استراتيجية تطوير استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل التوجه نحو الاستدامة: قراءة في الواقع واستشراف للمستقبل

Strategy for developing renewable energy investments in Algeria in the direction of sustainability: Actually read and look forward to the future

عمامرة ياسمينة [1]♦، ممو سعيدة [2]

[1] أستاذة محاضرة، جامعة العربي التبسي، تبسة، الجزائر، الإيميل: amamra.yasmina@yahoo.fr

[2] طالبة دكتوراه، جامعة العربي التبسي، تبسة، الجزائر، الإيميل: tsnymt138@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2018-05-03 **تاريخ القبول**2018-12-02 **تاريخ النشر:** 2018-12-12

ملخص:

يهدف البحث الى معرفة استراتيجية تطوير الطاقات المتجددة التي تعبر عن مجموعة من المصادر الطبيعية الدائمة للطاقة النظيفة، والمتوفرة في الطبيعة باستمرار، وقد سعت الجزائر كغيرها من الدول النفطية باغتنام حقها في التوجه نحو الاستدامة متبنيه بذلك استراتيجية طويلة المدى لتطوير الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة والتي تضمنت مجموعة من المشاريع الاستثمارية والخطط المستقبلية طامحة من خلالها لتنويع اقتصادياتها بالدرجة الأولى، وذلك انطلاقا مما تتوفر عليه من صحاري شاسعة تسمح باستقبال كميات كبيرة من أشعة الشمس وشدة رياح قوية، تجعل من الطاقة المتجددة أحد الحلول المهمة والبديل الأول للطاقة الأحفورية.

سعت الجزائر لاستغلالها خصوصا في تزويد المناطق النائية بالكهرباء، توفير مناصب عمل، والتخلص من التبعية المفرطة للطاقة الناضبة التي باتت أساس المشكلات والأزمات الاقتصادية التي تعيشها اليوم.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، استدامة التنمية، الجزائر.

تصنيف JEL : Q42, Q58, Q56,

Abstract:

The aim of the research is to learn about the strategy of developing renewable energies that reflect a set of permanent natural sources of clean energy, which are available in nature constantly. Algeria, like other oil countries, has sought to exploit its right to sustainable development, adopting a long-term strategy to develop investment in renewable energies. A series of investment projects and plans aspiring to diversify their economies in the first place, from the availability of large deserts that allow the reception of large amounts of sunlight and strong winds, make renewable energy Ah the first task solutions and alternative to fossil energy.

Which sought to exploit Algeria, especially in providing electricity to remote areas, the provision of office work, and to get rid of the excessive dependence of energy depleted, which has become the basis of economic problems and crises experienced by today.

Keywords : renewable énergies, renewable énergies and energy efficiency program, Développement durable, Algeria

JEL Calssification: Q42, Q58, Q56,

♦المؤلف المرسل: عمامرة ياسمينة، الإيميل: amamra.yasmina@yahoo.fr

1. مقدمة:

تعتبر الطاقة من أهم الضروريات التي تسعى جميع الدول للحصول عليها فهي تشكل العصب المحرك لاقتصاديات مختلف الدول. ويمثل البترول المصدر الرئيسي والأهم للطاقة العالمية، إلا أن تزايد الطلب عليه أدى إلى رفع المخاوف من إمكانية نفاذه أسرع مما كان متوقعا، بالإضافة إلى تعرض أسعاره للتقلب المستمر الذي بات يهدد ميزانيات أغلب الدول المتقدمة منها والنامية وكذا يؤثر سلبا على خططها التنموية، مما دعى لضرورة البحث عن بدائل أخرى لتوفير الطاقة فكانت الطاقة المتجددة هي البديل والخيار الأفضل والمساند للطاقة الناضبة، والاستثمار فيها يضمن استدامة الموارد الطاقوية التقليدية، مما يكسبها طابع الاستدامة والصداقة مع البيئة، نظرا لما تتميز به من صفة الديمومة فهي عبارة عن الطاقة المكتسبة من عمليات طبيعية تتجدد باستمرار.

طالما أن الطاقة المتجددة هي الخيار الأفضل لتعويض الطاقة النفطية فقد عرف الاستثمار في مجالها نطاقا واسعا وتطورا مستمرا، والجزائر كغيرها من الدول النفطية تعتمد بصفة كبيرة على النفط كمصدر أساسي للطاقة وموردا رئيسيا للاقتصاد، ونظرا لمجمل التغيرات التي أصبحت تؤثر على أسعاره في الأسواق العالمية وخاصية نضوبه، بات من الضروري البحث عن البدائل الطاقوية المتجددة وتطوير استراتيجية استثمارها استجابة لمتطلبات التنمية المستدامة.

لذا فهي تسعى جاهدة من أجل تطوير الاستثمار في مجالها خاصة وأنها تتوفر على رصيد هام من الإشعاع الشمسي وطاقة الرياح وغيرها من المصادر، وذلك من خلال تبني برامج واستراتيجيات طموحة للطاقة المتجددة على أمل تحقيق التنويع الاقتصادي وتوفير فرص العمل، كما أنها أصبحت تتطلع لتطوير قدراتها التكنولوجيا وذلك لإرساء اقتصاد يتماشى مع متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة.

1.1 إشكالية البحث:

من خلال ما سبق يمكن طرح إشكالية البحث الرئيسية الموالية:

ما مدى فعالية استراتيجية الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر وما السبيل لتطويرها من أجل تحقيق الاستدامة؟

2.1 أسئلة البحث:

لتبسيط إشكالية البحث الرئيسية، يمكن عرض التساؤلات الفرعية الموالية:

- كيف يتم الاستثمار في الطاقات المتجددة؟
- فيما يتمثل دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة؟
- ماهي استراتيجية الجزائر في تطوير الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة؟

3.1 فرضيات البحث:

للإجابة على إشكالية البحث الرئيسية يمكن تقديم الفرضية الرئيسية الموالية:

يعتقد أن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، بمثابة استراتيجية ناجحة لتطوير مشاريع استغلال الطاقات المتجددة، من أجل المحافظة على المصادر الطبيعية لهذه الطاقات لأجيال قادمة وتحقيق استدامة الطاقة.

2. الدراسة النظرية؛ مدخل نظري للاستثمار في الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة

يمكن تحديد مفهوم الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة والعلاقة بينهما من خلال العناصر التالية:

1.2. الاستثمار في الطاقات المتجددة

تعرف الطاقات المتجددة على أنها تلك الطاقات التي تتكرر مصادرها أو وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري بمعنى أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ.[1]

يرتبط البحث عن هذه المصادر بعدة أسباب أهمها:[2]

- التخلص من عبء الارتفاع الكبير في أسعار النفط، وما ينجم عنه من آثار اقتصادية واجتماعية وأمنية سلبية؛
- المخاوف الدولية المتزايدة من نضوب النفط أو نفاذ احتياطه، وما سيترتب عليه من تداعيات على الاقتصاد العالمي؛
- التخلص من المشاكل البيئية المترتبة على إنتاج النفط مثل التلوث البيئي والارتفاع في درجة حرارة الأرض.

يمكن حصر مصادر الطاقة المتجددة في العناصر التالية:

1.1.2.الطاقة الشمسية: تعتبر الشمس المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة حتى أن البعض يطلق شعار "الشمس أم الطاقات"، وتنقسم إلى قسمين هما: الطاقة الحرارية الشمسية تنتج باستخدام المركزات الشمسية، والطاقة الفوتوفولطية المتمثلة في تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية.[3]

2.1.2.طاقة الرياح: تستمد من حركة الهواء والرياح واستخدمت منذ أقدم العصور، وتستخدم وحدات الرياح في تحويلها لطاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات.[4]

3.1.2.الطاقة الحيوية: تضم مخلفات الغابات والمخلفات الزراعية وفضلات المدن والمحاصيل.[5]

4.1.2.الطاقة من الهيدروجين: يعد من أهم مصادر الطاقة المستدامة حيث أن استعماله في خلايا الوقود يولد الكهرباء ويطلق فقط بخار الماء كفاءة السيارات التي تعمل به أكبر من التي تعمل بمحرك البنزين.[6]

5.1.2.الطاقة المائية: يمكن استغلال حركة الأمواج وحركات المد والجزر وتحويلها إلى طاقة كهربائية، حيث تنتج الأمواج في الأحوال العادية طاقة تقدر مابين 10 إلى 100 كيلوواط لكل متر من الشاطئ.[7]

6.1.2.الطاقة الحرارية الجوفية: هي طاقات حرارية دفينة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار والصخور الحارة.[8]

2.2. دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة

نظرا للضغوطات الحادة التي بات يعاني منها النظام البيئي العالمي فقد استدعى ذلك ضرورة إعادة توجيه النشاط الاقتصادي بغية تلبية مختلف الحاجيات التنموية بمختلف أبعادها الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية خاصة وذلك تجسيدا لمفهوم التنمية المستدامة التي تعرف بأنها:[9]

"تنمية اقتصادية واجتماعية متوازية ومتناغمة تعنى بتحسين نوعية الحياة مع حماية النظام الحيوي".

3.2 استثمارات الطاقة المتجددة والبعد الاقتصادي: يمثل قطاع الطاقة واحدا من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الإنتاج والاستهلاك، والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، وفي ظل الزيادة المضطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكاني والتزايد المستمر لحاجيات التنمية، فإن الأمر يتطلب تشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة من خلال إتاحة حوافز وفرص استثمارية من شأنها تشجيع إنتاج الطاقات المتجددة واستهلاكها من أجل:

– ضمان الحفاظ على الموارد الطاقوية الناضبة، وتنويع المصادر الطاقوية وبالتالي تنويع الاقتصاد الوطني بما يضمن الرفع من قدرة التصدي للصدمات النفطية التي باتت مشكلا يزعزع الاقتصاديات النامية والمتقدمة ويهدد استقرارها؛

– تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة الزراعة والنقل والصناعة.

– إنشاء المشاريع الصغيرة مما يساهم في خلق فرص عمل واستحداث الوظائف الخضراء.

4.2 استثمارات الطاقة المتجددة والبعد الاجتماعي: يؤدي استهلاك الفرد من مصادر الطاقة المتجددة دورا هاما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية، عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم والصحة وبالتالي مستوى المعيشة. وتعطي الكهرباء صورة واضحة حول ذلك، إذ تمثل مصدرا لا يمكن استبداله بمصدر آخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة والتبريد ...وغيرها، كما أن مصدر الطاقة المتجددة محلي، ويتلاءم مع واقع التنمية في المناطق النائية والريفية، ويساهم كذلك في تلبية احتياجاتها، وهذا ما يوفر شروط التنمية المحلية لمختلف المناطق في الدول النامية، إضافة لأنها غير مضرة بالصحة، وكذا النفايات الناتجة عن استغلالها قليلة الخطورة.[10]

5.2 استثمارات الطاقة المتجددة والبعد البيئي: دعت الأجندة 21 إلى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية للطاقة، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المتجددة التي يضمن الاستثمار فيها:

– حماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة التقليدية في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية، وذلك لكون المصادر المتجددة مصادر نظيفة لا تسبب التلوث الضار بالبيئة؛

– تقليل الآثار السلبية التي تنتج عنها أضرار بيئية خطيرة تهدد الحياة، كظاهرة الاحتباس الحراري، التغير المناخي والناتج عن أنماط الإنتاج والاستهلاك الخاصة بالطاقة التقليدية.

3. إحصائيات عالمية حول استثمارات الطاقة المتجددة

إرتبط الاهتمام العالمي بالتوجه نحو الطاقة المتجددة بأهداف إستراتيجية تمثلت في:[11]

– توفير الطاقة الآمنة بصورة اقتصادية ومحققة لمبادئ الاستدامة؛

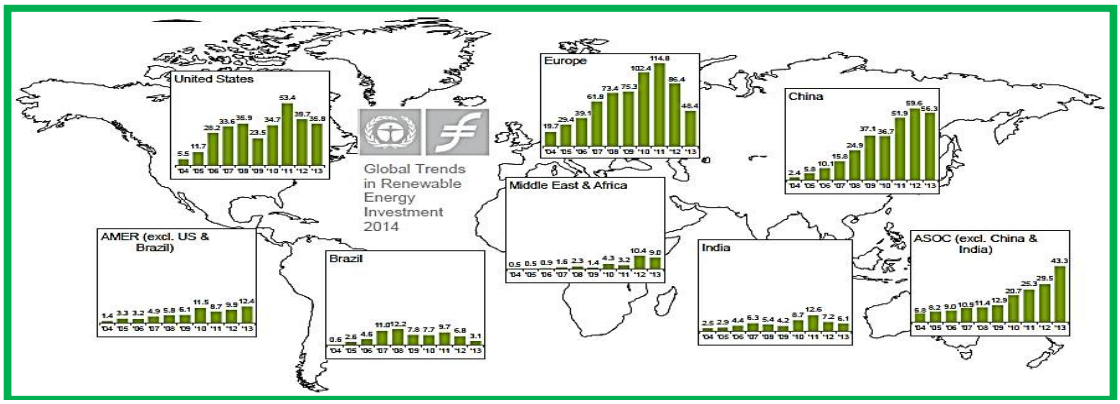
– تحقيق استقرار المناخ والحد من التلوث؛

– خفض استهلاك الوقود التقليدي (الفحم البترول والغاز) والحفاظ عليه كمورد استراتيجي لمدة أطول.

وفي مايلي عرض لأهم إحصائيات الاستثمار في الطاقات المتجددة عالميا:

1.3 التوزيع الجغرافي للاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة: وهو ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل 1: خريطة لتوزيع إستثمارات الطاقات المتجددة الجديدة عالميا خلال الفترة 2004–2013 (بليون دولار)

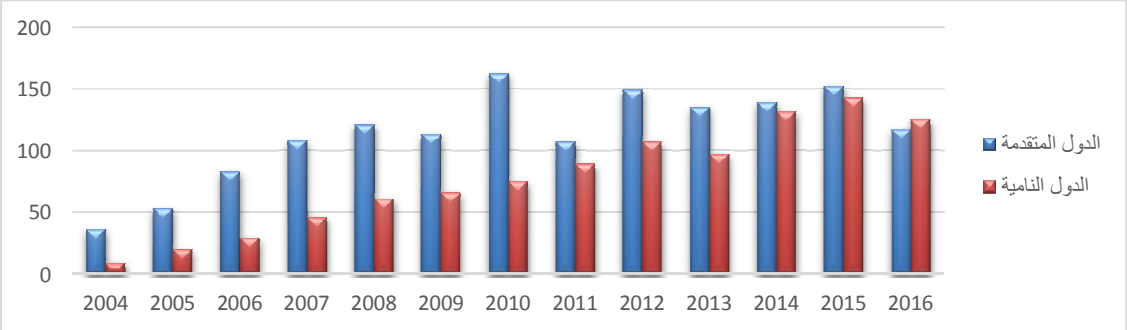


Source: Bloomberg New Energy Finance, **Global new investment in renewable energy by region, 2004-2013**, 2014.

يتضح من خلال الشكل أن أغلب إستثمارات الطاقة المتجددة تتمركز في دول أوربا حيث تأتي ألمانيا في المرتبة الأولى عالميا في توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية، وتستغل هذه الوسيلة بالإضافة لطاقة الرياح والكتلة الحيوية في توليد ما يقرب من 20% من الكهرباء اللازمة على مستوى البلاد، ويذكر أن ألمانيا كانت قد أعلنت عن عزمها التخلي تماما عن محطات الطاقة النووية بحلول عام 2022، ومنذ ذلك الإعلان ازداد الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة سعيا للوصول إلى هذا الهدف ويتوقع أن يزداد تدريجيا ما تنتجه ألمانيا عبر الطاقة المتجددة خلال السنوات القادمة، تليها الولايات المتحددة، والصين ليتركز أدنى حجم من الاستثمارات في دول إفريقيا جنوب الصحراء والوطن العربي عامة رغم الامكانيات الهائلة خاصة الطاقة الشمسية والرياح حيث بلغ نصيب الطاقة المتجددة في مزيج الكهرباء في الوطن العربي خلال 2004– 2013 ما يقارب 6% حيث 5% منها من الطاقة المائية تليها طاقة الرياح ثم الطاقة الشمسية ثم طاقة الكتلة الحيوية.

2.3 استثمارات الطاقة المتجددة بين الدول المتقدمة والنامية: وزعت كالآتي:

الشكل 2: توزيع إستثمارات الطاقة المتجددة بين الدول المتقدمة والنامية خلال الفترة 2004– 2016 (بليون دولار)



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على:

Frankfurt school of finance & management**, Global Trends in Renewable Energy investment 2015 report**, Germany, 2015, p: 16.

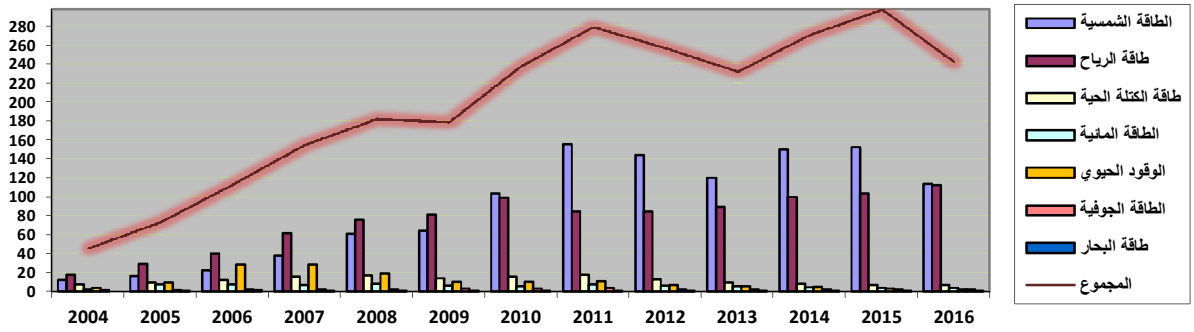
http://www.Bloomberg.com/ New/articles/2017-12-25.

خلال الفترة 2004– 2016 تضاعف حجم الاستثمار في الطاقات المتجددة بصورة هائلة ولطالما كان النصيب الأكبر من تلك الاستثمارات للدول المتقدمة حيث انتقل الحجم الإجمالي لإستثمارات الطاقة المتجددة في تلك الدول من 36 بليون

دولار سنة 2004 إلى 117 بليون دولار سنة 2016 بإنخفاض 14% عن سنة 2015 وإن كانت منخفضة بالنسبة لتلك الذروة المسجلة سنة 2011 بمقدار 190 بليون دولار، في حين اتخذت تلك الإستثمارات منحى متزايد من سنة لأخرى في الدول النامية حيث إنتقلت من 9 بليون دولار سنة 2004 إلى 140.5 بليون دولار سنة 2015 وهي أقصى قيمة مسجلة لتتراجع بعد ذلك ب 30% مسجلة 125 بليون دولار سنة 2016 مما يفسر تراجع نسبة مساهمة الدول المتقدمة من 80 إلى 51% في إجمالي الإستثمارات العالمية بين 2004 و2014 على الترتيب.

3.3 التوزيع النوعي للاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة: وهو ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل 3: تطور إجمالي الإستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة خلال الفترة 2004– 2016 (بليون دولار)



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على:

Renewable energy policy network for the 21 st century report**, Renewables Global Status 2015,** France, 2015.

Bloomberg New Energy Finance, **GLOBAL TRENDS IN RENEWABLE ENERGY INVESTMENT 2017**, UNEP Collaborating Centre, Frankfurt school of finance & Management.

يبرز البيان أن إجمالي إستثمارات الطاقة المتجددة قد سلكت منحى إيجابي على العموم خلال الفترة 2004- 2016 مع بعض التذبذبات ليبلغ أقصاه سنة 2015 بقيمة 297.16 بليون دولار ثم يتراجع إلى 241.6 بليون دولار سنة 2016 وذلك نتيجة انخفاض حجم الاستثمار في الطاقة الشمسية (بنسبة 34% سنة 2016 عن سنة 2015) التي استحوذت على الحجم الأكبر من الإستثمارات خلال الفترة 2010- 2016 في حين كانت طاقة الرياح هي المسيطرة خلال الفترة 2004- 2009 أما الأنواع الأخرى فقد نالت النصيب الأقل من الإهتمام ذلك أن الشمس والرياح تعتبر المصادر الأكثر توفرا واستغلالا في مختلف الدول.

3. الدراسة الميدانية؛ استراتيجية الجزائر في تطوير الطاقات المتجددة لتحقيق الاستدامة

1.3 سياسة تطوير استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر

تحتل الجزائر مساحة تفوق 2.3 مليون كيلومتر مربع وموقعا جغرافيا هاما جعلها تسخر بالثروات الطبيعية التي تعتبر المصدر الأساسي للطاقات المتجددة، التي قد تستخدم كبدائل طاقوية هامة للطاقة الأحفورية إذا أحسنت استغلالها وطورتها.

1.1.3 إمكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر: يمكن ترتيبها حسب الآتي:[12]

1.1.1.3 القدرات الشمسية: تمتلك الجزائر أهم القدرات الشمسية والموزعة كالآتي:

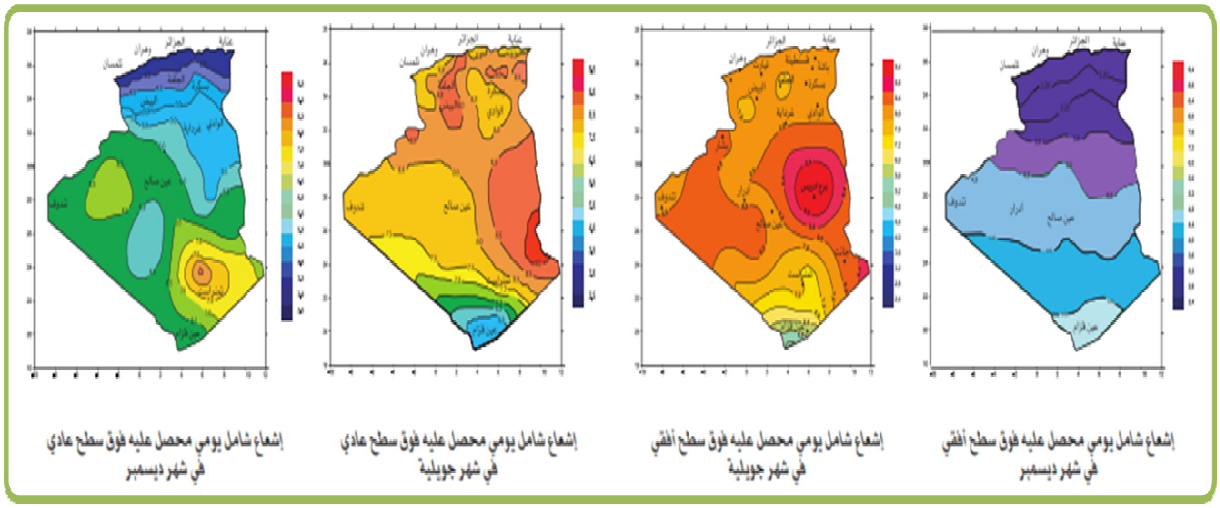
الجدول 1: القدرات الشمسية في الجزائر

البيان / المناطق	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة %	4	10	86
معدل مدة إشراقة الشمس (ساعة/ سنة)	2650	3000	3500
الطاقة المحصل عليها (كيلوواط ساعي /م^2 / سنة)	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، **دليل الطاقات المتجددة**، طبعة 2007، الجزائر، ص: 39.

من خلال الجدول يتضح أن الصحراء الجزائرية تمثل خزانا للطاقة الشمسية نظرا لشساعة إقليمها الصحراوي حيث تتعدى مدة اشراقة الشمس 2600 ساعة سنويا وتصل بذلك الطاقة المحصل عليها يوميا على مساحة أفقية 1 م^2 إلى 5 كيلوواط ساعي على معظم أجزاء التراب الوطني أي حوالي 1700 كيلوواط ساعي/م^2/سنة في شمالا و2263 كيلوواط ساعي/م^2/سنة جنوبا. وهو ما يمكن إيضاحه من خلال الرسم التالي:

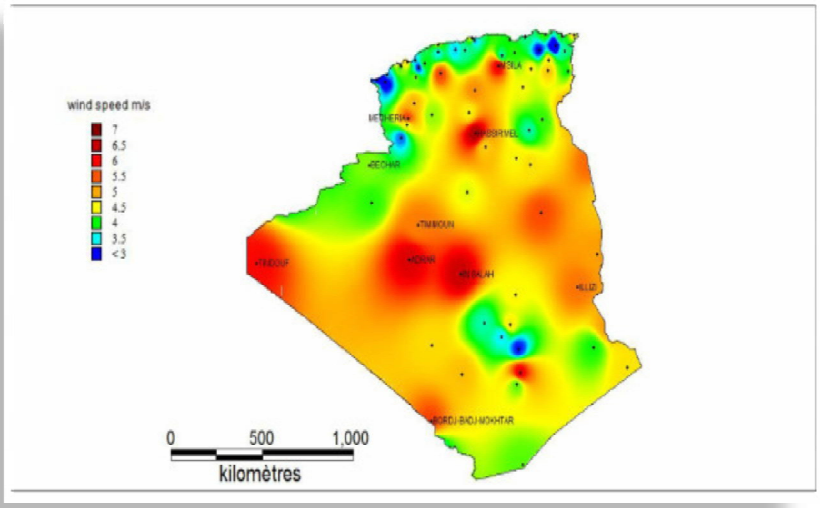
الشكل 4. الإشعاع الشمسي كقدرة طاقوية هامة في الجزائر



المصدر: وزارة الطاقة والمناجم، **دليل الطاقات المتجددة**، طبعة 2007، الجزائر، ص: 40.

2.1.1.3 القدرات الرياحية: يتغير المورد الرياحي في الجزائر من مكان لآخر حيث تزيد سرعة الرياح في الجنوب الغربي خاصة عن 4 م/ ثانية، وأثناء سنة 2017 نشر مركز تنمية الطاقات المتجددة أطلسا للرياح جديدا والذي أنجز بالاعتماد على قاعدة بيانات لسرعة الرياح لكل ساعة وثلاث ساعات مسجلة لمدة 10 سنوات متتالية من 2004 إلى 2014 في 74 محطة لحالة الطقس للمرصد الوطني للأحوال الجوية و21 محطة إضافية متمركزة في دول الجوار. وهو ما يوضحه الرسم التالي

الشكل 5. أطلس جديد للرياح في الجزائر



المصدر: مركز تنمية الطاقات المتجددة، **أطلس جديد للرياح**، 2017.

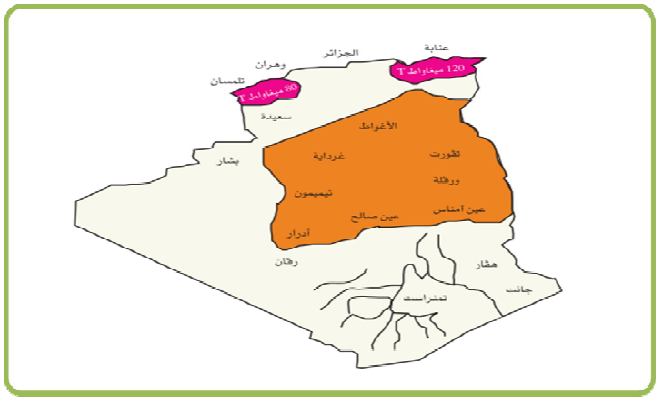
بفضل توزيع جغرافي موحد تقريبا بين الجنوب والشمال فإن أطلس رياح الجزائر الجديد على ارتفاع 10م من الأرض يعكس التغيرات التقديرية لمصدر الرياح مقارنة بالأطالس السابقة خاصة في الصحراء، كذلك موقع عين صالح يبين سرعة متوسطة 6.4 م/ثا بالقرب من أدرار التي سجلت 6.3 م/ثا. ولاية إيليزي التي تملك العشرات من المحطات تظهر سرعات تفوق 5 م/ثا، ويظهر موقع حاسي الرمل سرعات متوسطة معتبرة تصل إلى 6.5 م/ثا. تجدر الإشارة إلى أن البعض من المواقع مثل قصر الشلالة، بوسعادة وتبسة تظهر من القيم المعدومة (50 % >) مما يقلل إلى حد كبير من إمكاناتها.

3.1.1.3 القدرات المائية: وصلت حصيلة قدرات الري في حضيرة الانتاج الكهربائي الاجمالي الى 5% أي 286 ميجاوات وفي الجزائر استطاعتها ضعيفة نظرا للعدد الغير كافي لمواقع الري وعدم استغلال المواقع الموجودة وقد تم خلال 2005 إعادة تأهيل المحطة الكهرومائية برماية لولاية جيجل بقدرة 100ميجاوات.

4.1.1.3 قدرات الكتلة الحيوية: تضم: قدرة الغابات: تغطي 1800000 هكتار من شمال البلاد في حين أن التشكيلات الغالبية المتدرجة في الجبال تمثل 1900000 هكتار ويعتبر كل من الصنوبر البحري والأوكاليتوس أهم النباتات المستخدمة في الاستعمال الطاقوي ولا يحتلان إلا 5% من الغابة في الجزائر، والفضلات الحيوانية: إن تثمين النفايات العضوية وبخاصة الفضلات الحيوانية من أجل إنتاج الغاز الحيوي يمكن اعتباره حلا اقتصاديا والتي ستؤدي إلى تنمية مستدامة في المناطق الريفية على المدى المتوسط.

5.1.1.3 قدرات حرارة الأرض الجوفية: يشكل كلس الجوراسي في الشمال إحتياطيا هاما لحرارة الأرض الجوفية ويوجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة في شمال شرق وشمال غرب البلاد، في درجات حرارة غالبا ما تزيد عن 40^0 مئوية وأكثرها حرارة منبع حمام المسخوطين 96^0 مئوية كما يوضحه الرسم:

الشكل 6: منابع المياه المعدنية الحارة في الجزائر



المصدر: مركز تطوير الطاقات المتجددة.

2.1.3 المشاريع الاستثمارية التي بادرت بها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة: والتي من بين أهمها:

1.2.1.3مشاريع الطاقة الشمسية: وتتضمن المشاريع التالية:

- إنشاء مركز ترقية الطاقات المتجددة في 22 مارس 1988 ببوزريعة، ومحطة التجارب الخاصة بالوسائل الصحراوية العميقة لترقية وتصنيع الوسائل الشمسية الصناعية في الصحراء؛
- مشروع محطة مختلطة شمسية–غاز في حاسي الرمل، تم التوقيع عليه في 16 ديسمبر 2006، بقدرة 150 ميجاواط، بحيث تكون 5% على الأقل منتجة من مصدر شمسي، ينفذه إتحاد شركات إسباني؛[13]
- مشروع الإنارة بالطاقة الشمسية الذي جهز بنظام شمسي فولتوفولطي بقوة 6 كيلوواط كالوري لتزويد 20 قرية نائية بالطاقة الشمسية في الجنوب الكبير وسخان مائي للتوزيع العمومي لتزويد السكان بالماء الصحي؛[14]
- تزويد محطة نفطال في الجزائر بالطاقة الشمسية في 26 أفريل 2004 بإستطاعة 6.6 كيلوواط كريت؛
- مشاريع المحافظة السياسية لتنمية السهوب تضم مجموعات تركيبية ومضخات شمسية، ومحركات رياحية؛
- مشروع تطوير سوق استعمال الطاقة الشمسية لتدفئة الماء الصحي المنطلق في جانفي 2007؛
- البرنامج الوطني للإنارة الريفية 2006– 2009 الذي يستهدف التزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية 16 قرية بفعل الإنارة الفولطية، بما يكفل إيصال الكهرباء إلى 2000 منزل ريفي على الأقل؛
- مشروع صنع الألواح الشمسية في منطقة الرويبة بطاقة ما بين 50 و120 ميجاواط سنة 2012، ويسير هذا الإنتاج نحو التصدير مع مخطط آخر محلي لإنتاج 20% بحلول 2020؛[15]
- في إطار مخطط الطوارئ 2014 تم الشروع في إنجاز مجموعة مشاريع شمسية بقدرة 343 ميجاواط؛[16]
- خلال سنة 2017 تم انجاز 22 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية من طرف شركة الكهرباء والطاقات المتجددة فرع سونلغاز في الهضاب العليا والجنوب بقدرة إجمالية 343 ميجاواط. وحدة لنظام خاص "أوراس سولار" لإنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 30 ميجاواط دخلت الخدمة في 2017.[17]

2.2.1.3 مشاريع طاقة الرياح: قليلة مقارنة بمشاريع الطاقة الشمسية وهي كالآتي:

- مشروع المحطة المختلطة ريحي– ديازيل الذي ترعاه نيو إينارجي ألجيريا NEAL بقدرة 10 ميجاواط؛[18]
- بناء أول حضيرة للرياح في تندوف بالتعاقد مع الشركة الفرنسية Vergnet، تم إنهاؤها في 2012.[19]

3.1.3 الإجراءات التحفيزية لتطوير استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر

أدمجت الجزائر في سياستها الطاقوية المتبناة لتعزيز التنمية المستدامة والحفاظ على النفط من الزوال مجموعة من النصوص القانونية والإجراءات التحفيزية لتي يمكن حصرها في:

1.3.1.3 الإطار القانوني: ويتضمن القوانين والنصوص التشريعية التالية:[20]

- قانون رقم 09/ 99 الصادر في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة؛
- قانون رقم 11/ 02 الصادر في 5 فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز بالقنوات؛
- قانون 09/ 04 الصادر في 14 أوت 2004 المتعلق بترقية الطاقة المتجددة في إطار التنمية المستدامة.

كما وقد تم تعزيز التنظيم عن طريق نشر المراسيم التالية:[21]

- المرسوم التنفيذي 423- 11 الصادر في 8 ديسمبر 2011 المحدد لطرق تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 المسمى الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والتوليد المشترك؛
- القرار بين الوزارات الصادر 28 أكتوبر 2012 المحدد لقائمة المداخيل والمصاريف المقتطعة من الصندوق؛
- المرسوم التنفيذي 218- 13 المحدد لشروط منح العلاوات برسم تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء؛
- المرسوم التنفيذي 424- 13 الصادر في 18 ديسمبر 2013 المعدل والمكمل للمرسوم التنفيذي 495- 5 الصادر في 26 ديسمبر 2005 المتعلق بالتدقيق الطاقوي للمؤسسات ذات الاستهلاك الكبير للطاقة؛
- القرار ما بين الوزارات الصادر في 2 فيفري 2014 المحدد لأسعار الشراء المضمونة لإنتاج الطاقة إعتمادا على التجهيزات التي تستعمل الخلايا الشمسية
- القرار ما بين الوزارات الصادر في 19 جوان 2014 المعدل والمتمم للقرار ما بين الوزارات 29 سبتمبر 2010 المتضمن اعتماد مكاتب التدقيق ومكاتب الخبراء.

2.3.1.3 الإجراءات التمويلية: والتي تتضمن مايلي:[22]

- إنشاء الصندوق الوطني للطاقات المتجددة طبقا لما نص عليه مشروع قانون المالية 2010 لتمويل الطاقات المتجددة كما تضمن قانون المالية الصادر في جويلية 2011 تخصيص 1% من عوائد المحروقات لدعمه؛
- يمكن لحاملي المشاريع في مجال الطاقة المتجددة الاستفادة من المزايا الممنوحة بموجب الأمر 03- 01 المؤرخ في أوت 2001 المتعلق بتطوير الاستثمار والمتمثلة في حوافز ومنافع جبائية وجمركية ومالية كافية، وأمن قانوني وحرية الاستثمار وانتقال الأموال وعدم التأميم وإقرار التحكم الدولي؛
- إدخال حوافز لإنتاج الكهرباء من محطات الطاقة المتجددة بما فيها تعريفة التغذية؛
- منح امتيازات مالية وجمركية لتفعيل المشاريع المتنافسة لتحسين الفعالية الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة؛
- تقديم إعانات لتغطية التكاليف الزائدة الناجمة عن نظام التسعيرة المطبق على الكهرباء؛
- إنشاء صندوق وطني للتحكم في الطاقة من أجل التمويل ومنح قروض دون فوائد وضمانات؛
- تخفيض الحقوق الجمركية والرسم على القيمة المضافة عند إستيراد المواد الأولية المستعملة لصناعة الاجهزة المستخدمة في الطاقة المتجددة داخل الجزائر.

- وقد أدخل قانون المالية لسنة 2017 ضريبة جديدة بعنوان ضريبة الفاعلية الطاقوية والتي تساهم في تحسين الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة، والتحول الطاقوي يجب أن يبدأ أولا على مستوى الجماعات المحلية.

3.3.1.3 الإجراءات التنظيمية: تم تعزيز سياسة تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر بمجموعة من المراكز لتطوير الصناعة الوطنية مثل:

- مركز البحث وتطوير الطاقات الكهربائية والغازية CREDEG، الوكالة الوطنية لترقية استعمال الطاقة وترشيدها UPRUE، المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS، مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER، وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية UDES، وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة URAER، وحدة الابحاث في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية URERMS، وحدة بحوث المعدات والطاقات التجددة URMER، وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم USTD، المعهد الجزائري للطاقة المتجددة IARE؛
- بغرض وضع إطار تثمن فيه كل جهود البحث ومن أجل إعداد أداة فعالة تسمح بوضع سياسة وطنية حول الطاقة المتجددة قامت وزارة الطاقة والمناجم بإنشاء شركة مشتركة بين سونطراك وسونلغاز ومجموعة سيم ويتعلق الأمر بمشروع NEAL المؤسسة في 2002 لتطوير الطاقة المتجددة على المستوى الصناعي.[23]

2.3 برنامج تطوير الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقوية لأجل التنمية المستدامة في الجزائر

أطلقت الجزائر في فيفري 2011 برنامجا طموحا لتنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، وبذلك أطلقت ديناميكية الطاقة الخضراء التي تقوم على إستراتيجية تتمحور حول تنويع مصادر الطاقة وتشجيع استخدام الطاقات غير الناضبة لإعداد جزائر الغد، وهكذا تدخل عهد جديدا من الطاقة المستدامة.

1.2.3 مضمون برنامج تطوير الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقوية: يمكن التفصيل فيه من خلال الآتي:

1.1.2.3 التعريف بالبرنامج: وهو برنامج طاقوي مفتوح أمام المستثمرين من القطاعين العام والخاص المحليين والأجانب لتطوير الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع وإدخال الفروع الأخرى (تثمين إستعادة النفايات، الطاقة الحرارية والأرضية، وتطوير الطاقة الشمسية الحرارية) بالتدريج، مما يجعلها المحرك لتنمية اقتصادية دائمة.[24]

2.1.2.3 دواعي تحيين البرنامج: خلال المرحلة التجريبية والاختبار التكنولوجي ظهرت عناصر ملحة على الساحة الطاقوية، سواءا منها الوطنية أو الدولية تتطلب مراجعة البرنامج من بين هذه العناصر تجدر الإشارة إلى:[25]

- معرفة أفضل للقدرات الوطنية في مجال الطاقة المتجددة من خلال الدراسات التي أجريت خلال المرحلة التجريبية؛
- إنخفاض تكلفة صناعة الخلايا الشمسية وتجهيزات طاقة الرياح التي باتت تفرض نفسها في السوق نتيجة النضج التكنولوجي والتكاليف التنافسية....؛
- تكلفة صناعات التقنية الشمسية التي تبقى مرتفعة ومرتبطة بتكنولوجيا غير ناضجة بعد خاصة من ناحية التخزين إضافة إلى نمو بطيء للغاية في سوقها؛

وهكذا فإن برنامج الطاقة المتجددة المحين يتمثل في وضع طاقة متجددة منذ البداية بقدرة 22000 ميغاواط في أفق 2030 بالنسبة للسوق الوطني مع التمسك بخيار التصدير كهدف إستراتيجي إذا سمحت ظروف السوق بذلك، وبفضل هذا البرنامج الجديد فإن الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقوية سيكونان في صلب السياسة الطاقوية والاقتصادية التي تنتهجها الجزائر،

وهكذا مع حلول 2030 فإن 37% من القدرة القائمة و27% من الإنتاج الكهربائي الموجهة للاستهلاك الوطني ستكون من أصل قابل للتجدد مما سيسمح بإدخار 300 مليار متر مكعب من حجم الغاز الطبيعي أي ما يعادل 8 مرات الإستهلاك الوطني لسنة 2014.[26]

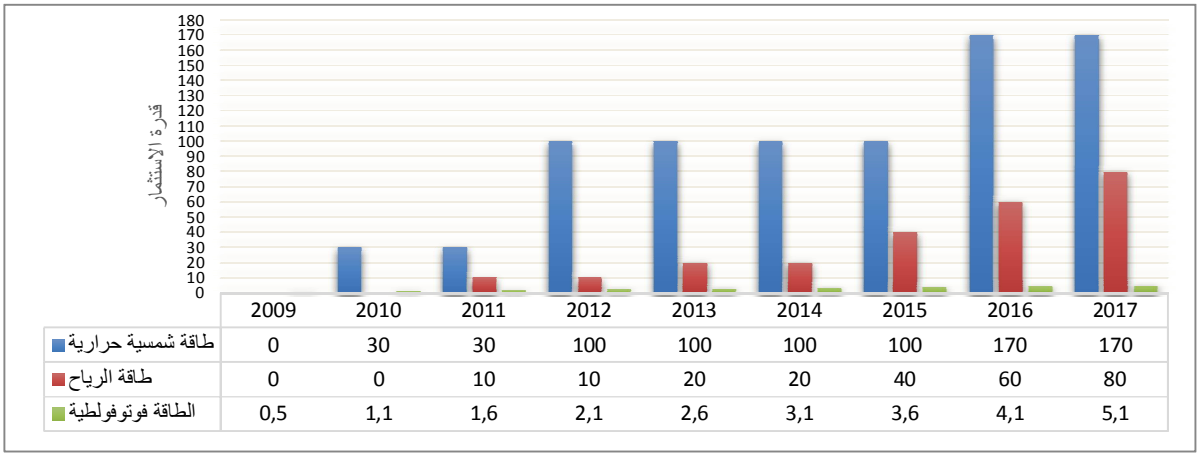
3.1.2.3 مخطط تطوير الاستثمارات في الطاقات المتجددة حسب البرنامج: يكون ذلك وفقا لخصوصية كل منطقة:[27]

- **منطقة الجنوب:** لتهجين المراكز الموجودة وتغذية المواقع المتفرقة حسب القدرات من الشمسي والرياحي؛
- **منطقة الهضاب العليا:** حسب قدراتها من أشعة الشمس والرياح مع إمكانية اقتناء قطع الأراضي؛
- **المناطق الساحلية:** حسب إمكانية توفر الأوعية العقارية مع استغلال كل الفضاءات الغير مستعملة.

4.1.2.3 محاور برنامج تنمية وتطوير الطاقة المتجددة والنجاعة الطاقوية: إدماج الطاقة المتجددة يمثل تحديا كبيرا من أجل استدامة الموارد الأحفورية وتنويع مصادر الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة وقد تبنت الجزائر لتحقيق ذلك برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية الذي يضم الفصول التالية:

أ- **تطوير الطاقات المتجددة:** يتضمن تنمية الخلايا الشمسية والرياح على نطاق واسع وإدخال فروع الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية تدريجيا، بهدف تقديم الخدمات الطاقوية للمناطق المعزولة واستدامة المحروقات، حيث تم تجنيد حافظة كبيرة من المشاريع ضمن برنامج تطوير الطاقات المتجددة والبرنامج الإرشادي لتنمية الهياكل الأساسية وإنتاج الكهرباء 2009-2017 والذي يلخصها البيان التالي:

الشكل 7: برنامج الاستثمار لإنتاج الطاقة المتجددة خلال الفترة 2009-2017 (ميغاواط)



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
طاقة شمسية حرارية	0	30	30	100	100	100	100	170	170
طاقة الرياح	0	0	10	10	20	20	40	60	80
الطاقة فوتوفولطية	0,5	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	5,1

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على: سمير بن محاد، **إستهلاك الطاقة في الجزائر دراسة تحليلية قياسية**، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع الاقتصاد الكمي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، الجزائر، 2009، ص: 79.

يتضح من خلال البيان أنه من بين الأهداف الأساسية للبرنامج تعزيز استخدام الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء خاصة الشمسية، لما لذلك من فوائد على مختلف مجالات التنمية، حيث يفترض أن تكون نسبة توليد الكهرباء من مصدر شمسي 5% بحلول 2017. والجدول التالي يبين القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة حسب النوع والمرحلة:

الجدول 2: القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة حسب النوع والمرحلة خلال 2015–2030 (ميغاواط)

	المرحلة الأولى 2015–2020	المرحلة الثانية 2021–2030	المجموع
الخلايا الشمسية	3000	10575	13575
الرياح	1010	4000	5010
الحرارة الشمسية	-	2000	2000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1000
الحرارة الجوفية	5	10	15
المجموع	**4525**	**17475**	**22000**

المصدر: وزارة الطاقة، **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية**، الجزائر، جانفي 2016، ص: 09.

يتبين من الجدول أن برنامج تطوير الطاقات المتجددة يتضمن العديد من الشاريع الهادفة لإنتاج الكهرباء من مصادر نظيفة باستطاعة إجمالية 22000 ميغاواط أغلبها في الطاقة الشمسية ثم الرياح، وذلك على مرحلتين:

- **المرحلة الأولى 2015–2020**: ترى هذه المرحلة إنجاز طاقة قدرها 4010 ميغاواط بين الشمسية والرياح، و500 ميغاواط بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية؛
- **المرحلة الثانية 2021–2030**: ستشهد هذه المرحلة إنجاز طاقة قدرها 18585 ميغاواط بين الشمسية والرياح، 3415 ميغاواط للطاقات الأخرى، كما ان تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والجنوب ستمكن من تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في هذه الفترة ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية.

ب– تحقيق النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة: تأمل الجزائر إلى تحقيق أهداف طموحة للتقليل من استهلاك الطاقة وحماية البيئة والحفاظ على هذه الثروة للأجيال القادمة من منطق التنمية المستدامة وتجلت هذه السياسة في المصادقة على برنامج طموح للنجاعة الطاقوية يغطي خاصة الصناعة، البناء، والنقل وبعد تنفيذه فإن اقتصاد الطاقة المتراكمة آفاق 2030 ستتجاوز 60 مليون برميل مكافئ نفط، وتتمثل أبرز عملياته في:[28]

- العزل الحراري بهدف تحقيق ربح متراكم من الطاقة مقدر بأكثر من 7 مليون برميل مكافئ نفط؛
- تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة لاقتصاد 2 مليون برميل مكافئ نفط آفاق 2030 وتشجيع الانتاج المحلي للمصابيح خاصة ذات الاستهلاك المنخفض باللجوء للشراكة؛
- إدخال الأداء الطاقوي في الإنارة العمومية مما سيقتصد مليون برميل مكافئ نفط آفاق 2030؛
- ترقية النجاعة الطاقوية في القطاع الصناعي مما يقتصد 30 مليون برميل مكافئ نفط حدود 2030؛
- تطوير مسخن الماء الشمسي، وترقية المحروقات الأكثر وفرة والأقل تلويثا للبيئة.

ت– تطوير القدرات الصناعية 2015–2020: يكمن هدفه في إدماج القدرات الجزائرية حيث يتوقع:[29]

- الشراكة في بناء مصنع لصناعة نماذج الخلايا الشمسية (طاقة ب 400 ميغاواط/السنة قابلة للتوسع إلى 800 ميغاواط/السنة بعد 2020)، وتنمية شبكة المناولة الوطنية لصانعي التجهيزات الضرورية للبرنامج؛
- وضع شبكة من المناولة الوطنية لصناعة تجهيزات تدخل في صناعة محطة توليد الطاقة بالخلايا الضوئية؛

- إنجاز مركز المصادقة على التجهيزات الموجهة لمنشآت الطاقة المتجددة الكهرو منزلية من طرف سونلغاز؛
- مواصلة المجهودات لإقامة صناعة بالشراكة خاصة بطاقة الرياح وتصميم وتوريد وإنجاز محطات توليد الطاقة من الرياح بوسائل نظيفة وكذا التحكم في نشاطات الهندسة والتوريد وإقامة فضاءات طاقة الرياح؛
- من المقرر ليس فقط تصدير الكهرباء المنتجة بالطاقة المتجددة ولكن أيضا المهارة والتجهيزات في الإنتاج.

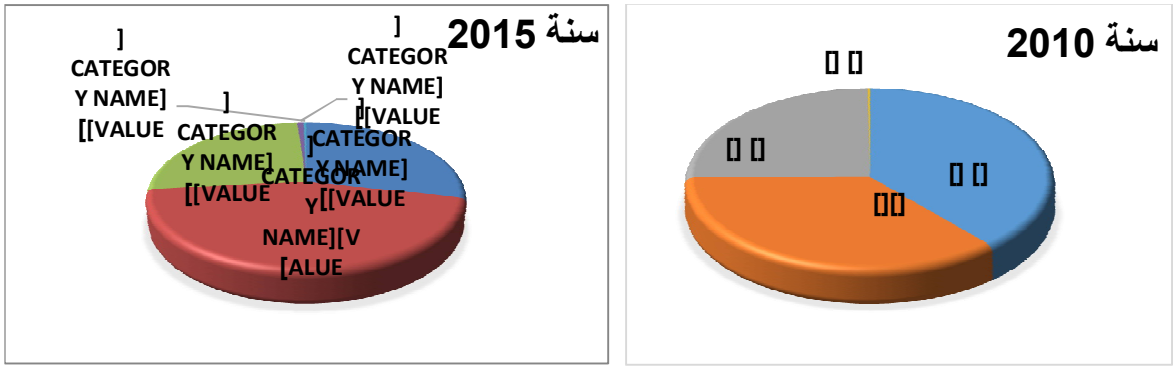
3.3 دور استثمارات الطاقة المتجددة في تعزيز أبعاد الاستدامة بالجزائر

يمكن دراسة مدى فعالية استراتيجية الجزائر لتطوير الطاقات المتجددة في تحقيق أهدافها المنشودة وتجسيد أبعاد الاستدامة من خلال العناصر التالية:

1.3.3 الآثار الاقتصادية لإستثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر: تهدف الجزائر من وراء الاستثمار في الطاقات المتجددة إلى التنويع الطاقوي والحفاظ على استدامة الموارد التقليدية وهو ما يمكن توضيحه من خلال الآتي:

-الاستهلاك الطاقوي في الجزائر2010-2016: تطور حسب ما يبرزه البيان التالي:

الشكل 8: تطور استهلاك الطاقة في الجزائر بين 2010-2015 (ألف برميل مكافئ نفط)



المصدر: إعداد الطالبة بالاعتماد على:

- منظمة الأقطار الغربية المصدرة للنفط، التقارير السنوية 2015 و2016.
- http://BP Statistical Review of World Energy, June 2017,atwww.bp.com/ statistical review.

من خلال التمثيل البياني يمكن الاستنتاج أن:

- رغم القدرات الهائلة التي تمتلكها الجزائر من الطاقة المتجددة إلا أن استهلاكها للطاقات التقليدية رغم خاصية نضوبها وتلويثها للبيئة لا يزال يفوق استهلاك الطاقات المتجددة بمختلف أنواعها الشمسية والرياح وبأضعاف الأضعاف؛
- مع تدهور أسعار النفط في الأسواق العالمية خلال الربع الأخير من سنة 2014 إنخفض استهلاك النفط ليتزايد استهلاك الغاز الطبيعي واستهلاك الطاقات المتجددة خاصة الشمسية، مع العلم أن استهلاك الجزائر للطاقة المتجددة قد تجاوز 50 ألف برميل مكافئ النفط سنة 2016 في حين لم يتعدى 19 ألف برميل مكافئ النفط سنة 2015 ولم يتجاوز 3 آلاف برميل سنة 2010 وهو ما يدل على المساعي المبذولة لاستغلال المصادر النظيفة للطاقة؛
- بالرغم من التزايد المستمر في استهلاك الطاقة المتجددة إلا أنها لم ترتقي لتحقيق التنويع الطاقوي وإحلال الطاقات النظيفة محل الناضبة بعد وهو مايدل عليه تزعزع الاقتصاد الوطني نتيجة الصدمة النفطية الأخيرة.

–تغلغل الطاقة المتجددة في الإنتاج الوطني للكهرباء: يعتمد النظام الكهربائي الجزائري على شبكة موصولة تغطي حوالي 90% من احتياجات الكهرباء في الوطن بالإضافة إلى بعض الشبكات الصغيرة التي تزود القرى والمداشر المعزولة بالجبال وأقصى الجنوب، والجدول التالي يبين مكانة قطاع الكهرباء بين التطبيقات الأخرى:

الجدول 3: استطاعة الطاقة المتجددة في الجزائر حسب التطبيقات والمصادر (كيلوواط كريت)

التطبيقات	التزويد بالكهرباء	ضخ المياه	إنارة عمومية	إتصالات	أخرى	المجموع	
الاستطاعة	1353	288	48	498	166	2353	
						73 (رياحي)	2880 (شمسي)

المصدر: العياشي زرزار ومداحي محمد، **أثر تطورات قطاع الطاقة على التنمية الاقتصادية في الجزائر في ظل البدائل التنموية الممكنة لقطاع المحروقات**، مجلة الطاقة الشمسية والتنمية المستدامة، المجلد 4، العدد 1، 2015، ص: 28.

يتضح من خلال الجدول أن التزويد بالكهرباء يمثل ما يقارب 58%، ضخ المياه 13%، إنارة عمومية 2%، الاتصالات 21%، وتطبيقات أخرى 7% من إجمالي التطبيقات في الجزائر بحيث تحتل الطاقة الشمسية منصب الريادة بحيث تساهم في 97% من إجمالي تطبيقات الطاقة المتجددة وهو ما يمكن إرجاعه للثروات الهامة من الطاقة الشمسية التي تسخر بها الجزائر نتيجة موقعها الجغرافي واتساع الرقعة الصحراوية، والجدول التالي يبين القدرات المركبة للطاقة المتجددة والمستغلة في إنتاج الكهرباء:

الجدول 4: القدرات المركبة للطاقة المتجددة في الجزائر خلال 2014–2015 (ميغاواط):

السنة / المصدر	الحرارية	كهرومائية	رياح	شمسية	أخرى	المجموع
2014	15568	228	161			15957
2015	16811	228	10	40	150	17239

المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط opec، التقارير الإحصائية السنوية 2015 و2016، ص: 140 و138 على الترتيب.

يتضح من خلال الجدول أن نسبة مساهمة المحطات الحرارية (ديزيل، غاز طبيعي، بخاري، دورة مزدوجة) تحتل الصدارة في توليد الطاقة الكهربائية بنسبة تتعدي 97% في حين تساهم الطاقات المتجددة بأقل من 3% على رأسها الطاقة المائية ب 1.32% ثم الشمسية ب 0.23% مما يدل على ضعف التنويع الطاقوي في الجزائر.

–إنعكاسات الطاقة المتجددة في الجزائر على القطاعات الأخرى

أ– قطاع الصناعة: يهدف البرنامج إلى الرفع من مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي من خلال تطوير وتوطين صناعة التجهيزات الخاصة بالطاقات المتجددة بنسبة تفوق 80% مطلع 2030، وإدخال تقنيات الطاقة المتجددة في المناطق الريفية والحضارية والمجمعات الصناعية، إلا أنه خلال 2000–2017 استحوذ قطاع المحروقات على مكان الصدارة بنسبة 39% من الناتج المحلي الإجمالي، يليه قطاع الخدمات داخل وخارج الإدارة العمومية بنسبة 36%، ثم الفلاحة بنسبة 10%، ثم البناء والأشغال العمومية بنسبة 9%، وأخيرا الصناعة 6% .[30]

ب– قطاع التجارة: تطوير القطاع الصناعي من شأنه دفع إنتاج مقاولات وشركات تقوم بتسويق المنتجات داخل وخارج الوطن من تجهيزات وطاقة مصدرة مما يحقق مداخيل بالعملة الصعبة وتنويع الاقتصاد خارج المحروقات.

ت– قطاع الفلاحة: يعتبر قطاع الفلاحة الركيزة الأساسية للاقتصاد الوطني وقد استخدمت الطاقة المتجددة في عدة نشاطات منها المضخات العاملة بالطاقة الشمسية للري، التدفئة، والتبريد في البيوت البلاستيكية، وقد سعت الجزائر جاهدة لتطوير نسبة

مساهمة قطاع الفلاحة في الناتج المحلي الإجمالي وقد حققت قفزة جيدة حيث تزايدت تلك النبة باستمرار لتصل إلى 12.2% من التاتج المحلي الإجمالي سنة 2017.

ث- قطاع السياحة: تشير الأرقام إلى التنامي المستمر لتأثير الطاقة المتجددة على قطاع السياحة كونها تراعي الجوانب البيئية، وقد شهد قطاع السيحة في الجزائر تحسنا تدريجيا في الآونة الأخيرة.

2.3.3 البعد الاجتماعي لاستثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر: تتحدد العلاقة بينهما من خلال:

-مكافحة الفقر والبطالة: تهدف السياسة الطاقوية في الجزائر إلى توفير الفرص للقضاء على الفقر والبطالة هذه الأخيرة التي شهدت إنخفاضا مستمرا منذ سنة 2000 لتبلغ 11.2% سنة 2015، إلا أنها لاتزال تعتبر مرتفعة ولابد من تخفيضها ويؤكد رئيس الجمهورية أن جوهر البرنامج الوطني للطاقة المتجددة والنجاعة الطاقوية هو محاربة البطالة والهشاشة، حيث أن المقدر لمشاريع الطاقة المتجددة خلق 1421619 منصب عمل بحلول 2025، وقد تحقق منها 589837 منصب عمل دائم سنة 2011، كما أن مصنع السيليسيوم الذي جهز سنة 2013 وضف يد عاملة ضخمة.

-تحقيق العدالة الاجتماعية: يضمن برنامج الطاقة المتجددة تحقيق العدالة بين الأفراد من خلال التوزيع العادل للموارد بين أفراد الجيل الواحد وبين الأجيال بإيصال الطاقة إلى المناطق النائية وذلك ما حققه فعلا من خلال بعض المشاريع المنجزة والتي ساهمت في تزويد الكثير من القرى والمناطق الريفية النائية بالكهرباء؛

-القدرات العلمية والبشرية: طالما أن الجزائر تمتلك من أكبر القدرات الطاقوية الشمسية فإن ذلك تطلب تجنيد قدرات علمية وتقنية وبشرية بالشراكة المحلية والأجنبية مما يساهم في الرفع من الجانب العلمي والتقني والمعرفي في هذا المجال وهو ما تدل عليه مختلف وحدات البحث والتطوير السابق عرضها. بالإضافة إلى ذلك فقد سجل مركز تنمية الطاقات المتجددة سنة2017 نموا ملحوظا فيما يخص الإنتاج العلمي والتكنولوجي المترجم بأرقام مفتاحية نذكرها كالآتي: 188 منشورا مفهرسا في قاعدة بيانات سكوبوس،41 مناقشة للدكتوراه في ميدان الطاقات المتجددة، 14 تأهيلا جامعيا، 08 براءات اختراع، 07 اتفاقيات للتعاون مع القطاع السوسيو اقتصادي وغيرها العديد من الاختراعات المتنوعة التي أنجزت في ميادين تطبيق الطاقات المتجددة استجابة للإشكاليات المحددة في قطاعات مختلفة على غرار النقل، البيئة، الفلاحة، السكن والطاقة. [31]

4.3 البعد البيئي لإستثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر: يتمثل السبب الأساسي من وراء توجه الجزائر للطاقات المتجددة في أنها صديقة للبيئة وبالتالي الحد من مخاطر التلوث جراء إنتاج الطاقة من المصادر التقليدية والمساهمة في الحد من إنبعاث الغازات الدفينة المسببة للاحتباس الحراري وبذلك أصبح هذا القطاع يستجيب لمتطلبات التوازن البيئي خاصة وأن الجزائر تتجه لتضمين السياسات المتعلقة بالتنمية المستدامة واعتماد مختلف الاستراتيجيات إنطلاقا من الالتزام بمبادئ مؤتمر ريوديجانيرو ومن أجل الإسراع نحو إحلال الأنماط المستدامة لإنتاج واستهلاك الطاقات لدعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية في إطار السلامة البيئية.

4.تحديات ومتطلبات تطوير سياسة الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر

بالرغم من الجهود المكثفة التي اتبعتها الجزائر لتحفيز الاستثمار في الطاقات المتجددة والحفاظ على الموارد البترولية خاصة النفط والغاز الطبيعي من النضوب إلا ان هناك العديد من العراقيل والتحديات التي على إثرها يمكن استنتاج بعض المتطلبات اللازمة لترقية تلك السياسة ودعمها في إطار الاتجاه نحو التنمية المستدامة.

1.4 تحديات سياسة تطوير الاستثمار في الطاقات المتجددة: يتمثل أهمها في:[32]

- إرتفاع التكلفة الرأسمالية لمشروعات الطاقة المتجددة مع قصور آليات التمويل؛

- غياب الوعي الاستثماري في مثل هكذا نوع من الاستثمارات؛
- تتطلب مشروعات الطاقة المتجددة تكاثف الجهود من قبل العديد من الشركاء في مجال البحث والتطوير والتمويل والتصنيع والمستخدمين؛
- نقص الطاقات الفنية والتقنية اللازمة لتطبيق تكنولوجيا الطاقات المتجددة؛
- لا يزال الاقتصاد الجزائري يعاني من التبعية شبه الكاملة لقطاع المحروقات، وشبه إنعدام القطاعات الأخرى مما يعرقل التحول إلى الطاقات البديلة؛
- يتطلب الاستثمار في الطاقات المتجددة تمليك أراضي شاسعة للدولة؛
- ارتفاع التكاليف الأولية مما يوحي للوهلة الأولى بتعارض مشاريع الطاقات المتجددة وأهداف التنمية الاقتصادية، والحقيقة أنها دعامة للتنمية وليست عائقا نظرا لفوائدها الجمة خاصة على المدى الطويل.

2.4 متطلبات تفعيل سياسة تطوير الطاقات المتجددة كبديل للطاقة الأحفورية بالجزائر: من خلال ما تم عرضه من واقع وآفاق استثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر وجملة التحديات التي تواجه تطبيق وتطوير السياسة المنتهجة في هذا المجال، يمكن استنباط بعض العناصر التي يتطلبها تفعيل سياسة تطوير الطاقات المتجددة والمتمثلة في الآتي:

–ضرورة التحول من ريع بترولي إلى ريع شمسي: نظرا للقدرات الهائلة التي تمتلكها الجزائر من ثروة شمسية جراء الموقع الجغرافي الهام واتساع إقليمها الصحراوي، يجدر بالسياسة الاقتصادية في الجزائر أن تعتمد على مبدأ التنويع الطاقوي والتحول من الموارد اطاقوية الناضبة والملوثة للبيئة إلى موارد مستدامة تعتمد على الطاقة الشمسية من أجل تلبية الطلب المحلي من الكهرباء بمصادر نظيفة بالاعتماد على الخلايا الشمسية، ومن ثم تحفيز وتطوير الإنتاج المحلي ليكون قابلا للتصدير؛

–تطوير استراتيجية الطاقات المتجددة: من خلال الدراسة الملائمة لمشاريع الطاقة المتجددة من قبل الحكومات بتحديد مصادر الطاقة وقدراتها التقنية ومن ثم تحديد التموين الكفء والأجهزة الجيدة والتكنولوجيا العالية الجودة المستخدمة في الطاقات المتجددة، وكذا التمويل اللازم سواءا المحلي أو من خلال الشراكة بين القطاعين العام والخاص أو بين الدول؛

–وضع إجراءات تحفيزية أكثر كفاءة وفعالية: من خلال إعادة النظر في بعض القوانين المعرقلة مثل قاعدة 51/ 49 لتحفيز الاستثمار الأجنبي المباشر، وتخفيض الضرائب على المشاريع الاستثمارية في الطاقات المتجددة ورفعها على الأنشطة الملوثة للبيئة واستخدامها لتمويل الاستثمارات النظيفة، وتقديم إعفاءات جمركية عن الأجهزة المستخدمة فيها، وتفعيل الإطار التنظيمي والمؤسساتي للطاقة المتجددة لمواجهة التحديات التقنية وصقل المهارات المحلية؛

–تعزيز الشراكة: ذلك أن الشراكة المحلية والأجنبية في المشروعات تعتبر من بين المحفزات التقنية والتمويلية الهامة التي يمكن من خلالها ترقية الصناعة المحلية؛

–الترويج المناسب: لابد من نشر الوعي بضرورة الاستثمار في الطاقات المتجددة نظرا لما يعود به على الاقتصاد من منافع بيئية، اقتصادية، تكنولوجية، واجتماعية؛

5.خلاصة:

أصبح الاستثمار في الطاقات المتجددة الغاية التي تسعى إليها الجزائر بغية تنويع الاقتصاد الطاقوي لديها، بالإضافة لاعتبارها أداة مناسبة لتعزيز أبعاد التنمية المستدامة على المدى الطويل، حيث بات الاستثمار فيها ضروريا للتطوير الاقتصادي

والاجتماعي والبيئي المستدام خاصة في ظل التذبذبات المفاجئة التي تشهدها مصادر الطاقة التقليدية والتي أثرت سلبا على موارد الدولة وأوجه إنفاقها في الآونة الأخيرة.

وأخيرا يمكن استنتاج النتائج التالية:

- تمتلك الجزائر من جراء موقعها الجغرافي الممتاز أعلى الحقول والمناجم الشمسية في العالم، وقدرات رياحية هائلة، مما قد يمكنها من توفير كم هائل من الكهرباء بما يضمن تخفيض التكاليف النسبية وتوفير مناصب عمل والحفاظ على البيئة واستدامة الموارد الأحفورية؛
- يتمثل مضمون استراتيجية الجزائر للاستثمار في الطاقات المتجددة في:

➢ تبني العديد من االإجراءات القانونية، الجبائية، والتنظيمية لتحفيز الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه لتعزيز أبعاد الاستدامة؛

➢ القيام بالعديد من المشاريع خاصة في مجال الطاقة الشمسية؛

➢ المصادقة على برنامج تطوير الطاقة المتجددة والنّجاعة الطاقوية 2011-2030 الذي تأمل الجزائر من خلاله إلى تحقيق أهداف طموحة للتقليل من استهلاك الطاقة وحماية البيئة والحفاظ على هذه الثروة للأجيال القادمة من منطق التنمية المستدامة؛

- الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر يفتقر إلى الفعالية، فمامتم تجسيده على أرض الواقع بعيد عن التطلعات المنشودة للتنمية الاقتصادية خاصة فيما يخص التنويع الطاقوي للاقتصاد الوطني فلا يزال اعتمادها شبه الكلي على الموارد التقليدية الأحفورية؛
- بالرغم من المساعي المبذولة لتجسيد أبعاد التنمية المستدامة وتعزيزها بالاستثمار في الطاقات المتجددة إلا أن الواقع الملموس يدل على ضعف فعالية السياسات المتبعة، فهناك العديد من التحديات التي تحول دون الأهداف المنشودة وللتغلب عليها لابد من تحديد متطلبات تفعيلها ودراستها وتنفيذها على أكمل وجه.

6.الهوامش والمراجع:

[1]- شبيرة بوعلام عمار ونبيل أبو طير، **الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي**، مجلة المستقبل العربي، تصدر عن مركز دراسات الوحدة العربية ، العدد458 ، أفريل2017 ، ص:90.

[2]- نبيل جعفر عبد الرضا، **اقتصاد النفط**، دار إحياء التراث العربي، الطبعة الأولى، لبنان، 2011، ص: 167.

[3]- أشرف بوفاس، ربيع بلايلية: **تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كإستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر**، الملتقى الوطني حول المؤسسات الاقتصادية الجزائرية واستراتيجيات التنويع الاقتصادي في ظل انهيار أسعار المحروقات، جامعة قالمة، الجزائر، 25 -26 أفريل 2017 ، ص:9.

[4]- محمد راتول ومداحي محمد، **صناعة الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة حالة مشروع ديزرتاك**، المؤتمر العلمي الدولي حول سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية ، جامعة قاصدي مرباح بورقلة، الجزائر، 2012، ص: 141.

[5]- نبيل بوفليح، **دور صناديق الثروة السيادية في تمويل اقتصاديات الدول النفطية: الواقع والآفاق مع الإشارة لحالة الجزائر**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ، غير منشورة، فرع نقود ومالية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3 ،2010- 2011 ص: 119.

[6]- صباح براجي، **دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة** ،مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي والتنمية المستدامة، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس بسطيف، الجزائر، 2013، ص :92.

[7]- عبد الله خبابه وصهيب خبابه، **تطوير الطاقات المتجددة بين الأهداف الطموحة وتحديات التنفيذ: دراسة حالة برنامج التحول الطاقوي لألمانيا**، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 10، 2013، ص:45.

[8]– محمد طالبي ومحمد ساحل، **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة: عرض تجربة ألمانيا**، مجلة الباحث، العدد06، الجزائر، 2008، ص: 204.

[9]– رفيقة موساوي وزهية موساوي، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**، مجلة المالية والأسواق، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة تلمسان، الجزائر، ص: 400.

[10]– الحاج عرابة بن محمود وزكريا نفاح بن علي، **الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة: حالة الجزائر**، المجلة العلمية للاقتصاد والأعمال، المجلد 2، العدد1، 2017، ص:42.

[11]– عامر عيساني وسفيان معامير، **صناعة الطاقة المتجددة في الجزائر وآليات تفعيل أنظمة الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية محلية مستدامة**، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، العدد 07، جوان 2017، ص:383.

[12]– مؤتمر الطاقة والتعاون العربي العاشر، **الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**، الإمارات العربية المتحدة، أبوظبي، ديسمبر 2014، ص ص: 16– 18.

[13]– أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، **الاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة 2010– 2030**، ص: 70.

[14]– ربيع بلايلية وبوفاس الشريف، **تفعيل استخدام الطاقة المتجددة كإستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر**، الملتقى الوطني حول المؤسسات الاقتصادية الجزائرية واستراتيجيات التنويع الاقتصادي في ظل إنهيار أسعار البترول، جامعة 8 ماي 1945 بقالمة، الجزائر، 25– 26 أفريل 2017، ص: 13.

[15]– حدة فروحات، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر**، مجلة الباحث، العدد 11، جامعة قاصدي مرباح بورقلة، الجزائر، 2012، ص ص: 152– 153.

[16]– مؤتمر الطاقة والتعاون العربي العاشر، **مرجع سابق**، ص: 27.

[17]– نور الدين ياسع، **أبرز ما ميز الطاقات المتجددة في 2017**، مركز تنمية الطاقات المتجددة، الجزائر.

[18]– وزارة الطاقة والمناجم، **مرجع سابق**، ص ص: 57– 69.

[19]– إلياس بدوي وكنزة عيشاوي، **الاستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية في دول المغرب العربي**، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 11، 2017، ص: 47.

[20]– هاجر بريطل، **دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، تخصص إقتصاديات النقود والبنوك والأسواق المالية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة محمد خيضر ببسكرة، الجزائر، 2016، ص: 135– 136.

[21]– وزارة الطاقة، **مرجع سابق**، الجزائر، ص: 28.

[22]– سفيان بوزيد ومحمد عيسى محمد محمود، **آليات تنمية وتطوير استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر**، مجلة المالية والأسواق، جامعة مستغانم، الجزائر، ص ص: 128– 129.

[23]– أحلام زواوية، **دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، غير منشورة، جامعة فرحات عباس بسطيف، الجزائر، 2013، ص: 185.

[24]– الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، **البرنامج الوطني لتطوير الطاقة المتجددة 2011– 2030**، الجزائر، تحيين أفريل 2017.

[25]– وزارة الطاقة، **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية**، الجزائر، جانفي 2016، ص: 03.

[26]– الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، **مرجع سابق**.

[27]– **نفس المرجع**.

[28]– وزارة الطاقة، **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية**، مرجع سابق، ص ص: 10– 15.

[29]– نفس المرجع، ص ص: 17– 21.

[30]– تم احتساب النسب على أساس معطيات النشرات الإحصائية الصادرة عن الديوان الوطني للإحصاء إلى غاية السداسي الأول من سنة 2017.

[31]– نور الدين ياسع، **مرجع سابق**.

[32]– رفيقة موساوي وزهية موساوي، **مرجع سابق**، ص ص: 408– 409.