

الاستثمار في الطاقات المتجددة وتنمية استغلالها في الجزائر

أ. خيرية حمزة

أستاذ مساعد، جامعة أدرار

khirdja@gmail.com

&

د. بلال بوجمعة

أستاذ محاضر – أ. جامعة أدرار

boudjemaabellal@yahoo.fr

الملخص:

يعالج البحث استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر التي وضعت استراتيجية طاقوية تهدف إلى إدماج الطاقات المتجددة و اعتبارها أحد ركائز السياسة الطاقوية الجديدة، وكذا تشجيع الاستثمار فيها كأحد المحاور الأساسية للبرامج الطاقوية الوطنية للمساهمة في تنوع مصادر الطاقة والحفاظ على مصادر الطاقة التقليدية، فبالنظر إلى الإمكانيات الكبيرة التي تتميز بها الجزائر في هذا الميدان؛ خاصة في ظل الاستنزاف الشديد للمصادر التقليدية اتضحت رؤية الجزائر لمفهوم الاستثمار في الطاقة المتجددة؛ وذلك من خلال برامجها وسياساتها التي تهدف إلى تعزيز مكانتها الطاقوية.

الكلمات المفتاحية: استغلال الطاقة المتجددة، استراتيجية طاقوية، الاستثمار، الجزائر، برامج وسياسات الطاقة .

Abstract:

This research addresses the exploitation of renewable energy in Algeria, which has developed an energy strategy aimed at integrating renewable energies and being considered as one of the pillars of the new energy policy, as well as encouraging investment as one of the main axes of national energy programs to contribute to the diversification of energy re

sources and the preservation of traditional energy sources. The great potential of Algeria in this particular field in light of the severe depletion of traditional sources has become clear Algeria's vision of the concept of investment in renewable energy through its programs and policies aimed at strengthening its energy status.

Keywords: Renewable Energy Exploitation, energy strategy, investment, Algeria, energy programs and policies.

المقدمة

تؤكد الخطط التنموية في الجزائر ومختلف برامجها الطاقوية على أهمية تطوير الموارد الطاقوية للاقتصاد الوطني، وبالنظر للأهمية البالغة للموارد الطاقوية فإن قطاع الطاقة يعتبر أحد القطاعات الحيوية الهامة في الدولة لأنه يمثل الشريان الرئيس في معظم العمليات التنموية. كما تُعتبر الطاقة التقليدية (النفط والغاز الطبيعي) المصدر الأول لتوفير الطاقة التي تعتمد عليه البلاد.

ويعتبر موضوع الاستثمار في الطاقة المتجددة وعلاقته بمستقبل الطاقة من القضايا الهامة بسبب أن معظم أساليب المحافظة على الطاقة وثروتها الاحتياطية ستساعد على توفير كميات هائلة من الوقود الأحفوري، خاصة في ظل محاولة الجزائر نشر استخدام مصادر الطاقة المتجددة في مختلف الميادين، من خلال وضع برامج مسطرة ومقننة بقوانين لتسهيل، وتشجيع الاستثمار فيها. والتساؤل المطروح هنا هو: ما هو الدور الذي يلعبه الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة في دعم استغلال و تنمية مصادرها في الجزائر ؟

وللإجابة على هذا التساؤل قسمنا البحث إلى العناصر التالية :

أولاً: مفهوم الطاقات المتجددة و أسس الاستثمار فيها بالجزائر؛

ثانياً: رؤية الجزائر للاستثمار في الطاقات المتجددة ؛

ثالثاً: دعم الجزائر لاستغلال الطاقات المتجددة وأهم الانجازات المحققة.

أولاً: مفهوم الطاقات المتجددة وأسس الاستثمار فيها بالجزائر

1- تعريف الطاقات المتجددة

يقصد بالطاقات المتجددة" تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وبمعنى آخر هي تلك الطاقة التي نحصل عليها من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض و يمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة"¹ . وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالباً في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها².

كما عرفت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) بأنها كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي و التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرض، حركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء³ .

¹ منظمة الدول المصدرة للبترو (OPEC) . التقرير السنوي الثالث والثلاثون، العدد33، 2007، ص112

² قدي عبد المجيد، منور أوسري، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، ط 1، 2010 ، ص133

³ Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the

وعليه فإن جميع مصادر الطاقات المتجددة متولدة عن مصادر الطاقات غير الأحفورية والتي لا تتضب وهي عبارة عن مورد طاقتي يتولد ويتجدد تلقائيا في الطبيعة.

2- الإطار القانوني للطاقة المجددة في الجزائر وأسس الاستثمار فيها:

إن الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة يعتبر خطوة هامة بالنسبة للجزائر، نظراً لاعتمادها اقتصادها بشكل كبير على إنتاج وتصدير النفط والغاز، في حين سيساهم هذا الاستثمار في تحول الجزائر من دولة منتجة ومصدرة للنفط والغاز إلى منتج للطاقات المتجددة ، ولتحقيق ذلك أخذت الحكومة الجزائرية في البحث عن سبل رفع قدراتها الإنتاجية وإدراج برامج وقوانين جديدة لاستغلال أكبر قدر ممكن من مصادر الطاقة المتجددة . ولزيادة فعالية استغلال الطاقات المتجددة في الاقتصاد ولترقية مكانة فقد تم تأطير السياسة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة بمجموعة من القوانين والنصوص التنظيمية أهمها :

▪ القانون رقم 99-09 المؤرخ في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة، والذي يهدف إلى¹:

- ترسيخ الفاعلية الطاقوية؛
- ترقية استخدام الطاقات المتجددة؛
- حماية البيئة.

▪ القانون 02-01 المؤرخ في 50 فبراير سنة 2002 والمتعلق بتوزيع الكهرباء و الغاز و المتضمن في المادة 26 تطبيقات السياسة الطاقوية

Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012, P 178.

¹شمانى وفاء، أوسرير منور، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر، مجلة الاقتصاد الجديد، العدد 14، المجلد 01-2016، جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس- الجزائر. ص.41

المتجددة من أجل ضمان أدنى سعر للكهرباء التي يتم إنتاجها من موارد متجددة و يتحمل صندوق الكهرباء و الغاز التكاليف الإضافية و تخصم منها التعريفات والرسوم¹.

■ قانون المالية الصادر في جويلية سنة 2011 والمتضمن تخصيص ما نسبته 1% من عوائد محروقات البترول بعدما كانت نسبتها 0,5% سنة 2010 من أجل دعم صندوق إنشاء وتطوير تقنيات الطاقات المتجددة .

■ القانون رقم 04/09 الصادر في 04 اوت 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة؛ إذ نص على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة في الجزائر، كما ينص أيضا على إنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة².

وعليه فإن الجزائر من خلال هذه السياسة تعمل على توفير المناخ الملائم لدعم التحول نحو النظام الطاقوي المستدام، من خلال رسم معالم رؤية بعيدة المدى لإنتاج واستهلاك الطاقة في ظل شروط الكفاءة وإدراج مصادر جديدة للطاقة. ومما لا شك فيه أن تزايد الاعتماد على الطاقة المتجددة في الجزائر وذلك من خلال تعزيز ترسانتها القانونية لتشجيع الاستثمار فيها سوف يعمل على توفير الوقود التقليدي وتأمين واستدامة إمدادات الطاقة، هذا بالإضافة إلى مشاركة الجزائر في صياغة وبناء تكنولوجيات الطاقة المتجددة بما يتناسب مع تطبيقاتها واحتياجاتها، من خلال إدماجها في مزيج الطاقة الوطني، والذي يشكل تحديا كبيرا في

¹ الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 08 ، الصادر في 06 فيفري 2002 ، ص9

² داودي الطيب، بربطل هاجر، سياسات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر، المؤتمر الأول: السياسات الاستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الاحتياجات الدولية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 07-08 افريل 2015 ص4

الحفاظ على الموارد الأحفورية و تنويع طرق إنتاج الكهرباء، والمساهمة في التنمية المستدامة. وفي برنامج تطوير الطاقات المتجددة 2011-2030 الذي اعتمده الحكومة في فبراير 2011، وضعت الطاقات المتجددة في صلب سياسات الطاقة والاقتصاد التي تقودها الجزائر. وشهد هذا البرنامج مرحلة أولى مكرسة لإنجاز مشاريع تجريبية و اختبار لمختلف التكنولوجيات المتاحة ظهرت خلالها عناصر ذات صلة بالتطورات التكنولوجية في القطاعات المعنية في مجال الطاقة وأدت إلى استعراض هذا البرنامج. ومن بين هذه العناصر الجديدة أن نذكر¹:

- معرفة أفضل بالإمكانات الوطنية في مجال الطاقة المتجددة، ولا سيما الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إضافة إلى الدراسات المأجورة؛
- انخفاض تكاليف قطاعي الطاقة الشمسية والرياح اللذين يؤكدان على السوق أكثر فأكثر لإنشاء قطاعات قابلة للبقاء؛
- التكاليف التي لا تزال مرتفعة في قطاع الطاقة الشمسية الحرارية (الشمسية الحرارية) شهدت نمواً بطيئاً جداً في تطوير هذه السوق في جميع أنحاء العالم؛
- الشمولية في اللوائح الوطنية و تماسكها صفة جذابة للمستثمرين.

إن اختيار التقنية الملائمة بهدف الاستثمار يجب أن يصاحبه أولاً توفر المواد الخام بكميات كبيرة في البلاد، ولذا فإن الأسس الناجحة لعمليات الاستثمار في الطاقة المتجددة يجب أن تعتمد على الآتي²:

¹ National Renewable Energy program - Algeria (2015 – 2030), Consulté le - 28
: 2017-03_ Disponible sur l'URL suivant
www.portail.cder.dz/ar/spip.php?article2495

² أسامة بن أحمد إبراهيم العاني، فرص استثمارية جديدة في: تقنية الطاقة المتجددة وترشيد الكهرباء، مجموعة بحوث الطاقة المتجددة والبيئة، قسم الفيزياء والفلك، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، مارس 2007، ص 5-6

1. الحرص على انتقاء المشاريع التي تنتج سلعاً منخفضة التكاليف وقادرة في نفس الوقت على المنافسة.
2. الابتعاد قدر المستطاع عن الصناعات التي تتطلب تقنيات إنتاجية معقدة وخطرة على البيئة.
3. التركيز على المشاريع التي تتمتع بخصائص التكامل مع غيرها من الصناعات القائمة.
4. توفير الإمكانيات الجيدة لتصريف الإنتاج في السوق المحلية والإقليمية والعالمية.

ثانياً: رؤية الجزائر للاستثمار في الطاقات المتجددة

تعد الجزائر من البلدان البترولية وهي تزخر بموارد طاقوية مجددة هائلة، كما أن الكثير من الاستثمارات في الطاقات المتجددة في الجزائر هي برعاية مؤسسات بترولية، حيث لا تتردد هذه الأخيرة في تزويد مواقعها بتجهيزات و عتاد يعمل بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح. وحسب الفرص المتاحة لهذه المؤسسات فإنها تسعى أيضاً إلى شراء وإنشاء مؤسسات تقوم بتصنيع الألواح الشمسية، وإنتاج الكهرباء من طاقة الحرارة الجوفية، كما تهتم بطاقة الكتلة الحيوية وإنشاء مزارع لطاقة الرياح¹. في الوقت الحالي كثفت المؤسسات البترولية علاقاتها مع المجتمع المحلي من أجل الحصول على الدعم الإيجابي والتميز، وكذلك تقوم بدعم التكوين والتعليم واستعمال كل ما أمكن منتجات وخدمات محلية، كما أنها تعمل مع الحكومة ومنظمات أخرى لتنمية الاقتصاد المحلي عندما لا يكون هذا متاحاً، وينشأ هنا تفاهم مشترك وتولد شروط جديدة

¹ حاج قويدر عبد الهادي، خيرجة حمزة، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأحد ركائز الحوكمة الجديدة لمصادر الطاقة في الجزائر، الملتقى الوطني: الحوكمة والترشيد الاقتصادي.. جامعة أدرار. 19-20 أبريل 2016، ص9.

للثقة وذلك بوجود حوار مع ممثلي المنظمات غير الحكومية ومسيرين محليين¹.

وحيث أن الكثير من الدراسات تشير إلى أن إنتاج النفط سيتناقص في السنوات القادمة نتيجة نضوب حقوله في العديد من مناطق العالم، وهو ما جعل الدول تبحث عن مصادر بديلة له لضمان ديمومة أمنها الاقتصادي المدمن على النفط، وفي نفس الوقت ضمان أمنها الطاقوي بعد زوال البترول. في هذا السياق تعتبر الجزائر من بين الدول المعنية بتنمية الطاقات المتجددة²، فهذه الأخيرة تساعد على تعويض جزء مهم من طاقة المحروقات التقليدية بطاقة نظيفة وغير قابلة للنضوب، أي تعويض فجوة نضوب البترول، والمساهمة في الحفاظ على الاحتياطيات البترولية، لأن الاحتياطيات النفطية الجزائرية محدودة وفق المؤشرات الحالية المتعلقة بالإنتاج والاستهلاك الذي يقتضيه النمو الاقتصادي والنمو السكاني³.

إن الطاقات المتجددة ستمكن الجزائر كبلد منتج ومصدر من زيادة إيراداتها المالية من أسواق الطاقة في المستقبل البعيد، حيث تعد هذه المداخل شرطا أساسيا لضمان أمنها الاقتصادي و تمويل عملية التنمية وتطوير المشاريع الطاقوية. و في نفس الوقت ستمكنها من إطالة عمر الاحتياطي النفطي والغازي بالنسبة للأجيال القادمة⁴.

¹Samuele FURFARI, le monde et l'énergie enjeux géopolitique, Edition Technip, Paris, France, 2007, p 254

²شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي، الاقتصاد الجزائري ما بعد النفط: خيارات المستقبل، المستقبل العربي، عدد 395، 2012، ص 111.

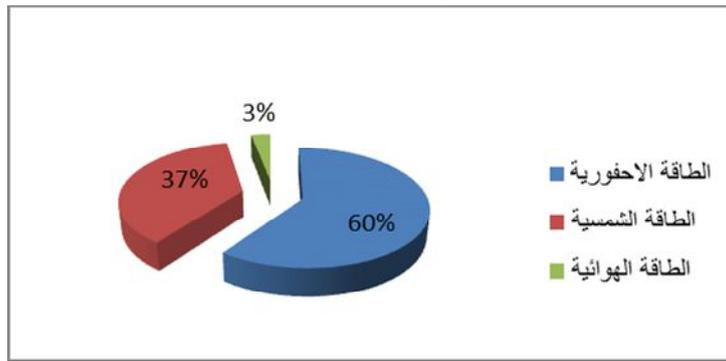
³عيسى مقلید، قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة باتنة، 2008، ص 181

⁴عاسو عبد الجليل، رهانات الأمن الطاقوي للاتحاد الأوربي: دراسة في الأبعاد والتحديات، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر، 2010، ص 87-88.

وتعتمد الجزائر وبصفة أساسية على البحث العلمي لتطوير برنامج الطاقة المتجددة من أجل تطوير الصناعة الوطنية التي تتطلب مختلف الإمكانيات (البشرية والمادية والعلمية... الخ)، فيعتبر دور البحث أساسي للحصول على التكنولوجيا وتنمية المعارف وتحسين أداء الطاقة، وتشجع الجزائر على التعاون مع الجامعات ومراكز البحث والمؤسسات و مختلف أصحاب المصلحة، من أجل تطوير التكنولوجيا والعمليات المبتكرة في كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة بالإضافة إلى مراكز البحث.

ومن أجل إيجاد حلول شاملة ومستدامة لتحديات البيئية، ستطلق الجزائر في مسار جديد وهو الطاقة المتجددة و إشكالية المحافظة على الطاقة الأحفورية، وتستند هذه الاختيارات الاستراتيجية على الإمكانيات الهائلة للجزائر لطاقة الشمسية (الطاقة الشمسية الضوئية والطاقة الشمسية الحرارية)، التي تمثل المحور الأساسي للبرنامج، حيث من المنتظر الوصول إلى 37% من إنتاج الكهرباء بحلول 2030 عن طريق الطاقة الشمسية، ويهتم البرنامج أيضا بالطاقة الهوائية التي تمثل المحور الثاني حيث يقدر نسبته 3% من إنتاج الكهرباء سنة 2030 .

الشكل (1) إنتاج الطاقة المتوقع لسنة 2030



المصدر: من إعداد الباحثين استنادا إلى نشريّة رقم 89 / APCM / 2011 لمؤسسة سونلغاز .

ومن خلال الشكل (1) وكذا الدليل الوطني للطاقة المتجددة لسنة 2016 فإن أكبر نسبة للاستثمار في الطاقة المتجددة هي في الطاقة الشمسية، وذلك لما توليه الجزائر من اهتمام بهذا المصدر في نظر الميزات الطبيعية والمناخية للجزائر، ثم تليها الطاقة الهوائية فهي في المحور الثاني فهي ظاهرة موسمية، ويتم استعمال هذه بشكل أساسي في إنتاج الكهرباء لأنه يواجه طلب كبير في الجزائر في السنوات الأخيرة.

أما فيما يخص استثمارات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة - بمساعدة شركات طاقوية وطنية كسوناطراك وسونلغاز - يتوقع أن تكون أحد البدائل الهامة في ظل تنامي الفساد والإسراف في استخدام الطاقات التقليدية، وبالنظر إلى الإمكانيات الهائلة التي تتوفر عليها خاصة الطاقة الشمسية (متوسط إشراق الشمس في الأراضي الجزائرية يتجاوز 2000 ساعة سنويا، ومجموع تلقى الطاقة الشمسية يقدر 169400 تيراواط . ساعة/ سنة، أي 5000 مرة استهلاك الكهرباء السنوي في البلاد)¹.

وإمكانيات الجزائر في ميدان الطاقات المتجددة كبيرة فالجزائر تنقسم إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين؛ الشمال والجنوب. الشمال، الذي يحده البحر الأبيض المتوسط، ويتميز بساحل يمتد على 1200 كلم، وتضاريس جبلية كالأطلس التلي والأطلس الصحراوي، حيث تتموقع بينهما السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، المتميز بمعدل سرعة رياح غير مرتفعة جدا،² والجزائر لديها أهم حقل للطاقة الشمسية في العالم، وإذا قارنا الطاقة الشمسية مع الغاز الطبيعي، فإن إمكانيات الطاقة

¹ Les énergies renouvelables en Algérie, fiche de synthèse, Ubifrance et les Missions Economiques, 2010, p1.

² الورقة القطرية، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مؤتمر الطاقة العربي العاشر، أبو ظبي 27 - 29 أكتوبر 2014، ص 17.

الشمسية في الجزائر تساوي ما يعادل 37000 مليار متر مكعب، أي أكثر من 8 أضعاف احتياطات الغاز الطبيعي في البلاد¹. أما فيما يخص طاقة الرياح فتتميز الجزائر بمناطق غنية بسرعة رياح جيدة واقتصادية تبلغ أكثر من 5 م/ثا، كمنطقة تندوف وتيارت ووهران، كما أن هناك مناطق ذات سرعة عالية مثل منطقة أدرار، تيميمون وعين صالح، بحيث تبلغ أكثر من 6 م/ثا، وهذه الحقول مناسبة لإنشاء مزارع رياح لإنتاج الطاقة الكهربائية².

وللعلم يؤكد خبراء على أنّ استغلال الجزائر لطاقة الرياح بوسعه توفير مداخيل ضخمة تصل إلى حدود 3 مليارات يورو كل عام، كما يمكنها من إنتاج طاقة كهربائية تسهم في التنمية المستدامة وخلق آلاف الوظائف المباشرة وغير المباشرة³.

لقد بدأت الجزائر الاهتمام بديناميكية جديدة للطاقة وتعزيز مكانتها الطاقوية من خلال تبني برنامج لتطوير الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة "ENR"، وتعتمد الحكومة الجزائرية على استراتيجية تنمية الموارد المتجددة مثل الطاقة الشمسية من أجل تنويع مصادر الطاقة، حيث ينص هذا البرنامج على إنشاء مصادر الطاقة من أصل متجدد ويتضمن برنامج الطاقات المتجددة إنجاز حوالي ستين من المحطات الشمسية ومساحات طاقة الرياح في حدود 2020 وستتم مشاريع الطاقة المتجددة

¹ Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du Nord, Situation actuelle et perspectives, Nations Unies, Commission économique pour l'Afrique, Bureau pour l'Afrique du Nord, p18.

² سمير بلعربي، واقع طاقة الرياح في الجزائر، مجلة الطاقات المتجددة، مركز تطوير الطاقات المتجددة، العدد 1، الجزائر، 2012، ص23

³ استثمار طاقة الرياح سيوفر للجزائر 3 مليارات يورو سنويا، لـ 18 يوم 03-2016 متوفر على الرابط التالي: www.adnsolution.net/investar/index.php?news=32

للإنتاج الكهربائي الموجّهة للسوق الوطنية على مرحلتين¹:

المرحلة الأولى: 2015 - 2020

خلال هذه المرحلة، فإن الهدف هو زيادة معدل الإدماج للقدرات الجزائرية، خاصة بفضل الشراكة في بناء مصنع لصناعة نماذج الخلايا الشمسية (طاقة بـ 400 ميغاوات/السنة قابلة للتوسع إلى 800 ميغاوات السنة بعد 2022) . وفي هذا الصدد سيتم تنفيذ برنامج طموح للتوجه تدريجيا نحو الاستغلال الواسع لإمكانات الجزائر في مجال الطاقة الشمسية حيث أن شركة سونلغاز تستعد لإطلاق أضخم مشروع لإنتاج 4 آلاف ميغاواط من الكهرباء سنة 2017² . هذه المرحلة سترى إنجاز طاقة قدرها 4000 ميغاوات بين الشمسية والرياح، و500 ميغاوات بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية.

المرحلة الثانية : 2021 - 2030

تهدف هذه المرحلة إلى تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء ستمكّن من تركيب محطات كبرى للطاقات المتجدّدة في مناطق عين صالح ، أدرار، تيميمون وبشار، ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية. كما تهدف إستراتيجية الجزائر في هذا المجال، إلى تنمية صناعة حقيقية للطاقات المتجدّدة مصحوبة ببرنامج في التكوين والبحث، و كذا اكتساب الخبرات الضرورية، مما سيمكّن على المدى القريب من استغلال القدرات الجزائرية الوطنية في كافة مراحل تنمية هذه المجالات. إن الجزائر، من خلال برنامج الطاقة المتجدّدة، قد سارت في طريق

¹ ministère de l'énergie. Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Janvier. 2016 ، p 5

² مصطفى قيطوني، إنتاج 4 آلاف ميغاواط من الطاقة الشمسية سنة 2017 ، لوحظ: 2017/04/22، متوفر على الرابط التالي:

www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20161206/96331.html

الطاقات المتجددة لتوفير حلول شاملة ودائمة للتحديات البيئية و للحفاظ على مصادر الطاقة الأحفورية، ويتضمن هذا البرنامج تنمية الخلايا الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع ، كما أن إدخال الطاقة الشمسية الحرارية وكذا فروع الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية، سيتم تدريجيا. وسائل وأنواع الطاقات المتجددة سيتم تركيبها حسب خصوصيات كل منطقة كما يلي¹:

1. منطقة الصحراء لتجهيز المحطات الموجودة المشتغلة بالديزل، وتزويد المواقع المتباعدة نظرا لأهمية القدرات الشمسية والرياح في هذه المنطقة.

2. منطقة الهضاب العليا لتعرضها للشمس والرياح مع توفر الأراضي.

3. المنطقة الساحلية حسب توفر وعاء الأراضي مع استغلال الفضاءات التي تتوفر فيها الطاقات المتجددة.

ومن جهة أخرى، فإن الاحتياجات التكميلية في مجالات أخرى من التطبيق تشكل جزءا كذلك من القدرة الكلية للرياح المقررة في البرنامج مثل مناطق السكن والفلاحة والضخ وموارد المياه والصناعة والإنارة العمومية والخدمات. والجدول التالي يبين القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة، حسب النوع و المرحلة خلال المدة : 2015-2030

¹وزارة الطاقة والمناجم، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، الجزائر، جانفي 2016، ص ص 8-9

الجدول (01): القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة، حسب النوع والمرحلة، خلال المدة 2015-2030

المرحلة الأولى: 2015-2020 (ميغاواط)	المرحلة الثانية: 2021-2030 (ميغاواط)	
3000	10575	الخلايا الشمسية
1010	4000	الرياح
-	2000	الحرارة الشمسية
190	250	التوليد المشترك
360	640	الكتلة الحيوية
05	10	الحرارة الجوفية
4525	17475	المجموع

Source :ministère de l'énergie. Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Janvier. 2016, p 9

من خلال الجدول (01) نلاحظ القدرات الهائلة التي تتوفر عليها الجزائر في ميدان الطاقات المتجددة فهي بهذا تعتبر من أهم المواقع الاستراتيجية في العالم. وبناء على ما سبق ذكره، يظهر أن اهتمام الدولة الجزائرية بالطاقات المتجددة كمصدر للطاقة النظيفة والأمنة نابع عن رؤية مستقبلية تمس الأمن الطاقوي للبلد وفق ثنائية تلبية احتياجات الحاضر، وتوسيع خيارات المستقبل، وتوفير الطاقة للسكان لاسيما في المناطق النائية والريفية، والمحافظة على الموارد الطبيعية والاحتياطيات النفطية، وخلق فرص لتصدير الكهرباء¹.

ثالثا: دعم الجزائر لاستغلال الطاقات المتجددة وأهم الانجازات المحققة

1- دعم الجزائر لاستغلال الطاقات المتجددة

إن العلاقة ما بين استغلالها وتطوير الطاقة المتجددة في مختل مجالات

¹صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، رسالة ماجستير، الجزائر، 2013، صص 168-169.

الطاقة تنفي الاتجاه الذي يرى أن استغلال الطاقة المتجددة يمثل تهديدا للصناعة النفطية¹ ، ولا يمكن إهمال دور الدولة الجزائرية في توفير المناخ الملائم لاستغلال والاستثمار في مجال الطاقات المتجددة، حيث تبنت العديد من الاستراتيجيات لتحسين استغلال الإمكانيات الطاقوية المتاحة في الاقتصاد من خلال وضع الخطط الاستراتيجية التالية:

أ- **استراتيجية الطاقات المتجددة في الجزائر:** في السنوات الأخيرة شرعت الجزائر في تبني استراتيجية طاقوية جديدة تثن من خلالها إمكانياتها المتوفرة لتلبية متطلباتها المحلية، وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة من جهة، وتعزيز التزاماتها الخارجية من جهة أخرى، وهذا لمواكبة التغيرات الحاصلة في أسواق الطاقة الدولية.

كما تشجع الجزائر البحث العلمي لكي تجعل من برنامج الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية مبلورا حقيقيا لتنمية صناعة وطنية تقوم مختلف الطاقات الجزائرية (بشرية، مادية، علمية وغيرها، كما أن دور البحث حاسم لأنه يشكل عنصراً أساسياً في الحصول على التكنولوجيات وتنمية المهارات وتحسين النجاعة الطاقوية، وبالنسبة للجزائر فإن الإسراع في الحصول واللجوء إلى التكنولوجيات هام خاصة في مجال الخلايا الشمسية والحرارة الشمسية والإنارة والعزل الحراري².

ب- **استراتيجية الاقتصاد المستدام:** يجب على الجزائر أن تأخذ بعين الاعتبار في هذه الاستراتيجية طبيعة هذه الثروة القابلة للنفاد فهي من حق الأجيال الحالية والقادمة؛ ونظرا لاعتماد الجزائر على مورد طبيعي

¹ علي رجب، تطور إنتاج النفط الغير تقليدية وانعكاساتها على الأقطار الأعضاء، اوبك عدد 125 ، سنة 2008 ، ص 148

² ministère de l'énergie. Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.op.cit.

واحد، يتطلب هذا بالضرورة وضع سياسة للمالية العامة تضمن الحفاظ على قيمة الثروة النفطية وأن يستخدم مسار منخفض لسعر النفط عند حساب الثروة الدائمة، وعليه يجب التركيز على ميزان المالية العامة غير النفطي لتقدير استمرار أوضاع المالية العامة، وتأمين احتياطات النفط والغاه الحالية . وإحلالها ببدائل أكثر نجاعة وغير قابلة للنفاد¹ .

ت- إستراتيجية إحلال الطاقات التقليدية بطاقة المركبات الشمسية: من خلال هذه الاستراتيجية يجب إقامة البنى التحتية اللازمة لتطوير المعدات وإنشاء المحطات التوليد اللازمة من أجل تلبية الطلب المحلي للطاقة والتصدير في المستقبل، حيث تم إنشاء أول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشمسية CSP استلمت في جوان 2011 وبتكلفة قدرت ب 130 مليون يورو، وبمدة إنجاز تراوحت ب 11 شهرا في إطار الشراكة مع الإسباني بحاسي رمل، حيث تساهم الطاقة الشمسية في إنتاج 10 ميغا وات من أصل إجمالي يقدر ب 3105 جيجاوات وتقوم ABENER مجمع المحطة ببيع الكهرباء المولد من المصادر الهجينة لمركب سوناطراك الجزائري من أجل تغطية حاجيات الجنوب من الكهرباء².

يهدف تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر الى تقديم الخدمات الطاقوية للمناطق المعزولة والبعيدة عن شبكات توزيع الطاقة، ويتمثل الهدف الثاني في المساهمة بإبقاء احتياطات المحروقات واستعمال حقول موارد

¹ قدي عبد المجيد، منور أوس رير، محمد حمو، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الجزائر، 2010. ص 141

² عليوة علي، دراسة وتحليل مقومات الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل للاستثمار خارج المحروقات، الملتقى الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة: خيارات التحول وتحديات الانتقال، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، 18-19 نوفمبر 2014، ص12

طاقوية متجددة¹.

2- أهم الانجازات المحققة في ميدان الطاقات المتجددة بالجزائر

إن الاستراتيجية الجزائرية المستقبلية لبناء الأمن الطاقوي تستند إلى التسريع في تطوير الطاقة الشمسية، حيث يجري إطلاق مشاريع شمسية كهروضوئية بقدرة كاملة تبلغ حوالي 800 ميغاواط/ذروة إلى غاية سنة 2020، و كذلك انجاز مشاريع أخرى ذات قدرة 200 ميغاواط/ذروة خلال الفترة ما بين 2021-2030.

وفي مجال الطاقة الشمسية الحرارية ستشهد تشغيل أربعة محطات بقدرة تخزين تبلغ 1200 ميغاواط، كما يتضمن البرنامج المخصص للفترة 2021-2030 إنشاء قدرة تبلغ 500 ميغاواط في السنة إلى غاية 2023 ثم 600 ميغاواط في السنة إلى غاية 2030. وفي مجال طاقة الرياح تم تأسيس أول محطة هوائية بقدرة 10 ميغاواط بأدرار (2011-2013)، لتليها محطتين هوائيتين بقدرة 20 ميغاواط (2014-2015)، وهناك مخطط لإنجاز محطات أخرى بقدرة 1700 ميغاواط خلال الفترة 2016-2030². وفي 16 يناير 2017 كشف المدير العام لمركز تنمية الطاقات المتجددة عن التحضير لإنجاز أكبر محطة من الطاقة الشمسية "الفتوفلتايبك" المركزة بسعة 30 كيلو واط في وحدة البحث بولاية غرداية، وبها يتم التركيز للإشعاع الشمسي مع نظام متحرك متابع لحركة الشمس³. وفيما يلي بعض المشاريع المنجزة من خلال برنامج

¹ بلال بوجمعة ، خیرجة حمزة ، موقوفات استخدام الطاقة المجددة في الجزائر وسبل تفعيلها - مقارنة تحليلية استشرافية - مجلة الحقيقة، جامعة ادرار، الجزائر العدد 30، سبتمبر 2014، ص

² صباح براجي، مرجع سابق، ص ص167-168.

³ محمد لهوازي، الجزائر تحضر بناء أكبر محطة للطاقة الشمسية، لوحظ يوم : 24-04-2017، متوفر على الرابط التالي:

الطاقات المتجددة و كفاءة الطاقة:

-تم تزويد 3000 مسكن بمنطقة السهوب بالكهرباء الناتجة عن الطاقة الشمسية في الفترة 1998- 2000¹.

-انجاز محطة هجينة شمسية / ديزل بطاقة 13 كيلوواط باليزي².

-تم الإعلان عن بناء المحطة الكهرو شمسية لحاسي رمل في المنطقة الغازية حاسي رمل بتاريخ 3 نوفمبر 2007 التي تعد محطة هجينة تستعمل الطاقة الشمسية والغاز الطبيعي لإنتاج 180 ميغاواط حيث تعد الأولى من نوعها على المستوى العالمي، بالإضافة إلى إنشاء أربعة محطات أخرى طاقة كل واحدة منها 400 ميغاواط³.

- تم تزويد 10 مناطق معزولة ونائية بولاية تندوف بـ 300 نظام شمسي كهروضوئي بغلاف مالي قدر بـ 106 مليون دج⁴، كما تمكنت مؤسسة سونلغاز من ربط 1000 عائلة في 20 قرية منتشرة في ولايات صحراوية جنوب الجزائر بالكهرباء الشمسية، كما تمت دراسة حقول الرياح التي تنتشر في الجزائر من أجل تحديد معدلات السرعة فيها وتقدير أهلية هذه الأماكن لاستقبال محطات توليد للطاقة المستمدة من الرياح عوضا عن تلك التي تعمل بالديزل، إلا أن الحصة الكبرى من الاهتمام موجهة للطاقة الشمسية في الوقت الراهن.

<http://www.echoroukonline.com/ara/articles/510986.htm>

¹ وزارة الطاقة والمناجم، حصيلة إنجازات قطاع الطاقة و المناجم ، طبعة 2009 الجزائر، ص. 22

² Le développement de l'énergie solaire au maghreb . SoMed . 2015

³ سمير بن محاد، استهلاك الطاقة في الجزائر: دراسة تحليلية وقياسية، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر، 2009، ص78.

⁴ شماني وفاء، أوسرير منور، مرجع سابق، ص42

- تم صنع الألواح الشمسية بطاقة انتاجية 120 ميغاوات في السنة ويشغل 500 عامل بمصنع روية شرق الجزائر العاصمة وبكلفة (408 مليون دولار)، وقد تم انجاز هذا المصنع للألواح الشمسية بمدينة روية شرق الجزائر العاصمة لتزويد السوق الوطنية وإلى التصدير، فقد بدأ انجازه في فبراير 2011 وتم الانتهاء من الإنجاز في بداية 2013¹.
- بناء أول حاضرة لطاقة الرياح في تندوف بالتعاقد مع الشركة الفرنسية Vergnet ، والتي تم الانتهاء منها في 2012 ، تنتج 10 ميغاواط من الكهرباء. كما تم وفي نفس السنة توزيع نظم طاقة شمسية على 495 منزل من سكان المناطق المعزولة بولاية اليزي بغلاف مالي 210 مليون دج.
- انطلاق صنع الألواح الشمسية الكهروضوئية بمجمع كوندور للإلكترونيات ببرج بوعريبرج سنة 2013 بطاقة 50 ميغاواط سنويا باستثمار بلغ 950 مليون دج .
- تشييد أول مزرعة رياح بالجزائر في جوان 2014، بطاقة تقدر بـ 10 ميغاواط بأدرار؛ ولقد وكلت مؤقتا للمجمع "CEGELEC" المشترك بين فرنسا والجزائر، إذ اقترح أفضل عرض في المناقصة المفتوحة بخصوص هذا المشروع².

¹ سليم الحكيمي ، الجزائر: اسئلة الطاقة البديلة في ظل انخفاض عائدات النفط، لوظف: 28-04-2017، www.csd-center.com

² Le développement de l'énergie solaire au maghreb . SoMed .op.cit

- أعلنت شركة "كوندور إلكترونيكس" عن عقد شراكة مع المؤسسة البريطانية "رينيوابل" وإطلاق أول مشروع للطاقة الشمسية الضوئية في الجزائر بطاقة 2 ميغاواط من الكهرباء، وهذا بولاية برج بوعرييج¹.
- استقادت ولاية ادرار من ست محطات للطاقة الشمسية موزعة حسب الآتي: ادرار، تميمون، كبرتن، رقان، اولف، زاوية كنتة. الأشغال منتهية بها وجميعها دخلت في حيز الخدمة سنة 2016².

خاتمة

نظرا لاقتراب نضوب النفط الجزائري، أخذت الحكومة الجزائرية وفق برنامج النمو الجديد آفاق 2030 في البحث عن مصادر جديدة للطاقة من أجل رفع قدراتها الطاقوية، وذلك من خلال استغلال أكبر قدر ممكن من مصادر الطاقة المتجددة والاستثمار فيها، وفي هذا الإطار تم إنشاء عدة مشاريع في مجال الطاقة البديلة عن الطاقة التقليدية بالإضافة إلى عقد عدة اتفاقيات شراكة مع دول أجنبية من أجل القيام بمشاريع مستقبلية لترقية موارد الطاقة المتجددة الكامنة في الجزائر.

رغم إمكانيات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة إلا أن الاستثمار فيها لا يزال في مرحلة متأخرة ، وهذا بسبب عدة عراقيل منها التنظيمية والمالية، ومنها ما يتعلق بسوء التخطيط، ويمكن القول أن مشروع تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر يواجه تحديا كبيرا يتعلق بالكلفة الباهظة

¹ أول مشروع خاص للطاقة الشمسية الضوئية في الجزائر، لوحظ يوم 20-03-2016، متوفر

على الرابط التالي: <http://www.echoroukonline.com/ara/articles/258602.html>

² والي ولاية أدرار ، بيان نشاطات مصالح الولاية لسنة 2016 ، 2017 ، ولاية أدرار - الجزائر، ص86.

للاستثمارات التي يتطلبها، وبالتالي فإن تمويله في البداية سيكون على عاتق الدولة بالأساس، الأمر الذي يستوجب على الباحثين والصناعيين الاجتهاد لتطوير منظومات طاقة متجددة تسمح بإنتاج الكهرباء بكلفة تنافسية مقارنة بطاقات أخرى، خاصة تلك المعتمدة على الغاز الطبيعي. ولتجسيد الاستثمار في الطاقات المتجددة بغية دعم استغلالها في الجزائر، نتقدم بالتوصيات التالية:

- ✓ تأسيس شركات تجارية تهتم بمتابعة الفرص الاستثمارية والتنسيق مع المراكز البحثية والاستشارية لإعداد دراسات الجدوى، ثم رسم خطة الدعاية والترويج وجذب الانتباه إلى الفرصة الاستثمارية المطروحة.
- ✓ إنشاء مراكز تكوين في الطاقات المتجددة لتأهيل كوادر ومهارات مقتدرة خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية بدلا من استيرادها من الخارج؛
- ✓ القيام بعملية توعية واسعة لإدراك أهمية استغلال الطاقة المتجددة وذلك عن طريق وسائل الإعلان التي تستهدف كل الفئات ليس فقط المستثمرين والمؤسسات الاقتصادية؛
- ✓ من خلال امتيازات قد تكون مالية أو جبائية أو غيرها من الامتيازات، يجب على الدولة دعم مشاريع واستثمارات الطاقة المتجددة، وهي التي تدعم بشكل قوي نجاح هذه المشاريع، كما يجب عليها فرض غرامات وعقوبات على المشاريع الملوثة للبيئة.
- ✓ تشجيع إقامة معارض وطنية سنوية لمستلزمات أنظمة الطاقة المتجددة ودعم المعارضين المحليين فيها.

قائمة المراجع:

1- المراجع باللغة العربية:

- أسامة بن أحمد إبراهيم العاني، فرص استثمارية جديدة في: تقنية الطاقة المتجددة وترشيد الكهرباء، مجموعة بحوث الطاقة المتجددة والبيئة، قسم الفيزياء والفلك، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، مارس 2007 .
- بلال بوجمعة، خيرجة حمزة، معوقات استخدام الطاقة المجددة في الجزائر وسبل تفعيلها -مقاربة تحليلية استشرافية مجلة الحقيقة، جامعة ادرار، الجزائر، العدد30، سبتمبر 2014.
- حاج قويدر عبد الهادي، خيرجة حمزة، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأحد ركائز الحوكمة الجديدة لمصادر الطاقة في الجزائر، الملتقى الوطني : الحوكمة والترشيد الاقتصادي، جامعة أدرار، 19-20 أبريل 2016
- قدي عبد المجيد و آخرون، الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، ط ، 2010 .
- علي رجب، تطور إنتاج النفط الغير تقليدية وانعكاساتها على الأقطار الأعضاء، أوبك عدد 125، سنة 2008 .
- سمير بلعربي، واقع طاقة الرياح في الجزائر، مجلة الطاقات المتجددة، مركز تطوير الطاقات المتجددة، العدد1 ، الجزائر، 2012.
- سمير بن محاد، استهلاك الطاقة في الجزائر: دراسة تحليلية وقياسية، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر، 2009.
- شهرزاد زغيب، حكيمة حليمي، الاقتصاد الجزائري ما بعد النفط: خيارات المستقبل، المستقبل العربي، عدد 395، 2012.
- شماني وفاء، أوسرير منور، مستقبل الطاقة الخضراء كبديل للطاقة الأحفورية في الجزائر، مجلة الاقتصاد الجديد، العدد14، المجلد 01- 2016، جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس- الجزائر .
- عيسى مقلد، قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة باتنة، 2008.

- منظمة الدول المصدرة للبترول (OPEC) التقرير السنوي الثالث والثلاثون، العدد33، 2007 .
- عاسو عبد الجليل، رهانات الأمن الطاقوي للاتحاد الأوربي: دراسة في الأبعاد والتحديات، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر، 2010 .
- صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجزائر، 2013 .
- عليوة علي، دراسة وتحليل مقومات الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل للاستثمار خارج المحروقات، الملتقى الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة: خيارات التحول وتحديات الانتقال، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، 18-19 نوفمبر 2014 .
- الورقة القطرية، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مؤتمر الطاقة العربي العاشر، أبوظبي -27 29 أكتوبر 2014.
- داودي الطيب، بريطل هاجر، سياسات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر، المؤتمر الأول السياسات الاستخدمية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القُطرية وتأمين الاحتياجات الدولية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 07-08 افريل 2015.
- وزارة الطاقة والمناجم، حصيلة إنجازات قطاع الطاقة والمناجم، طبعة 2009 الجزائر.
- وزارة الطاقة والمناجم، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، جانفي 2016.
- الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 08، الصادر في 06 فيفري 2002
- والي ولاية أدرار، بيان نشاطات مصالح الولاية لسنة 2016، 2017، ولاية أدرار- الجزائر.
- استثمار طاقة الرياح سيوفر للجزائر 3 مليارات يورو سنويا ، لوحظ يوم18 - 03-2016 متوفر على الرابط التالي:
- www.adnsolution.net/investar/index.php?news=32

- مصطفى قیطوني، إنتاج 4 آلاف ميغاواط من الطاقة الشمسية سنة 2017 .
لوحظ : 2017/04/22 متوفر على الرابط التالي:
www.radioalgerie.dz/news/ar/article/20161206/96331.html
- محمد لهوازي، الجزائر تحضر بناء أكبر محطة للطاقة الشمسية ، لوحظ يوم :
2017 -04-24 متوفر على الرابط التالي:
www.echoroukonline.com/ara/articles/510986.htm
- سليم الحكيمي ، الجزائر : اسئلة الطاقة البديلة في ظلّ انخفاض عائدات النفط،
لوحظ: 2017 -04-28 www.csds-center.com

2- المراجع باللغة الأجنبية

- ministère de l'énergie. Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Janvier 2016.
- B.Mohmed, Le triangle, Février 2000.
- Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012.
- ministère de l'énergie. Programme des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Janvier. 2016 .
- Samuele FURFARI, le monde et l'énergie enjeux géopolitique , Edition Technip, Paris, France, 2007.
- Les énergies renouvelables en Algérie, fiche de synthèse, Ubifrance et les Missions Economiques, 2010.
- Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du Nord, Situation actuelle et perspectives, Nations Unies, Commission économique pour l'Afrique, Bureau pour l'Afrique du Nord.
- Le développement de l'énergie solaire au maghreb . SoMed . 2015
- National Renewable Energy program - Algeria (2015 – 2030 Consulté le : 2017 -03- 28 Disponible sur l'URL suivant :
www.portail.cder.dz/ar/spip.php?article2495