.3% من مساحة شمال إفريقيا والشرق الأوسط تكفي لتامين حاجة كامل أوربا من الطاقة الكهربائية، ويحظى هذا المشروع بدعم خاص من برلين وفي هذا الصدد صرحت وزيرة الدولة" بيبر "ما يلي: فكرة" ديزرتيك "توفر موقفا يربح فيه الجميع، ولا يمكننا تحقيق الاستفادة المشتركة من هذا المشروع إلا من خلال التعاون الوثيق المبني على الثقة (الرؤوف، 2014، صفحة 186).

3.1.1 الآثار الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية للمشروع على التنمية

إن الاستثمار في الطاقات المتجددة والتجارة فيها يعزز التطور الاقتصادي في المنطقة ويتيح فرص عمل محلية في كل من إنتاج المركزات الشمسية والإنشاءات، على سبيل المثال يتطلب إنشاء محطة كهربائية بقدرة 250 ميغاواط بالمراكز الشمسية ذات القطع المكافئ 1000 عامل ومهندس لفترة تمتد بين عامين إلى ثلاثة أعوام، وعلى العموم فان مخططي المشروع يضعون في الحسبان إجمالي 235280 فرصة عمل جديدة، 80 الف في التجهيزات (نصفها في البلد المعني والنصف الأخر في أوربا) و120 ألف في أعمال الإنشاء و35280 في التشغيل المستمر والصيانة وبذلك تستطيع دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بما فيها الدول المنتجة للنفط والغاز أن تحقق عائدا مستداما من تصدير الكهرباء النظيفة كما تتخذ خطوات فعالة نحو حل مشكلتي البطالة وهجرة العقول، وستحقق الدول الأوروبية بدورها أهدافها المعلنة لتقليل انبعاث ثاني أوكسيد الكربون بشكل أسرع وبتكلفة أقل وكذلك سيسهم المشروع في التكامل الإقليمي للطاقة متضمنا الإنتاج والنقل والتخزين، وعليه فمشروع "ديزيرتيك "ليس محصورا في إنتاج الطاقة بل سيسهم في توفير مناصب الشغل إلى جانب إسهامه في تكوين الخبرات والكفاءات وتدريب اليد العاملة المحلية التي تقبل العمل في الشروط الصحراوية الصعبة، وعليه فالمشروع يعد في الواقع تنمية للصناعات المحلية وكذا نقل المعارف وتحفيز النمو الاقتصادي.

أما من الناحية البيئية فالمشروع يمكنه أن يقدم إسهاما أكثر أهمية في تحقيق الأهداف المناخية المتفق عليها في مجلس رؤساء حكومات الاتحاد الأوروبي الذي ينص على تقليل غازات المحروقات بنسبة 80% حتى عام2050، ويستند هذا الهدف على الرأي القائل بأن انبعاث الغازات الضارة يجب ان تقل بنسبة 50% على الأقل في عام 2050على مستوى العالم وبنسبة تتراوح بين 80% و 90% على الأقل في الدول الصناعية إذا كان البشر يرغبون في الحفاظ على الفرصة السانحة حتى لا ترتفع نسبة الاحتباس الحراري بكوكب الأرض (ياسين، 2018، صفحة 354).

4.1.1 تقييم مشروع ديزرتيك:

يعتبر مشروع ديزرتيك مشروعا واعدا ويكرس نية التعاون في ميدان الطاقة المتجددة، إلا أن هذا المشروع لم يرى بعد النور في الجزائر لعدة أسباب ومن أهمها:

- مشاكل جيوسياسية حيث أنه من بين الدول المشاركة والمستفيدة من هذا المشروع إسرائيل ونظرا لاعتبارها كيانا معاديا من طرف الدولة الجزائرية، كان من أهم أسباب تجميد المشروع،
- الاحتكار العلمي من طرف ألمانيا، حيث كان من البنود المتفق عليها نقل التكنولوجيا إلى الجزائر من طرف الشريك الألماني الذي تماطل في ذلك وقد كانت تصريحات وزيرة الخارجية الألمانية بأن الأمر يتعلق بالمؤسسات الألمانية المشاركة في المشروع،
- مشاكل تقنية من أهمها كيفية نقل الكهرباء من دول شمال إفريقيا إلى الدول الأوروبية. (ياسين، 2018، الصفحات 355-356)

- أهل القطاع يرون أن تنفيذ "ديزرتيك" يتطلب قرابة 40 سنة أي بحلول 2050 نظرا للتكنولوجيا العالية التي يجب على الجزائر أن تتمكن من حيازتها، وكذا نجاح التفاوض مع أوروبا على قاعدة تقاسم المنافع للانخراط في مسعى الشراكة على أساس تحقيق الأمن الطاقوي بين ضفتي المتوسط في مجال الطاقة البديلة (المؤسسات، 2017، صفحة 16).

2.1 مشروع صحراء صولار بريدير " أس أس بي" (الجزائري – الياباني):

1.2.1 نبذة عن المشروع:

يشكل المشروع الجزائري - الياباني حول تكنولوجيا الطاقة الشمسية، المسمى صحراء صولار بريدير "أس.أس.بي"، من أبرز اتفاقيات التعاون بين جامعة الجزائر والجامعات اليابانية، فهم يضم ثلاث مؤسسات جزائرية شريكة، وهي جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف لوهران، وجامعة الطاهر مولاي لسعيدة، ووحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بأدرار، فيما يتكون الجانب الياباني من ثماني جامعات ومعاهد بحوث.

وقد انتزعت الجزائر هذا المشروع الذي يعتبر الأول من نوعه عالميا بعد مشروع" ديزرتيك "من بين العديد من البلدان المرشحة على غرار دولة مصر بالنظر إلى شساعة مساحاتها الصحراوية، وكذا نوعية نسبة مادة السليسيوم في رمالها وتوفرها على الكفاءات العلمية والبشرية وتجربتها القديمة في مجال الطاقات المتجددة.

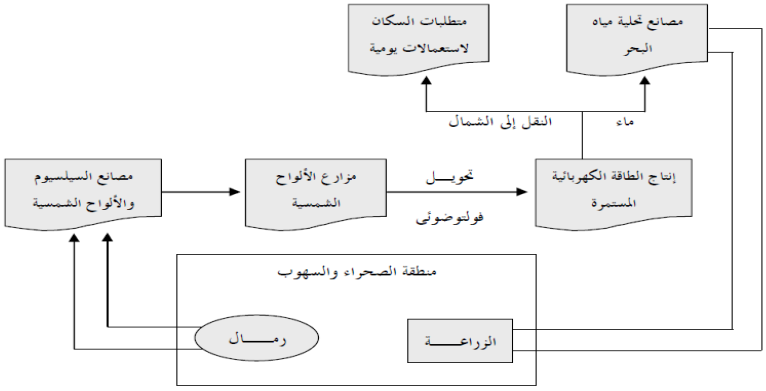
ويذكر أن المشروع قد اعتمد شهر أوت من سنة 2010 بالتوقيع على اتفاقية بين كل من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وجامعة العلوم والتكنولوجيا "محمد بوضياف " لوهران والوكالتين اليابانيتين" جي. أي.سي. أ "و "جي.أس.تي.أ "المهتمين بالتعاون الدولي والعلوم والتكنولوجيا، وأن هذا المشروع يتعلق بتحول الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية سيتم نقلها إلى الشمال عبر كوابل تحول دون ضياع الطاقة، وكانت بداية المشروع مرتقبة في نفس سنة 2010 ولكن تعرضت اليابان للكوارث الطبيعية التي ألحقت بها عدة خسائر مما جعل المشروع يتأجل لغاية بداية 2012 (ياسين، 2018، الصفحات 356-357).

2.2.1 هدف المشروع:

حسب ما أعلن عنه الأستاذ" اسطمبولي بودغن "من جامعة أيسطو "USTO " بوهران أن المشروع العالمي اختار الجزائر بسبب توفرها على خزان شمسي هائل، حيث أثبتت الدراسات أن 10% فقط من الطاقة الشمسية يمكنها إنارة أوربا كاملة، وهذا يدل على الحجم الكبير لهذه الطاقة الطبيعية، والتي اهتمت بها اليابان من خلال مشروع توليد الطاقة" الفولتوضوئية "وهي طاقة كهربائية وليست حرارية مثل ما يولده المشروع العالمي " ديزرتيك"، حيث سيتم استخراج مادة السليسيوم من الرمال واستعمالها في توليد الكهرباء الذي يمكن استعماله في المنازل وحتى المؤسسات والإدارات، وهذا يتوقف على حجم المحطات التوليدية وتكنولوجياتها العالية.

حيث يهدف المشروع إلى إعداد دراسة جدوى بشأن نقل الكهرباء من جنوب البلاد إلى مدن الشمال من أجل استغلالها في منشئات مستهلكة على غرار محطات تحلية مياه البحر، كما يشكل هذا البرنامج نموذجا مرجعا في إطار رؤية مستقبلية مسطرة حيث تم برمجة توسيعها على الصعيد العالمي في آفاق2050، والشكلين المواليين والمتمثلين في نموذج ومخطط للمشروع يوضحان الأهداف (ياسين، 2018، صفحة 357)

شكل رقم (01): يوضح مخطط مشروع صحراء صولار بريدر



المصدر: بوعبدلي ياسين، (2018): الطاقات المتجددة في الجزائر بين الواقع وتحديات الاستغلال، مجّلة البديل الاقتصادي (العدد الأول)، ص358.

3.2.1 الآثار الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية للمشروع على التنمية

صرح المدير العام لمعهد البحث حول الاقتصاد العربي بطوكيو،" يوجيرو كيتامورا "لدى تنشيطه لمحاضرة في إطار أشغال الدورة الثانية للمنتدى الأسيوي العربي حول الطاقة المستدامة إن برنامج التعاون الجزائري الياباني والمسمى" صحراء صولار بريدر "سيكون له أثر إيجابي على الأصعدة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية مؤكدا في هذا السياق على تطبيقاته لفائدة مختلف مجلات الصناعة وآثاره فيما يخص خلق مناصب الشغل، وأبرز الخبير الياباني أن هذا المشروع هام بالنظر إلى طابعه المتعدد التخصصات التي تمس قطاعات عدة من الحياة الاقتصادية وسيحدث تغيرات في النماذج الطاقوية، فأهمية التعاون الجزائري الياباني في هذا المجال التكنولوجي الرامي إلى استغلال الموارد الطبيعية.

ومن جهة أخرى فان المشروع سيدعم استغلال مادة السليسيوم المستخرجة من الرمال أساسا والتي تسمح بتطوير صناعة الألواح الشمسية في الجزائر، وهو بذلك يرفعها إلى مصاف الممون الرئيسي لها، بالنظر إلى توفر المواد الأولية برمال الصحراء الجزائرية، حيث تتوفر على مادة السليسيوم بنسبة 71% مما يجعلها الأهم في العالم.

أما من الناحية البيئية فالمشروع سوف يؤدي إلى تطوير تكنولوجيا الطاقة الشمسية بالجزائر بطريقة مطابقة تماما لبرتوكول " كيوتو"حيث وصف الخبير الياباني" يوجيرو كيتامورا "هذا التعاون بالمثالي من خلال استغلال الموارد الطبيعية لإنتاج الطاقة النظيفة والمتجددة، مشيرا إلى أن تنفيذها سيكون مطابقا تماما للمعاهدة الدولية لكيوتو الرامية إلى التقليص من انبعاث غازات الاحتباس الحراري بهدف مكافحة التغيرات المناخ (ياسين، 2018، صفحة 359).

4.2.1 تقييم المشروع.

وافق الشريك الياباني على نقل التكنولوجيا وهو ما تم فعلا على مستوى جامعة محمد بوضياف بوهران حيث تم تجهيزها بأحدث التكنولوجيا في ميدان تصنيع الخلايا الشمسية مع ضمان التكوين المستمر والعالي للخبرات الجزائرية وكذلك البدء في إنجاز مصنع لإنتاج السليسيوم لتصنيع الألواح الشمسية في الجزائر بسعيدة وبالتالي خلق مناصب شغل، كما حل هذا المشروع مشكل النفقات الزائدة، إذ تحملت اليابان كل تكاليف الدراسة والإنجاز، كما أن اليابانيين يمتلكون التقنية العالية التي تسمح بنقل التيار المولد من الألواح الشمسية إلى جميع أنحاء العالم.

كما يهدف المشروع في أحد جوانبه إلى تنمية المنطقة من خلال الاستثمار في الميدان الزراعي، حيث تخصص جزء من الطاقة المنتجة إلى تصفية ماء البحر الذي سيستعمل في سقي المزروعات، وبالتالي زيادة مناصب الشغل في الميدان الصناعي والزراعي، وبهذه الطريقة سوف تستفيد الجزائر من أهم أنواع الطاقة المتجددة وهي الطاقة الشمسية، أما الجانب الياباني فيستفيد من خلال المشروع في الميدان الزراعي من خلال تقاسم الأرباح، وبالتالي فان مشروع" **صحراء صولار بريدير** "يمثل فعلا الشراكة الحقيقية بين الدولة النامية الجزائر والدولة المتقدمة اليابان. (ياسين، 2018، صفحة 359)

5 محفظة المشاريع المستقبلية.

كما تعلن الجزائر القيام ببعض المشاريع المستقبلية ونذكر منها:

2.1 مشروع إنجاز برج طاقوي عالمي فريد من نوعه يعتزم معهد الطاقة الشمسية لمنطقة"جوليخ"الألمانية، إنجاز برج لتوليد الطاقة الشمسية بجامعة" سعد دحلب "بالبليدة في إطار التعاون بين المديرية العامة للبحث العلمي والتطور التكنولوجي ومعهد الطاقة الشمسية" جوليخ"، المتخصص في التصميم والمتابعة العلمي للأبراج المولدة للطاقة الشمسية، فقد تم اختيار" جامعة سعد دحلب "لإقامة هذا البرج لتوفرها على أرضية تتراوح مساحتها بين 15 و20 هكتار، يتناسب هذا النوع من المشاريع إلى جانب وجود عدد هام من الباحثين في مجال الطاقة المتجددة على مستوى كل من المديرية العامة للبحث العلمي وجامعة البليدة، وستمول دراسة إنجاز هذا المشروع المقدرة كلفته ب 100 مليون دينار جزائري في حدود 80% من الطرف الألماني، فيما تقدر الكلفة الإجمالية للمشروع ب 30 مليون أورو، ويعد برج توليد الطاقة الشمسية بالبليدة فريداً من نوعه على المستوى القاري والثاني في العالم، وسيتم تشغيله وفق التقنية المعتمدة في تسيير برج" جوليخ"، إلا أن حجمه سيفوق بخمس مرات حجم المنشأة النموذجية لمعهد الطاقة الشمسية ل"جوليخ "الألمانية، وسيجمع تشغيل برج توليد الطاقة الشمسية المستقبلي بين استعمال الطاقة الشمسية والغاز الطبيعي مما سيسمح له بتطوير أساليب إضافية مثل التبريد بواسطة الطاقة الشمسية ومعالجة الماء وتحلية مياه البحر وإنتاج الحرارة الصناعية علاوة على الكهرباء المتولدة عن الطاقة الشمسية، حيث سيوجه هذا المشروع أساسا لأغراض البحث إلا أن إنجاز هياكل مماثلة سيعود بالفائدة على البلاد في مجالات توفير مناصب عمل وتكوين الكفاءات ونقل التكنولوجيا، لاسيما وأن الجزائر تحظى بطاقة شمسية هامة تشكل ميدان تجربة مناسب لتطوير هذا النوع من الطاقة التي تتمثل فوائدها في المردود العالي للكهرباء الناتجة عن الطاقة الشمسية، وتقليص كلفة الكهرباء إلى جانب توفير مخزون طاقوي هام قادر على تغطية احتياجات البلاد في مجال الكهرباء، هذا بغض النظر عن فوائدها في المجال التكنولوجي بفضل استعمال سوائل ووسائل نظيفة مثل الهواء وبخار الماء.

2.2 المشروع الذي ستحتضنه **الجزائر العاصمة** والمتمثل في أكبر برج عالمي للطاقة الشمسية سيقام على أرضية المدينة الجديدة" سيدي عبد الله"، هذا الصرح العالمي الكبير الذي سيسمح بإنتاج ما يسمى بكهرباء الطاقة الشمسية، فضلاً على اعتماده كتجربة علمية رائدة يمكن الاستفادة منها على المستويين العربي والإفريقي بالنظر للتكنولوجيا العالية التي سيعمل بها هذا البرج، حيث ستساعد هذه المنشأة الطاقوية الضخمة في عملية الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية التي تتمتع بها الجزائر كما سيمهد هذا الإنجاز لتعميم الاستفادة من تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية لاسيما بالمناطق الصحراوية الشاسعة، حيث تزيد درجة الحرارة عن الأربعين وتبلغ الخمسين درجة في فصل الصيف في عمق الصحراء الجزائرية.

وتسعى الجزائر من خلال هذا المشروع إلى اقتحام تجربة جديدة في مجال الطاقة المتجددة من خلال المزاوجة بين الغاز الطبيعي والطاقة الشمسية، علما أن عملية التهجين بين الطاقتين الغازية والشمسية من شأنها إنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء، وهي كمية معتبرة حسب المختصين قد تجعل الجزائر أكبر بلد منتج لهذا النوع من الطاقة.

2.3 سيفيتال حيث تستثمر 8 مليارات دولار لإقامة مجمعات طاقوية ومن جهة أخرى يعتزم مجمع "**سيفيتال** "توسيع استثماراته واقتحام مجال الطاقة الشمسية، حيث من المنتظر بالتعاون مع بعض المستثمرين الأجانب إقامة مجمعات طاقوية بالجنوب، قصد تصدير الكهرباء إلى القارة الأوربية التي تعاني عجزا حادا في هذا المجال، وتعمل" سيفيتال "على إعداد مشاريع طاقوية ضخمة من بينها محطة لتحويل الطاقة الشمسية إلى كهربائية تبلغ طاقتها 2000 ميغاواط حيث سيعادل إنتاج الكهرباء التي سيولدها المشروع نفس إنتاج محطة كهرباء نووية أمريكية متوسطة الحجم تقريبا. (الرؤوف، 2014، الصفحات 185-187)

2.4 تحتضن **تيبازة** ثالث أكبر برج للطاقة الشمسية في العالم كما برمجت المديرية العامة للبحث العلمي والتطور التكنولوجي بوزارة التعليم العالي مشروع إقامة برج للطاقة الشمسية في ولاية تيبازة هو الثالث من نوعه في العالم، حيث سيتم إنجاز هذا البرج التجريبي الذي يتوفر على محطة للبحث في مجال الطاقة الشمسية بمساحة قدرها 20 هكتار على مقربة من المركز الجامعي، وتقدر طاقته ب 15 ميغاواط بدلاً من 3 ميغاواط كما كان مقرراً في الدراسة الأولية للمشروع في البداية، كما سيوجه هذا المشروع لتكوين باحثين قادمين من مختلف بلدان العالم وتقدر طاقة استيعابية ب 100 باحث، وسيتم تمويل هذا المشروع من طرف الجزائر ووزارة البيئة الألمانية في حدود 50% لكل منهما (ياسين، 2018، صفحة 359)

خامسا: مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر على ضوء البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة(2030 - 2011).

تنوي الجزائر وضع استثمارات هامة في مجال الطاقات المتجددة تتمثل في:

- في 2020 من المتوقع تشغيل طاقة إجمالية تقدر ب 1200 ميغاواط للسوق المحلي وتصدير 2000 ميغاواط،
- في 2030 من المتوقع إنشاء طاقة تقدر ب 12000 ميغاواط للسوق المحلي وتصدير 10000 ميغاواط.

مما سبق نجد أن الجزائر تولي اهتمام كبير في مجال الطاقات المتجددة، حيث تعتبر مصدر وبنية أساسية لضمان الأمن الطاقوي في المستقبل إلى جانب الطاقات الأحفورية.

1- نبذة عن البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030)

يتمحور هذا البرنامج على تأسيس قدرة ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22.000 ميغاواط خلال الفترة2011 - 2030 منها 12.000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباء و1.000 ميغاواط للتصدير، هذا الأخير مشروط بوجود طلب شراء مضمون على المدى الطويل، وجود المتعاملين النجعاء ووجود التمويلات الخارجية.

ونظرا لأفضلية الجزائر، فإن الطاقات المتجددة تتواجد في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية من الآن وإلى غاية 2030 سيكون حوالي 40% من إنتاج الكهرباء موجه للاستهلاك الوطني من أصول متجددة. وفعلا تصبوا الجزائر إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية

والحرارية واللتين سوف تكونان محرك لتطوير اقتصادي مستدام من شأنه التحفيز على نموذج جديد للنمو. وقد تم رصد ما قيمته 120 مليار دولار لإنجاح هذا البرنامج. (براق و عبد الحميد فيجل، 2016، صفحة 17)

2- أهداف البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030)

يهدف هذا البرنامج في أفق 2030 إلى تحقيق الأهداف الموالية: (براق و عبد الحميد فيجل، 2016، الصفحات 17-18)

- 22 ألف ميغاواط منها 12 ألف ميغا واط للسوق الوطنية 22% (من مجموع الإنتاج الكهربائي) ،
- تغطية40 % من حاجيات البلد من الكهرباء (37%الطاقة الشمسية الحرارية والضوئية)، (والطاقة الريحية 3%) وستنتقل حصة الطاقات المتجددة من الاستهلاك الوطني للكهرباء من 2% سنة2011، إلى 5%سنة2015، و14% سنة2020، و40% سنة 2030،
- توفير نحو 200 ألف منصب شغل مباشر وغير مباشر،
- اقتصاد نحو 600 مليار متر مكعب من الغاز،
- الرفع من معدل إدماج الصناعة المحلية) 50% في 2020 و80% في 2030،
- إحداث أول محطة توليد الكهرباء اعتمادا على الطاقة الشمسية الحرارية (حاسي الرمل،
- وضع برنامج وطني للبحث في الطاقات المتجددة:
  - 2015-2020: مرحلة نشر وتصنيع التجهيزات،
  - 2020-2030: مرحلة التطوير على نطاق واسع.

ويمكن تلخيص أهم الإنجازات المتوقعة من خلال البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة (2011-2030) من خلال الجدول الموالي:

الجدول 03: يوضح أهم الإنجازات المتوقعة من خلال البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة 2011-2030

السنة/ نوع الطاقة	طاقة الرياح	الخلايا الفوتوفولطية	الطاقة	الإجمالي
2013	10	6	25	41
2015	50	182	325	557
2020	270	831	1500	2601
2030	2000	2800	7200	12000

المصدر: محمد براق، عبد الحميد فيجل، (2016): **الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتنويع الاقتصاد بين الواقع والمستقبل -إشارة إلى تجربة الجزائر-، مجلة الدراسات الاقتصادية المتقدمة (العدد الأول)، ص 18.**

3 الانعكاسات المرتقبة للاستثمار في الطاقات المتجددة على الاقتصاد الجزائري

يمكن إبراز أهم انعكاسات الطاقات المتجددة على الاقتصاد الجزائري من جواب مختلفة أهمها (حناش و سهام بوداب، 2017، الصفحات 377-379):

1.3 **الجانب الاقتصادي :**وتشمل ما يلي:

- يمكن للطاقات المتجددة أن تشجع السياسات الاقتصادية الكمية، وكذلك سياسات التنمية القطاعية، بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طريق الحوافز التي تعزز أنماطا أكثر استدامة من الاستهلاك والإنتاج على الصعيد الوطني، كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، وانتاج المنتجات الملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير

التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا،

- بالنسبة للبلدان النامية قد تكون المشاريع المربحة الجديدة في القطاعات الاقتصادية المستدامة بيئيا أقل شيوعا، ومع ذلك فإن البحوث والتنمية في التكنولوجيات الإيكولوجية والسياحة الإيكولوجية وإدارة الموارد الطبيعة والزراعة العضوية وإيجاد الهياكل الأساسية وصيانتها، تقدم فرصا حقيقية لعمل دائم ومستدام وتحول دون تدهور المحيط وتحمل تكاليف بيئية إضافية،
- القطاعات الصناعية في مجال إنتاج الوقود الحيوي المستند أساسا إلى الإنتاج الزراعي كوقود الإيثانول الكتيفة العمالة ومشاريع تشييد محطات الطاقات المتجددة باختلاف أشكالها تساهم في خلق القيمة المضافة وتؤدي لتنويع مصادر دخول الاقتصاد القومي.
- تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر للطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بتواز مع احترام للبيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.

2.3 **الجانب الاجتماعي** :وتتمثل في:

- من شأن تطبيقات الاعتماد على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية، وعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي أن تساهم في القضاء على البطالة والفقر وفي الحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهدر،
- يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء بالبخار أو تجفيف المحاصيل في فك عزلة المناطق النائية واكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية.
- تحتاج مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق النائية والصحراوية المعزولة إلى مصادر تمويلية ضخمة، ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنايات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة شمس، رياح، مياه، وغيرها، فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية، ومن شأنها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد،
- تتميز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الحسب القيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة،
- توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل مزودا سريعا لنمو الوظائف العالية الجودة، وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توافر رأسمال كبير.

3.3 الجانب البيئي:

لقد تعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرين إلى العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، حيث دعت الأجندة إلى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة

العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها القومي على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة، مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب استخدام الطاقة، إضافة إلى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة.

4 المعوقات التي تواجه استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر:

على رغم من بعض المحاولات الجدية في مجال استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر إلا أنها تواجه العديد من الصعوبات نذكر من أهمها (بوقنة، ناصر، و برهان الدين، 2018، صفحة 182):

- تعتبر الجزائر من الدول الغنية بالطاقة الاحفورية، وهي أحد العوامل التي يمكن أن تخفف من اندفاع المسؤولين نحو الطاقة المتجددة، خوفا من إحداث تأثير سلبي في منظومة إنتاج النفط واسعاره،
- ارتفاع رأس المال لمشروعات الطاقات المتجددة،
- محدودية القدرات التصنيعية المحلية لمعدات انتاج الطاقة المتجددة وعدم القدرة على المنافسة مع الشركات العالمية،
- عدم التحضير الجيد من طرف المعنيين، والإفتقاد لثقافة التخطيط المسبق،
- قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيا الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائقا كبيرا في الاعتماد على الطاقات المتجددة لإنتاج الطاقة،
- ضعف تحديد الأدوار وخطط التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين هذه الأطراف، والجزائر تفتقر للجانب التنسيقي وتعاني من صعوبة التخزين،
- مشاكل التمويل لا كتساب التكنولوجيات والخبرات الحديثة في المجال،
- نقص الإعلام والتحسيس بمزايا التنمية الاقتصادية المستدامة وبالحفاظ على البيئة خصوصا، فهذا يرجع الى دور الدولة والمجتمع المدني بالقيام بذلك لأن البيئة مسؤولية الجميع دون استثناء،
- ضعف الإعانات الموجهة لوضع أنظمة إدارة مطابقة للمواصفات القياسية الدولية،
- نقص الرقابة وفعالية أجهزة الرقابة لدى وزارات البيئة والهيئات المختصة،
- نقص التكوين في مجال الطاقات المتجددة، باستثناء بعض الدفعات على مستوى بعض الجامعات والمراكز التكوينية المتخصصة.

II. نتائج الدراسة:

- تجسيد مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر ينطلق من خلال توفير عاملين رئيسيين هما التطور في تكنولوجيا هذه الطاقات من أجل تقليص تكلفتها، ووضع قانون يدعم مثل هكذا مشاريع.
- التوجه نحو مصادر الطاقة البديلة أمر حتمي أمام استنزاف الطاقات الغير المتجددة في الجزائر.
- قيام الحكومة الجزائرية بخطوات مهمة في مجال الطاقات المتجددة من خلال تخصيص ميزانية لتشجيع الاستثمار في هذا المجال، منها ما تم تجسيده ومنها ما ألغي وأجل لوجود عدة عوائق حالت دون تجسيدها.

III. خاتمة:

يمكن القول في الأخير أنه بحكم الإمكانيات التي تحوزها الجزائر في المجال الطاقوي (الطاقات المتجددة)، وباعتبارها أحد أهم مصادر الطاقات المستقبلية، يجب على الحكومة الجزائرية مراجعة إستراتيجياتها القائمة في هذا المجال من أجل التقليل من العراقيل التي تحد من استغلال هذه الطاقات من أجل دفع عجلة الاقتصاد والرفع من تنافسيته.

IV. التوصيات:

- تكوين كوادر وتأهيلهم في مجال تكنولوجيا الطاقات المتجددة بالإضافة إلى التعاون مع الخبرات الأجنبية، من أجل الاستغناء عن استيرادها من الخارج بهدف خفض تكلفة الإنتاج.
- إشراك القطاع الخاص في هكذا مشاريع من أجل النهوض بمجال الطاقات المتجددة وتطويره.
- دعم الشباب الجزائري أصحاب الأفكار والاختراعات ماديا ومعنويا للخروج بمشاريع تدعم الخطة التنموية المستقبلية في هذا المجال.

المراجع:

Bibliographie

Agency, E. (2014). *Report, Renewable Energy Market;MMAREKT ANALYSIS AND FORECASTS TO 2020.* PARIS.

Bank, I. (2014). *International Bank for Reeconstruction and Development, Sustainable Energy for All:Global Tracking Framwork , The Worked Bank.* USA.

international, l. m. (2011). International L'Actuel, (2011) : le magazine de l'économie et du partenariat international. *124*, 17.

Korte, K. J. (2011). *Goverment promotion of Renewable Energy Technology.* Gabler Verlag, Germany,.

.أبو ظبي، الإمارات .الورقة القطرية الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية .(29-27 10 ,2014) .أبو ظبي، م. ا

. مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر .(2014) .الرؤوف، ت. ع

.الجزائر، الجزائر، الجزائر . دليل الطاقات المتجددة .(2007) .المناجم، و. ا

.الحزائر . معرض الصحافة .(22 02 ,2017) .المؤسسات، م. ر

إالطاقة المتجددة و إمكانية مواجهة تحديات الطاقة التقليجية و تعزيز جور مصر كسوق جانبة لتجارة الكربون .(2017) .الوهاب، م. م . المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة جامعة الأزهر

الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتنويع الإقتصادبين الواقع والمستقبل -اشارة الى تجربة .(2016) .عبد الحميد فيجل & .,براق، م .17 ,*مجلة الدراسات الإقتصادية المتقدمة* . الجزائر

.-الطاقات المتجددة و تأثيرها على أبعج التنمية المستدامة -دراسة حالة الجزائر .(2018) .برهان الدين، ب & .,بوقنة، س.، ناصر، ب .182 ,(4)*مجلة الأصيل للبحوث الإقتصادية و الإجارية*

مجلة دراسات و أبحاث . الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل لمرحلة مابعد البترول .(2017) .سهام بوداب & .,حناش، ا .366 ,*إقتصادية في الطاقات المتجددة*

المؤتمر الأول السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين .الطاقة في الجزائر موارد زإمكانيات .(2015) .ماحي سعاد & .,سعاد، ج سطيف، الجزائر: جامعة سطيف كلية العلوم الإقتصادية و التجارية .*متطلبات التنمية القطرية و تأمين الإحتياجات الدولية* .وعلوم التسيير

.الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل للطاقة التقليجية واقع و أفاق .(2016) .شعبان، ح. ا .3 ,(1)*10* ,*مجلة دراسات اقتصادية*

,(13)*مجلة البحوث و الدراسات القانونية و السياسية* .-استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر- حتمية لابد منها .(2017) .لامين، ج. م 65.

اتجاهات الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، دراسات وأبحاث إقتصادية في .(2018) .محمد، ب *الطاقات المتجددة*

صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات .(s.d.) .مداحي محمد & .,محمد، ر .الطاقة الأحفورية وحماية البيئة حالة مشروع ديزرتيك

-118 .pp ,(01)*04* ,*مجلة المالية و الأسواق* .ألبات تطوير و تنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر .(2017) .محمود، ب. س 119.

.354 ,(1)*مجلة البديل الاقتصادي* .(2018) .ياسين، ب