الأمن الطاقوي وتنويع الموارد الطاقوية كمدخل لبناء نموذج جديد للتنمية وتحقيق جودة الحياة في الجزائر

Energy security and diversification resources energy as an input to build a new model of development and quality of life in Algeria

د. طالم علي

جامعة ابن خلدون، تيارت (الجزائر)، talem_83@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2019/04/06 تاريخ القبول: 2019/04/26 تاريخ النشر: 2019/08/30

ملخص:

يقول (بول رومر): "النمو الاقتصادي يحدث كلما اتخذ الشعب الموارد ونظمها في الطرق التي تؤدي إلى قيمة أكبر"، حيث ازدادت العناية بالأمن الطاقوي وتنويع الموارد الطاقوية في الآونة الأخيرة، كضرورة اقتصادية وإستراتيجية في ظل المنافسة الحادة التي تواجه الجزائر في تصدير منتجاتها من الغاز والبترول، كما توقع بعض الخبراء النضوب الاقتصادي للموارد الطاقوية الجزائرية قبل نضوبها الطبيعي، نتيجة لبروز العديد من المتغيرات المستجدة، لذلك فالجزائر أصبحت مطالبة حاليا بإيجاد نموذج جديد للتنمية يرتكز على بدائل إستراتيجية للاستغلال المستدام لمواردها الطاقوية لتأمين إحتياجات ومتطلبات التنمية.

نهدف من خلال هذه الدراسة إلى محاولة الوصول إلى تبني نموذج جديد للتنمية لتحقيق جودة الحياة في الجزائر، و**تم التوصل** إلى أن تنويع الموارد الطاقوية وكذا الاهتمام بإستراتيجية الأمن الطاقوي ضرورة حتمية لتحقيق رفاهية أفراد المجتمع الجزائري وبالتالي ضمان مستقبل أفضل.

كلمات مفتاحية: الأمن الطاقوي؛ تنويع الموارد؛ نموذج التنمية؛ جودة الحياة.

تصنيف JEL: Q42، O13، Q32 .

Abstract :

"Economic growth occurs whenever people take resources and organize them in ways that lead to greater value," says Paul Romer. "Energy security

المؤلف المرسل: د/ طالم علي، **الإيمايل**: talem_83@yahoo.fr

and the diversification of energy resources have been increasingly seen as an economic and strategic necessity in the face of the fierce competition Algeria faces in exporting its products from gas and oil, as some experts expected the economic depletion of Algerian energy resources before their natural depletion, as a result of the emergence of many new variables, so Algeria is now required to find a new model of development based on strategic alternatives to the sustainable exploitation of energy resources to secure needs and development requirements.

The objective of this study is to try to reach a new model of development for the quality of life in Algeria. It has been concluded that diversification of energy resources and attention to the energy security strategy is an absolute necessity for the well-being of the Algerian community and thus ensuring a better future.

Keywords: Energy security, Diversification of energy resources, Development model, Quality of life.

Jel Classification Codes : Q42 ،O13 ، Q32.

1. مقدمة:

أصبحت الطاقة بمثابة التحدي البارز الذي يواجه أغلب دول العالم، ويكمن هذا التحدي في إدارة وتلبية الطلب على الطاقة بأسعار مناسبة وبصورة مستدامة. ويعد تأمين الطاقة من أهم التحديات التي تواجه الدول، حيث أثبتت الإحصائيات أن أكثر من 60% من الاحتياطات المعروفة في الغاز الطبيعي تتمركز في أربعة دول فقط، وأكثر من 80% من احتياطات النفط العالمي متمركزة في تسع دول. هذا بالإضافة إلى أن استنفاد مصادر الوقود الأحفوري من معظم الدول أدى إلى زيادة حجم التحدي، ومن جهة أخرى فإن ارتفاع أسعار تقنيات الطاقة المتجددة في إنتاج الكهرباء مقارنة بالتقنيات التقليدية يعطي بعدا اقتصاديا لهذا التحدي، إذا ما سعت الدول لاستغلال مصادر الطاقة المتجددة.

لذلك أصبح من الضروري أن تواجه الدول النامية ومنها الجزائر هذا التحدي من خلال منظومة متكاملة من التخطيط المتكامل لمختلف مصادر الطاقة التي تمتلكها بغرض الوصول إلى مزيج الطاقة الأنسب، والوصول إلى الاستفادة القصوى من تعدد هذه المصادر.

لقد أبدت الجزائر اهتماما كبيرا بشأن استغلال مصادر الطاقات المتجددة، حيث قامت بتضمين استخدام تقنيات مصادر الطاقات المتجددة ضمن أهدافها الإستراتيجية بغرض تلبية الطلب المحلي على الطاقة، وتنويع مصادرها الطاقوية، بالإضافة إلى إمكانية تصدير الفائض منها إلى الدول المجاورة وذلك من خلال المبادرات الإقليمية والدولية التي تهدف إلى التوسع في مشروعات الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية وجودة الحياة في الجزائر.

1.1. إشكالية الدراسة:

من خلال هذه الورقة البحثية سوف نعالج موضوع الأمن الطاقوي وتنويع الموارد الطاقوية وذلك في ظل التحديات التي يواجهها عالمنا في الوقت الراهن، خاصة نتيجة الانخفاض في أسعار النفط وأثارها السلبية على التنمية من جهة، وكذا المحافظة على الموارد الطاقوية من جهة ثانية لتحقيق جودة الحياة.

وعليه، سوف نحاول دراسة الإشكالية التالية: **هل يمكن التعامل مع مسألة الأمن الطاقوي وتنويع الموارد الطاقوية كمدخل لبناء نموذج جديد للتنمية وتحقيق جودة الحياة في الجزائر؟**

2.1. فرضية الدراسة:

الفرضية الأساسية التي قامت عليها الدراسة هي أنّ الأمن الطاقوي وتنويع الموارد الطاقوية ضرورة حتمية لتكوين نموذج جديد للتنمية وتحقيق جودة الحياة في الجزائر.

3.1. الهدف من الدراسة:

نهدف من خلال هذه الدراسة إلى محاولة الوصول إلى تبني نموذج جديد للتنمية لتحقيق جودة الحياة في الجزائر، وذلك لن يتم إلا بتنويع الموارد الطاقوية، وكذا الاهتمام بإستراتيجية الأمن الطاقوي من أجل الوصول إلى رفاهية متزايدة لأفراد المجتمع لتحقيق تنمية حقيقية.

4.1. منهج الدراسة:

من أجل إنهاء مختلف تطلعات هذا البحث، تم الاعتماد على المناهج المستخدمة في الدراسات الاقتصادية عموماً، حيث غلب استخدام المنهج الوصفي والمنهج التحليلي على مختلف محاور الدراسة، قصد استيعاب وفهم معالم الموضوع.

2. مصادر الطاقة وأهميتها في الاقتصاد الجزائري

يواجه قطاع الطاقة في الجزائر العديد من التحديات نتيجة وقوعه في فخ النفط والذي ظل المورد الأساسي للطاقة في الجزائر طيلة عقود من الزمن، فمن جهة عرفت أسعار النفط تذبذبات منذ صيف 2014 والذي أثر بشدة على الاقتصاد الجزائري الذي يعتمد على قطاع المحروقات بشكل أساسي، (يمثل 97% من عائدات التصدير،35% من الناتج المحلي الإجمالي) ، ومن جهة أخرى فإن النفط يواجه مشكلة النضوب والتي وصلت إليها كثير من دول العالم بما فيها الجزائر (خوني، 2017، ص43)، فحسب إحصائيات شركة بريتش بتروليوم لعام 2017 عرف الإنتاج النفطي للجزائر تراجعا منذ عام 2007 حيث انتقل من 86.5 مليون طن عام 2007 ليصل إلى 68.5 مليون طن عام 2016 بنسبة انخفاض قدرت بـ21% ، بالرغم من الزيادة الطفيفة في الإنتاج منذ 2014 والناتجة عن تراكم الإنتاج نتيجة انخفاض الأسعار. كما أن الكميات المتبقية من النفط تكفي لمدة 21سنة قادمة (Petroleum, 2017).

ويعرف الطلب الوطني على الطاقة ارتفاعا مستمرا بتزايد عدد السكان ومستوى معيشتهم. ففي 2015، بلغ عدد سكان الجزائر 40 مليون نسمة وقدر استهلاكهم من الطاقة بـ 58 مليون طن مكافئ للنفط، أي1.4 طن مكافئ للنفط للفرد في السنة. وفي 2030، يتوقع أن يصل نصيب الفرد من الطاقة إلى 2 طن مكافئ للنفط، حيث سيصل عدد السكان إلى 50 مليون نسمة باستهلاك للطاقة يقدر بـ 100 مليون طن مكافئ للنفط (خوني، 2017، ص04).

1.2 تطور إنتاج واستهلاك النفط في الجزائر:

يلعب إنتاج النفط دورا محوريا في الجزائر حيث يشكل نسبة هامة في الإمداد الطاقوي العالمي، والجزائر تعتبر أحد أهم الدول التي تمول السوق الأوروبية خصوصا والسوق العالمية بهذه المادة الإستراتيجية (Monnef, 2006 , p27).

الجدول 1: تطورات إنتاج واستهلاك البترول في الجزائر خلال الفترة (2010–2017)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
الإنتاج (ألف برميل/ يوميا)	1689	1642	1537	1485	1589	1558	1577	1570
الاستهلاك (م طن	15.5	16.5	17.6	18.4	19.1	20.2	19.7	19.5

مكافئ)

Source: British Petroleum (BP), 2018, pp 15-17.

نلاحظ من الجدول بأن هناك تراجعا بصورة مستمرة في إنتاج البترول من 1689 ألف برميل يوميا سنة 2010 إلى 1485 ألف برميل يوميا سنة 2013، ثم عرف تذبذبات من سنة 2014 إلى غاية سنة 2017 أين وصل إلى 1570 ألف برميل يوميا، ومن أهم أسباب هذا الانخفاض الواضح هو بداية نضوب النفط بالدرجة الأولى، إضافة إلى الأزمة اقتصادية العالمية التي امتد آثرها إلى سوق الطاقة، كما أن إنتاج النفط في الجزائر يمثل ما نسبته 0.4% من الإنتاج العالمي، بالإضافة إلى ذلك فان هذا الانخفاض يفسر تبني الجزائر سياسة طاقوية تعتمد على تطوير مختلف الآليات لاستغلال إمكانيات مصادر الطاقة المتجددة، من خلال تكثيف عقود الشراكة على المستوى الدولي.

كما يتبين من الجدول تطور استهلاك النفط في الجزائر خلال الفترة (2010-2017)، حيث تزايد الاستهلاك من 15.5 مليون طن مكافئ نفط عام 2008 إلى 19.5 مليون طن مكافئ نفط عام 2017، لكن سنة 2015 سجلت أعلى مقياس بقيمة 20.2 مليون طن مكافئ نفط، كما سجلت سنة 2017 انخفاض في الاستهلاك بقيمة 0.5 % عن العام السابق.

2.2 تطور إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر

نظرا للموقع الاستراتيجي للجزائر، لتوفرها على إمكانات هامة من احتياطي الغاز الطبيعي على المستوى العالمي عموما والعربي خصوصا، فإن ذلك يترجم من خلال تطور مستويات إنتاج هذه المادة الإستراتيجية لمواجهة الطلب عليها على المستوى المحلي والعالمي. ويعد الغاز التجاري المنتج المؤشر الأساسي لمساهمتها في الإمداد الطاقوي العالمي، إلا أن هذا لا يغفل أهمية متابعة تطور الإنتاج الخام للتمكن من الإستدلال على الكفاءة الاستخدامية للغاز الطبيعي كمورد استراتيجي متناقص.

الجدول 2: تطورات إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر خلال الفترة (2010-2017)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
الإنتاج (مليار متر مكعب)	1689	1642	1537	1485	1589	1558	1577	1570

الاستهلاك (م متر مكعب)	15.5	16.5	17.6	18.4	19.1	20.2	19.7	19.5

Source: British Petroleum (BP), 2018, pp 28-29**.**

يتضح من الجدول أن هناك تذبذبا في حجم إنتاج الغاز الطبيعي واستهلاكه في الجزائر، حيث لا توجد هناك سياسة واضحة نحو رفع أو تخفيض الإنتاج، على عكس وتيرة الإنتاج العالمي التي عرفت تزايدا مستمرا على مدى العشر سنوات الأخيرة، كما أن إنتاج الغاز الطبيعي في الجزائر يمثل ما نسبته 2.5% من الإنتاج العالمي. بالإضافة إلى ذلك نلاحظ بأن هناك ارتفاعا مستمرا في الطلب على المورد واستهلاكه في السنوات الأخيرة ابتداء من سنة 2012، مما يعكس أهمية هذا المورد الطاقوي.

تشير تقديرات منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول لسنة 2017 إلى انخفاض الاستهلاك الجزائري للطاقة من 1142.6 ألف برميل نفط مكافئ يوميا في عام 2015، إلى 1127.7 ألف برميل نفط مكافئ يوميا في عام 2016، بالرغم من الارتفاع المستمر في السنوات الأخيرة، كما تجدر الإشارة إلى أن استهلاك الطاقة في الجزائر يمثل نسبة 0.4%من ميزان استهلاك الطاقة العالمي (OAPEC, 2013, p64).

الجدول 3: تطور إجمالي استهلاك الطاقة في الجزائر خلال الفترة (2011–2017)

الوحدة: ألف برميل نفط مكافئ/ يوميا

السنوات	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
إجمالي استهلاك الطاقة	992.3	1003.6	1015.0	1080.4	1142.6	1127.7	1136.8

Source: The Organization of Arab Petroleum Exporting Countries, 2017, P64.

3. الأمن الطاقوي وتحدياته في الجزائر

1.3 مفهوم الأمن الطاقوي ومتطلباته:

هناك صعوبة في التوصل لتعريف محدد لأمن الطاقة، وذلك في ظل تباين مدلول المفهوم ما بين الدول المصدرة والمستوردة لمصادر الطاقة، وكذا التباين بين دولة وأخرى داخل كل مجموعة، غير أنه ومن أجل تحقيق أمن الطاقة ينبغي التعاون ما بين الدول المنتجة والمستهلكة، والتعامل مع قضية الطاقة من منظور اقتصادي بعيدا عن الاعتبارات الأمنية بما يضمن توافر المصادر الكافية والآمنة من الطاقة للدول

المستوردة، وضمان السيطرة للدول المنتجة على مصادرها القومية للطاقة، بما يمكنها من تحقيق مكانة دولية وإقليمية أفضل بما يتوازى مع ما تملكه من مصادر للطاقة (محمد، 2014، ص64).

و**تعرّف وكالة الطاقة الدولية** أمن الطاقة بأنه:"توافر مصادر الطاقة دون انقطاع بأسعار معقولة؛ وأمن الطاقة له العديد من الجوانب: أمن الطاقة على المدى الطويل تتعامل أساسا مع الاستثمارات في الوقت المناسب لتوفير الطاقة بما يتماشى مع التطورات الاقتصادية والاحتياجات البيئية. ومن ناحية أخرى، يركز أمن الطاقة على المدى القصير على قدرة نظام الطاقة على الاستجابة الفورية للتغيرات المفاجئة في التوازن بين العرض والطلب (IEA, 2017).

كما أصبح تحقيق الأمن الطاقوي سواء على المدى القريب أو البعيد ضرورة حتمية لكل الدول ومنها الجزائر، حيث يمثل الطاقة عصب التطور الإنساني ولتحقيق الأمن الطاقوي يجب توفير المتطلبات التالية:

– **التكنولوجيا:** يجب تطوير التكنولوجية الحالية لإنتاج واستخراج أكبر قدر من الطاقة بأقل التكاليف خصوصا في مجال الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية والنووي والغاز الصخري.

– **الإرادة السياسية:** لتحقيق الأمن الطاقوي يجب وضع برامج دقيقة والمتابعة المستمرة لهذه البرامج، ولا يتحقق ذلك إلا بتوافر الإرادة السياسية.

– **الاستثمار:** يجب استثمار مبالغ ضخمة في مجال الطاقة بمختلف أنواعها خصوصا في البحث والتطوير من أجل الوصول إلى نتائج ايجابية متوسطة وطويلة المدى (Deutch, 2004, p06) .

2.3 تحديات الأمن الطاقوي لتنويع الموارد الطاقوية في الجزائر:

تواجه الجزائر تحديات موجعة تمس صميم أمنها الطاقوي وحتى الوطني ناتجة عبر عديد العوامل المختلفة والمتنوعة نتيجة تبعيتها الأحادية والمطلقة لقطاع المحروقات من جهة، وما يشهده أمنها الطاقوي من تحديات خطيرة تصب في فكرة ضرورة تنويع الاقتصاد الوطني، وايجاد بدائل مساعدة لقطاع المحروقات. ومت التحديات التي تفرض وتحتم ضرورة تنويع الاقتصاد الوطني نذكر ما يلي: (حيدوسي، 2017، ص276).

– **تحدي تذبذب وانخفاض أسعار الطاقة في السوق الدولية:** لقد سجل تراجع الأسعار في السوق الدولية انحدارا تنازليا من عتبة 109 دولار للبرميل في جانفي 2014، لينزل إلى عتبة أقل من 30 دولار للبرميل منتصف جانفي 2016، وهو أكبر عام 2008 بسبب الأزمة المالية العالمية حينما وصل سعر البرميل الواحد من النفط 37 دولار في ديسمبر 2008. ويرجع هذا التراجع الحالي إلى انخفاض الطلب العالمي على الطاقة نتيجة تباطؤ معدلات النمو الاقتصادي لدى كبرى الدول الصناعية، فضلا عن وفرة فائضا في العرض الطاقوي تجاوز مليوني برميل نفط. وهذا سبب دخول النفط الصخري الأمريكي إلى السوق الدولية، وقرار أوبك بعدم بخفض سقف إنتاجها وإبقائه في حدود 30 مليون برميل يومي. ورفض المملكة العربية السعودية التخلي عن حصصها في الأسواق، زيادة على التحسن في كفاءة استخدام الطاقة في الدول المتقدمة. وكل هذا جعل الأسعار تنخفض إلى دون 30 دولار للبرميل الواحد. وبالتالي انعكس هذا الواقع بصفة مباشرة على حالة الأمن الطاقوي، بما انعكس بدوره على عائدات الجزائر من تصدير هذا المورد حيث انخفضت بنسبة 9% عام 2014، و40% في نهاية سنة 2015. وتتمثل نتائج هذا التراجع في عجز الميزان التجاري الجزائري، وتطلب هذا اللجوء إلى صندوق ضبط الإيرادات، الذي كان يحتوي على أكثر من 150 مليار دولار عام 2011، وفي أواخر عام 2015 كان يحتوي هذا الصندوق أقل من 45 مليار دولار، وهو ما سيدفع نحو اللجوء إلى احتياطي الصرف، كما يجعل الأمن الاقتصادي وحتى الوطني محل تهديد كبير نتيجة التبعية الشديدة والمطلقة للجزائر نحو قطاع المحروقات.

– **تحدي نضوب الموارد الطاقوية وتراجع الإنتاج الوطني:** لقد طرحت في هذا الصدد عديد النظريات التي تتحدث عن نهاية عصر النفط، باعتباره موردا ناضبا غير قابل للتجدد، وأبرز النظريات التي طرحت في هذا الصدد نظرية العالم الجيولوجي "ماريو كينغ هابرت" حول أوج الطاقة على اثر دراسة قام بها سنة 1956، وتنبأ حينها ببلوغ عديد الدول لأوج إنتاجها الطاقوي في فترات محددة، وهو ما حدث فعلا عند بعض الدول التي ذكرتها دراسة هابرت، والحقيقة لا تشذ الجزائر عن هذه النظرية، فقد سجل إنتاج النفط والغاز في الجزائر ذروته عام 2007. حيث انخفض منذ عام 2007 بنسبة 2 إلى 3% سنويا، أين سجل سنة 2007 سقف 233 مليون طن معادل نفط، ليتراجع إلى 187 مليون طن معامل نفط سنة 2012.

هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن الجزائر ومنذ أزيد من أربع عقود من الزمن لم تسجل حقلا رئيسيا جديدا على شاكلة حاسي مسعود وحاسي الرمل.

– تحدي زيادة الاستهلاك المحلي وما يرافقه من دعم للأسعار: لقد بلغ استهلاك الطاقة في السوق المحلي الداخلي للجزائر مقدار 1127.7 ألف برميل نفط مكافئ يوميا، في عام 2016، مع توقع زيادة كبيرة نتيجة تواصل عمليات تغطية وربط مناطق البلاد بالكهرباء والغاز، فمثلا ولغاية 2013 لم يصل عدد المستفيدين من غاز المدينة سوى 3 مليون مشترك فقط، ويضاف إلى هذا التحدي تحديا مرافق آخر وهو تحدي دعم الدولة لأسعار الطاقة في السوق المحلي الذي يشكل قيمة 10% من الناتج المحلي الطاقوي.

4. الطاقات المتجددة بين فرص استغلالها وتعزيز المنظومة الطاقوية في الجزائر

1.4 استغلال مصادر الطاقة المتجددة وأهميتها في تنويع المنظومة الطاقوية

بإطلاقها برنامجا طموحا لتنمية الطاقات المتجدّدة (ENR) والنجاعة الطاقوية، تطلق الجزائر ديناميكية الطاقة الخضراء التي تقوم على إستراتيجية تتمحور حول الطاقات التي لا تنضب واستعمالها لأجل تنويع مصادر الطاقة، وإعداد جزائر الغد. وهكذا تدخل الجزائر عهدا جديدا من الطاقة المستدامة.

بعد حوالي ستة سنوات من إطلاق برنامج تنمية الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية، الذي صادقت عليه الحكومة في فيفري2011، ظهرت خلال المرحلة التجريبية والاختبار التكنولوجي، عناصر جديدة وملحّة على الساحة الطاقوية، سواء منها الوطنية أو الدولية، تتطلب مراجعة برنامج تنمية الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية. ومن بين هذه العناصر تجدر الإشارة إلى (الطاقة، 2016، ص04):

– معرفة أفضل للقدرات الوطنية في مجال الطاقات المتجدّدة من خلال دراسات أجريت خلال هذه المرحلة الأولى، خاصة القدرات الشمسية والرياح،

– انخفاض تكلفة صناعات الخلايا الشمسية وتجهيزات طاقة الرياح التي باتت تفرض نفسها في السوق أكثر فأكثر لتشكل صناعات قابلة للاستمرار وجديرة بالاعتبار (النضج التكنولوجي، التكاليف التنافسية)...،

– تكلفة صناعات التقنية الشمسية التي تبقى مرتفعة ومرتبطة بتكنولوجية غير ناضجة بعد، خاصة من

ناحية التخزين، إضافة إلى نموّ بطيء للغاية في سوقها.

هكذا، فإن برنامج الطاقات المتجدّدة المحّن يتمثل في وضع طاقة متجدّدة منذ البداية بقدرة 22.000ميغاوات في أفق 2030 بالنسبة للسوق الوطني، مع التمسك بخيار التصدير كهدف استراتيجي إذا سمحت ظروف السوق بذلك.

بفضل هذا البرنامج الجديد، فإن الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية، سيكونان في صلب السياسات الطاقوية والاقتصادية التي تنتهجها الجزائر.

ومع حلول سنة 2030، فإن 37% من القدرة القائمة و27% من الإنتاج الكهربائي الموجّه للاستهلاك الوطني، ستكون من أصل قابل للتجدّد.

تنوي الجزائر عبر برنامجها للطاقات المتجدّدة أن تتموضع كفاعل مصمّم في إنتاج الطاقة من الوسائل الشمسية ومن الرياح مع إدماج الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية. هذه الفروع الطاقوية ستكون المحرّك لتنمية اقتصادية دائمة من شأنها دفع نموذج جديد من التنمية الاقتصادية.

بحيث أن القدرات الوطنية من الطاقات المتجدّدة تتشكّل أساسا من الطاقة الشمسية، فإن الجزائر تعتبر هذه الطاقة كفرصة وكرافع للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، خاصة عبر إقامة صناعات خالقة للثروة وللشغل.

هذا لا يستبعد في نفس الوقت إطلاق مشاريع متعددة لإنجاز مساحات لطاقة الرياح وتنفيذ مشاريع للكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والتوليد المشترك.

يتضمن برنامج الطاقات المتجدّدة إنجاز حوالي ستين من المحطات الشمسية ومساحات طاقة الرياح في حدود 2020.

ستتم مشاريع الطاقة المتجدّدة للإنتاج الكهربائي الموجَّهة للسوق الوطنية على مرحلتين:

المرحلة الأولى (2015 – 2020): سترى هذه المرحلة إنجاز طاقة قدرها4000 ميغاوات، بين الشمسية والرياح، و 500ميغاوات بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية.

المرحلة الثانية (2021 – 2030): تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء (أدرار) ستمكّن من

تركيب محطات كبرى للطاقات المتجدّدة في مناطق عين صالح، أدرار، تيميمون وبشار، ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية. وعند هذا الموعد، فإن الحرارة الشمسية قد تصبح صالحة اقتصاديا.

تهدف إستراتيجية الجزائر في هذا المجال، إلى تنمية صناعة حقيقية للطاقات المتجدّدة مصحوبة ببرنامج في التكوين والبحث، وكذا اكتساب الخبرات الضرورية، مما سيمكّن على المدى القريب من استغلال القدرات الجزائرية الوطنية في كافة مراحل تنمية هذه المجالات. إن برنامج الطاقة المتجدّدة (ENR)، سيسمح بالنسبة لاحتياجات السوق الوطني من الكهرباء بخلق عشرات الآلاف من مناصب الشغل المباشرة وغير المباشرة.

يُتوقع أن يصل إنتاج الكهرباء إلى 90 تيراواط ساعي في 2020 و 170تيراواط ساعي في2030. إن دمج المتجدّد في الخليط الطاقوي يشكل رهانا كبيرا لأجل الحفاظ على الموارد الأحفورية، وتنويع فروع إنتاج الطاقة والمساهمة في التنمية المستدامة.

كلّ هذه الاعتبارات تبرر من اليوم إدماج الطاقات المتجددة في إستراتيجية العرض الطاقوي على المدى البعيد، مع إعطاء دور هام في نفس الوقت للنجاعة الطاقوية.

إن النجاعة الطاقوية، إذا ما ارتبطت بتنمية الطاقات المتجدّدة، تسمح بتخفيض الاستثمارات الضرورية لتلبية الاحتياجات الطاقوية، من خلال التحكم الأحسن في الاستهلاك وفي وتيرة نمو الطلب.

الجزائر ومن خلال برنامج الطاقة المتجدّدة، قد سارت في طريق الطاقات المتجدّدة لتوفير حلول شاملة ودائمة للتحديات البيئية وللحفاظ على مصادر الطاقة الأحفورية.

يتضمّن هذا البرنامج تنمية الخلايا الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع. إن إدخال الطاقة الشمسية الحرارية وكذا فروع الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية، سيتم تدريجيا.

وسائل وأنواع الطاقات المتجدّدة سيتم تركيبها حسب خصوصيات كل منطقة (الطاقة، 2016، ص09):

- منطقة الصحراء لتهجين المحطات الموجودة المشتغلة بالديزل، وتزويد المواقع المتباعدة نظرا لأهمية القدرات الشمسية والرياح في هذه المنطقة،
- منطقة الهضاب العليا لتعرضها للشمس والرياح مع توفّر الأراضي،

– المنطقة الساحلية حسب توفّر وعاء الأراضي مع استغلال الفضاءات التي تتوفر فيها الطاقات المتجدّدة.

من جهة أخرى، فإن الاحتياجات التكميلية في مجالات أخرى من التطبيق، تشكل جزء كذلك من القدرة الكلية للرياح المقررة في البرنامج مثل مناطق السكن والفلاحة والضخ وموارد المياه والصناعة والإنارة العمومية والخدمات.

الجدول 4: القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة، حسب النوع والمرحلة، خلال المدة (2015 –2030)

	المرحلة الأولى 2015–2020	المرحلة الثانية 2020–2030	المجموع
الخلايا الشمسية	3000	10757	13757
الرياح	1010	4000	5010
الحرارة الشمسية	-	2000	2000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1000
الحرارة الجوفية	05	10	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر: وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، 2016، ص 04.

ولأجل تصدير الكهرباء الخضراء إلى أوروبا، تستعد الجزائر لإقامة شراكات بمجرّد توفّر الظروف، وهذا من خلال إنجاز قدرات إضافية.

1.4 المحاور المساندة لعمل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

1.1.4. تطوير القدرات الصناعية: لمرافقة وإنجاح برنامج الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية، تفكّر الجزائر في تدعيم النسيج الصناعي ليكون في مقدمة التحولات الإيجابية، سواء على الصعيدين الصناعي والتقني أو على صعيد الطاقة والبحث. كما أن الجزائر مصمّمة على الاستثمار في كافة القطاعات الخالقة للقيم وتنميتها محليا.

– **الخلايا الشمسية:** بالنسبة للخلايا الشمسية، فإن الهدف هو إنجاز وحدات صناعية عامة وخاصة، وبصفة أخص بناء مصانع لتصنيع نماذج الخلايا الشمسية بالشراكة لأجل الاستجابة لتحقيق برنامج في حدود 13500 ميغاوات مع حلول 2030.

عمليات لتدعيم نشاط الهندسة وتدعيم تطوير صناعة الخلايا الشمسية من خلال إقامة شراكة ستضم مختلف المتعاملين بإسهام مراكز البحث.

خلال الفترة 2015 – 2020، 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 2020).

من جهة أخرى، من المنتظر وضع شبكة من المناولة الوطنية لصناعة محولات التيار، البطاريات، المحولات الكهربائية، الكوابل وتجهيزات أخرى تدخل في صناعة محطة توليد الطاقة بالخلايا الضوئية.

كما سيكون بوسع الجزائر، خلال نفس الفترة، امتلاك قدرات الإعداد، التزويد والإنجاز من طرف مؤسسات جزائرية.

من المتوقع أيضا انجاز مركز المصادقة على التجهيزات، لاسيما تلك الموجهة لمنشآت الطاقات المتجددة الكهرومنزلية، من طرف فرع مؤسسة سونلغاز CREDEG (مركز البحث والتنمية للكهرباء والغاز).

ستتميّز هذه الفترة بتنمية شبكة من المناولة الوطنية لصانعي هذه التجهيزات الضرورية لتحقيق هذا البرنامج. كما ينتظر أن تكون مميزة بالتحكم الكامل في نشاطات الهندسة وتوفير وبناء محطات ووحدات لتحلية المياه الراكدة.

إذا ما توفرت الظروف، فإنه من المقرر خلال نفس هذه الفترة، ليس فقط تصدير الكهرباء المنتجة انطلاقا من الطاقة المتجدّدة، ولكن أيضا المهارة والتجهيزات الداخلة في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجدّدة.

– الحرارة الشمسية:

خلال الفترة (2015 – 2020): من المقرر مواصلة الدراسات للتصنيع المحلي لتجهيزات الحرارة الشمسية.

خلال الفترة (2021 – 2030): من المقرر ترقية الشراكة لتنفيذ مشاريع كبرى ستتم في نفس الوقت مع عمليات تدعيم القدرات الهندسية والتصميم والتوريد والإنجاز لصناعة تجهيزات تدخل في محطة الحرارة الشمسية بوسائل نظيفة.

– طاقة الرياح: من المقرّر مواصلة المجهودات لإقامة صناعة بالشراكة خاصة بطاقة الرياح. كما أنه من المقرّر تصميم وتوريد وإنجاز محطات توليد الطاقة من الرياح بوسائل نظيفة، وكذا التحكم في نشاطات الهندسة والتوريد وإقامة فضاءات طاقة الرياح.

– العزل الحراري: الغاية من هذا البرنامج هي إدخال خصائص النجاعة الطاقوية في البناءات الجديدة والموجودة، بتنمية فروع صناعة العوازل الحرارية والغطاء (جدران، أسطح) والتزجيج المزدوج باستعمال المواد المحلية (صوف الحجارة، صوف الزجاج.)...

– الإنارة الفعالة: من المقترح لتحقيق الأهداف المحدّدة لبرنامج النجاعة الطاقوية، استبدال المصابيح التقليدية (ذات التوهج وذات الزئبق) بمصابيح ناجعة (مصابيح ذات استهلاك منخفض، صمامات ثنائية مضيئة، ومصابيح بالصوديوم) بهدف تطوير الصناعة المحلية في هذه الفروع. يهدف هذا البرنامج أيضا إلى ترقية الشراكة لتبادل الخبرة والمهارة في هذه المجالات.

– سخان الماء الشمسي: يهدف هذا البرنامج إلى إدخال سخان الماء الشمسي في قطاع السكن والقطاع الثالث لتلبية احتياجات تسخين الماء والمحلات. كما ستسهل تنمية صناعة محلية مرفوقة بانخفاض مرتقب لتكاليف الإنتاج تعميم سخانات الماء الشمسية.

– التجهيزات الكهرومنزلية: تستلزم أرباح الطاقة المرجوة من تطبيق برنامج الفعالية الطاقوية إدخال تجهيزات وأجهزة (مكيفات، ثلاجات، ...) فعالة طاقويا إلى السوق الجزائرية لها تأثير واضح على توازن الطاقة.

تطمح الدولة من خلال سياستها لتطبيق هذا البرنامج إلى ترقية الصناعة الوطنية لهذه التجهيزات،

من خلال مرافقة الصناعيين والمصنعين لتطوير هذه السوق بهدف تحقيق أكبر عدد ممكن من الإدماج الصناعي الوطني (الطاقة، 2016، ص18).

2.1.4. البحث والتنمية: تشجع الجزائر البحث لكي تجعل من برنامج الطاقات المتجدّدة مبلورا حقيقيا لتنمية صناعة وطنية تقوّم مختلف الطاقات الجزائرية) بشرية، مادية، علمية وغيرها.)...

إن دور البحث حاسم لأنه يشكل عنصرا أساسيا في الحصول على التكنولوجيات وتنمية المهارات. وبالنسبة للجزائر فإن الإسراع في الحصول واللجوء إلى التكنولوجيات هامّ خاصة في مجال الخلايا الشمسية والحرارة الشمسية والإنارة والعزل الحراري.

تشجّع الجزائر أيضا التعاون مع مراكز البحث لأجل تنمية التكنولوجيات والطرق المبتكرة في مجال الطاقات المتجدّدة. وتتعاون الجامعات ومراكز البحث والشركات ومختلف المتعاملين في هذا البرنامج على تنفيذه وتتدخل خلال مختلف مراحل سلسلة الابتكار. وبذلك فهي تثمّن القدرات التي تتوفر عليها البلاد. وبالفعل تتطلب تنمية الطاقات المتجدّدة على نطاق واسع والتكفل بإشكالية النجاعة الطاقوية تأطيرا نوعيا من الموارد البشرية في مستوى أهداف وطموحات برنامج الطاقات المتجدّدة. وإضافة إلى مراكز البحث المنتسبة للشركات، مثل مركز بحوث وتنمية الكهرباء والغاز التابع لمجمع سونلغاز، فإن قطاع الطاقة يضم وكالة لترقية وترشيد استعمال الطاقة وشركة تابعة لسونلغاز متخصصة في إنجاز المشاريع.

هذه الهيئات تتعاون مع مراكز بحوث ملحقة بوزارة البحث العلمي، ومن جملتها مركز تنمية الطاقات المتجدّدة التابع لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ومركز البحث في تكنولوجية أنصاف الناقلات في الطاقة، وهو تابع لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

يستند التفكير على محاور بحث تسمح بدراسة السلوكات في البيئة حيث تمّ تركيبها، وتحسين أدائها وتسهيل إدماج الطاقات المتجدّدة في المنظومة الكهربائية التي يجب تسيير شبكاتها بطرق أكثر نشاطا بفضل تكنولوجيات سمارت غريدس(Smart Grids).

هذه التكنولوجيات تضم عددا كبيرا من الأدوات والأنظمة لتسييرها. وستتدخل تكنولوجيات الإعلام والاتصال الجديدة أيضا لتحسين تدفقات الطاقة وتسيير انقطاع الطاقات المتجددة.

التعاون العلمي يعتبر جزء أساسيا في تنمية كافة نشاطات البحث في مجالات الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، فإن الجزائر ستشجع المبادلات بين الشركات وبين مختلف مراكز البحث.

3.1.4. الإجراءات التحفيزية والجبائية: للاستجابة بشكل أفضل لأولويات العمليات الواردة في برنامج الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية، ولتشجيع مبادرات الخواصّ والشركات، تمّ إجراء تعديلات تشريعية وتنظيمية. ويتعلق الأمر بالتأكد من أن المستعملين والمتدخلين ومختلف المستثمرين يستفيدون من إطار تشريعي وتنظيمي يسمح بالاستجابة بفعالية على التحديات المعترضة في مجال الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية.

علاوة على الإطار العام الذي يحكم تطوير الاستثمار، الذي يمكن فتح نظامه الخاص في التعاقد على ترقية الطاقات المتجدّدة، فإن الإطار القانوني المعمول به ينص على تدعيم مباشر وغير مباشر للطاقات المتجدّدة.

هناك إجراءات للتحفيز والتشجيع ينص عليها القانون المتعلق بالتحكم في الطاقة(امتيازات مالية، جبائية وجمركية)بالنسبة للعمليات والمشاريع التي تساهم في تحسين النجاعة الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة .وقد تم إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة ليساهم في تمويل المشاريع.

إن الغاية من هذه الإجراءات هو تشجيع المنتجات المحلية وتوفير شروط مربحة، خاصة الجبائية، للمستثمرين الراغبين في الانخراط في مختلف فروع الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية.

4.1.4. الإجراءات التنظيمية: إن السياسة النشيطة للجزائر في إنجاز برنامج تنمية الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية، ستتم عبر منح مساعدات لتغطية التكاليف الزائدة الناتجة عن النظام الكهربائي الوطني. وعليه، فإن إجراءات تنظيمية ستؤطر مساهمة الدولة وضبط شروط وآليات المراقبة الملائمة لاستعمال أمثل للأموال العمومية المخصّصة لهذا البرنامج (الطاقة، 2016، ص24).

2.4. مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر وموقعها في إطار المبادرات الدولية لتحقيق التنمية

1.2.4. مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر

لقد وضعت الجزائر مجموعة من الخطط والمشاريع التي تهدف من وراءها إلى استغلال وتطوير

الطاقات المتجددة واعتمادها لتصبح جزء لا يتجزأ زمن مكوّن الطاقة الوطني.

الجدول 5: مشاريع الطاقات المتجددة في الجزائر

اسم المشروع	نوع الطاقة	قدرة المشروع	موقع المشروع
مشاريع المزارع الريحية	طاقة الرياح	5010 م.و	الهضاب العليا والجنوب
مشاريع المحطات الشمسية الكهروضوئية	الطاقة الكهروضوئية	13575 م.و	الهضاب العليا والجنوب
مشاريع المحطات الشمسية الحرارية	الطاقة الشمسية المركزة	2000 م.و	الهضاب العليا والجنوب
مشاريع الطاقة الحرارية الجوفية	الطاقة الحرارية الأرضية	15 م.و	الهضاب العليا والجنوب
مشاريع الكتلة الحيوية	الكتلة الحيوية	1000 م.و	الهضاب العليا والجنوب
مشاريع التوليد المشترك	طاقات متجددة أخرى	400 م.و	الهضاب العليا والجنوب
محطة شمسية هجينة 150 م.و شمسي غاز	الطاقة الشمسية المركزة والغاز الطبيعي	30 م.و	حاسي الرمل
محطة شمسية كهروضوئية	الطاقة الكهروضوئية	1 م.و	غرداية
تزويد 16 قرية بالطاقة الشمسية	الطاقة الكهروضوئية	5 م.و	الهضاب العليا والجنوب
مزوعة الرياح كبرتان	طاقة الرياح	10 م.و	أدرار
محطات شمسية	الطاقة الكهروضوئية	25 م.و	اليزي، تنمراست، تندوف

المصدر: المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، 2015، ص 99.

2.2.4. موقع الجزائر في إطار المبادرات الدولية للطاقة المتجددة:

في إطار تغيرات سوق الطاقة العالمية، وزيادة الطلب، نشأت العديد من المبادرات ومن أهمها (جنان، 2014، ص12):

– المخطط الشمسي المتوسطي: تهدف هذه الخطة إلى بناء محطات الطاقة الشمسية المركزة وبناء منشآت توليد طاقة الرياح خاصة في شمال إفريقيا، وتحديدا في المغرب، الجزائر، ليبيا، تونس، الأردن ومصر كذلك. ومن المقرر زيادة قدرة محطة توليد الكهرباء لتصل إلى 20 جيغا واط جديد في عام 2020، وتوسيع شبكة نقل الكهرباء في الدول الشريكة، للمساهمة في الوفاء بالاحتياجات المحلية وتصدير جزء من الطاقة المنتجة

إلى أوروبا من خلال خطوط الربط عبر 12 المتوسط، وفي هذا الإطار وقعت الجزائر مذكرة تفاهم تخص شراكة إستراتيجية في مجال الطاقة وتتضمن المذكرة التي بدأ التفاوض حولها عام 2008، كل أوجه التعاون في مجالات الطاقات التقليدية والمتجددة، وكذلك الصناعة في قطاع الطاقة ونقل التقنية، كما تتحدث عن تأمين تزويد أوروبا بالطاقة، تعتبر هذه المذكر كخطوة جديدة في التعاون الإقليمي والتي تهدف منها الجزائر إبقاء قنوات الاتصال مفتوحة مع الجانب الأخر في انتظار تحقيق إنجاز أكبر نحو شراكة حقيقية.

– **مشروع صندوق التكنولوجيا النظيفة (CTF):** تم إنشاؤه من طرف البنك الدولي لإتاحة التمويل الميسر بهدف زيادة التقنيات النظيفة لإنتاج الكهرباء بواسطة المركزات الشمسية بتقنياتها المختلفة، حيث خصص البنك الدولي 5.6 مليار دولار لمساندة 5 دول لتنفيذ 9 محطات لتوليد الكهرباء على نطاق تجاري حتى 2020، في كل من الجزائر ومصر والأردن والمغرب وتونس، باعتبار أنها أعلنت عن خططها المستقبلية في هذا المجال، إضافة إلى مشروعين للربط الكهربائي بين الاتحاد الأوروبي والمنطقة، وعليه فاستفادة الجزائر من الدعم الدولي يسمح لها بمجارات المنافسة الإقليمية والدولية.

3.4. إستراتجية النهوض بالطاقة المتجددة وجعلها نموذج جديد للتنمية وتحقيق جودة الحياة في الجزائر: هناك إستراتجية فعالة توضح أن الطاقة المتجددة يمكنها أن تنافس العديد من أنواع الطاقات التقليدية، خاصة في سوق الكهرباء. والهدف الرئيسي من دراسة هذه الإستراتيجية هو تقليل تكلفة الطاقات المتجددة في المستقبل، ووقف الهدر في الطاقات التقليدية، والاحتفاظ بمخزون منها للأجيال القادمة، وضمان بيئة نظيفة، وتتلخص هذه الإستراتجية التي نفذت في معظم دول العالم في تطبيق أربع أنواع لسياسات الطاقة التالية (نذير، 2016، ص170):

1.3.4. السياسات الجبرية: وهي عبارة عن قيود قانونية (أو واجبات)، ويتكون هذا النوع من السياسات من القوانين واللوائح والتفويضات الحكومية.

2.3.4. السياسات الاقتصادية: يغطي هذا النوع جملة من السياسات يمكن تلخيصها في نوعين:

– **السياسات الحافزة لاستخدام الطاقة المتجددة:** ومن بين هذه السياسات نجد: سياسة الدعم والتسعير، التخفيضات الضريبية والقروض بأسعار فائدة منخفضة.

– **السياسات التي تزيد من العوائق الاقتصادية لاستخدام الطاقة الأحفورية:** ومن بين هذه السياسات نجد: ضريبة الطاقة، وضريبة تغير المناخ، وضريبة الكربون.

3.3.4. سياسات الأبحاث والتطوير: يخص هذا النوع من السياسات بموقف الحكومة وما تتخذه من إجراءات لمساندة الأبحاث الخاصة بتطوير تكنولوجيا الطاقة المتجددة، وبوجه عام يكون البحث فقط في المرحلة الأولى للتطور التكنولوجي لهذه السياسات، ولكي تثبت منافعها الاقتصادية فإنها تتطلب وقت طويل، مما يعني أن هذه السياسات طويلة الآجل.

4.3.4. سياسات الإدارة وتشغيل الآلات: تغطي هذه السياسات مجموعة من القرارات الإستراتيجية والإجراءات **الجديدة** التي قدمت لعمل الإدارة والتشغيل الكفء لآليات صناعة الطاقة وذلك من أجل تطوير تكنولوجيا الطاقة المتجددة وحسن استخدامها.

5. خاتمة:

بناء على الدراسة التي تقدمنا بها، تعتبر الطاقة ركيزة أساسية من ركائز التنمية للدفع بعجلتها نحو الأمام، حتى أصبحت قضايا الطاقة من أهم الموضوعات خاصة في ظل ارتفاع الطلب على الطاقة الأحفورية بدرجة تفوق إنتاجها، فضلا عن تلويثها الشديد وتدميرها للبيئة، وهو الأمر الذي سيضع دول العالم في أزمة طاقة قد تؤدي إلى انهيار الاقتصاد العالمي في حالة عدم إيجاد مصادر بديلة لها.

وعلى ضوء ذلك، يمكن القول بأن الطاقات المتجددة تعتبر البديل والمكمل للطاقات الأحفورية، فهي لا تنضب عكس باقي المصادر الأحفورية الأخرى، وعلاوة على ذلك فهي طاقات نظيفة لا تؤثر على البيئة، وكما أن الحاجة إليها قد أصبح مطلبا ملحا لبناء نموذج جديد للتنمية، وأنه لا بد من العمل على تطويرها وتنمية استخدامها خلال السنوات القادمة لتحقيق جودة الحياة وهو ما تسعى إليه الجزائر.

نتائج الدراسة والمقترحات المقدمة:

– نموذج الطاقة السائد حاليا هو نموذج غير متوافق مع البيئة، ولا يستجيب لمتطلبات التنمية، لذلك ينبغي العمل على بناء نموذج للتنمية يتوافق وتحقيق جودة الحياة في الجزائر؛

– بالرغم من الجهود المبذولة في تنويع مصادر الطاقة والبحث عن بدائل بغية تقليص الاعتماد على النفط،

إلا أن النتائج لا تزال محدودة ولا تفي بالغرض المطلوب، وبالتالي فإن الانتقال إلى بدائل الطاقة المتجددة سوف يستغرق زمنا طويلا؛

– بالرغم من الاستثمارات الكبيرة والمشاريع الضخمة المنجزة في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر لتحقيق التنمية، إلا أنها مازالت لم تصل إلى مستوى خلافة المصادر الأحفورية، ولا يمكنها خلافتها على المدى القريب وعليه يجب بذل المزيد من الجهود على المدى الزمني البعيد.

6. قائمة المراجع

1.6. قائمة المراجع بالعربية

أمال رحمان ورابح خوني. (2017). الغاز الطبيعي: طاقة عبور نحو التحول الطاقوي المستدام في الجزائر. مجلة رؤى اقتصادية. العدد13.

بريبش السعيد وعياد جنان. (2014). السياسة الطاقوية الجديدة للجزائر ضمن الرهان الاقليمي والدولي. الجزائر: جامعة سكيكدة.

حميد راسول و عاشور حيدوسي. (2017). فرص التنويع الاقتصادي على ضوء التحديات الراهنة للأمن الطاقوي الجزائري. مجلة التنمية الاقتصادية. العدد03.

خديجة عرفة محمد. (2014).أمن الطاقة وأثاره الاستراتيجية.جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

غانية نذير. (2016). استراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة. أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية. الجزائر: جامعة ورقلة.

وزارة الطاقة. (2016). برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية. الجزائر.

2.6. قائمة المراجع بالأجنبية

Deutch, J. (2004). **Futur United States Energy Security Concernes**. U.S.A: MIT.

IEA. (2017**). Energy Security**. International Energy.

OAPEC.(2013). **Annual Statistical**. Kuwait.

Statistical Review Of World Energy.(2017) .London.

The Contribution Of The Oil Sector To Arab Economic Development. (2006). Vienna: Austria.OFID Pamphlet Series.