الأمن الطاقوي في الجزائر: رؤية تحليلية للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة ما بين 2011-2030

Energy Security in Algeria: An Analytical Vision for the National Renewable Energies Program for the Period 2011-2030

عائشة بن النوي
جامعة باتنة-01-، الجزائر
Aicha.bennoui@univ-batna.dz

تاريخ الاستلام: 2020/08/08 تاريخ القبول للنشر: 2021/05/29

****

ملخص:

تعتبر قضية الامن الطاقوي من القضايا الأساسية التي تشغل الرأي العالمي خصوصا في ظل تزايد الطاقة الموجهة لدواعي التنمية الاقتصادية، من جهة أخرى فإن إعتماد العالم على مصادر طاقوية ناضبة لم يعد كافيا لإشباع الطلب المتزايد على الطاقة، لذا نلاحظ مجهودات دولية لتنويع الطاقوي والإستثمار فيها يعرف بالطاقات المتجددة، ومن جهتها أعطت الجزائر كغيرها من الدول أهمية كبيرة للطاقات المتجددة تجسدت في إطلاق برامج طموحة لتطويرها تمثلت أساسا في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة للفترة ما بين 2011-2030، وبالتالي كان الهدف من الدراسة اكتشاف النهج الطاقوي في الجزائر، ومن ثم تحليل لاهم المصادر المتوفرة عليها واهم الملاح الكبرى البارزة للبرنامج الوطني للطاقات المتجددة، وهو الامر الذي يبرز أهمية هذا الموضوع التي تكمن في مدى إدراك الحكومة الجزائرية لضرورة التغيير الطاقوي ومواجهة التحديات في تحقيق والحفاظ على امنها الطاقوي

الكلمات المفتاحية : الطاقة، الطاقة المتجددة، الامن الطاقوي، الجزائر

Abstract:

The issue of energy security is considered one of the main issues that occupy global opinion, especially in light of the increase in energy directed to the reasons for economic development on the other hand, the world's dependence on depleted energy sources is no longer sufficient to satisfy the increasing demand for energy, so we note international efforts to diversify and invest in energy known as energies For its part, Algeria, like other countries, gave great importance to renewable energies, which was embodied in the launch of ambitious programs to develop them, mainly

represented in the national program for renewable energies for the period between 2011-2030, and therefore the aim of the study was to discover the energy approach in Algeria, and then analyze the most important resources available. It is the most important and prominent navigator of the national program for renewable energies, which highlights the importance of this issue, which lies in the extent of the Algerian government's awareness of the need for energy change and facing challenges in achieving and maintaining its energy security.

Key words: energy, renewable energy, energy security, Algeria.

مقدّمة:

يحظى موضوع الطاقة بالاهتمام البالغ منذ العقود الماضية لما يحمله من أهمية إقتصادية تتمثل في تشغيل وسائل الإنتاج والمشاريع الإقتصادية التنموية، وأهمية سياسية تتمثل في امتلاك النفوذ والهيمنة والسيطرة، والمتتبع لتوزيع مصادر الطاقة يجد ذلك الاختلال الكبير في توزيعها ما بين دول الشمال المتقدمة ودول الجنوب النامية حيث أن جل منابع الطاقة تتركز في دول الجنوب مما يجعلها محط أطماع وتنافس لدول القوى الكبرى وعرضة لتعميق التبعية و الاستغلال ، والجزائر ضمن هذه المنظومة حالها كحال دول الجنوب فباعتبار مؤهلات والإمكانات التي تمتلكها بخصوص الطاقة سواء منها التقليدية كالنفط والغاز أو مصادر الطاقة المتجددة تضعها أمام رهان لهذه الدول الكبرى من جهة وأمام تحدي ذاتي حول كيفية الاستغلال الناجع لهذه الثروة.

وقد تصاعد الحديث في الآونة الأخيرة عن الأمن الطاقوي و عن الطاقة المتجددة كطاقة بديلة مستمرة تغطي العجز الذي تعانيه الطاقة التقليدية وان لم تلغه بإعتبارها طاقة بديلة نابعة من مصادر الطبيعة الدائمة والمستمرة والمتجددة، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه والكتلة الحية ....وغيرها، والملاحظ على هذه المصادر أنها تتمركز أكثر في بعض دول الجنوب وفي مقدمتها الجزائر مما جعل العديد من الدول الكبرى تسعى للاستثمار و الشراكة معها في مصادر هذه الطاقة خاصة لما تحمله من تكاليف باهضه لاستغلالها والاستثمار فيها والتي تعجز الدول المصدر منفردة على القيام بها.

و لقد أخذت الجزائر المبادرة لخوض غمار التجربة في الإستثمار في الطاقة المتجددة كطاقة بديلة عن الطاقة الأحفورية الناضبة، من أجل تعزيز أمنها الطاقوي وتحقيق التنمية المستدامة وحفظ حق الأجيال القادمة في الثروات الطبيعية لدولتهم هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى تحفيز

الإستثمارات التنموية مما يجعلها أمام رهان كيفية الاستغلال الانجع لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر.

المبحث الأول: الإطار النظري للدراسة

المطلب الأول: إشكالية الدراسة: إن الامن الطاقوي لأي بلد في العالم يعتبر قضية استراتيجية و ذات أولوية لصانعي السياسات ومنفذيها، بل و يتعدى الامر إلى حد جعل الأمن الطاقوي بمثابة الامن القومي للبلد، و تزخر الجزائر بثروات و موارد طاقوية هائلة و تشتمل هذه الموارد على صنفين اثنين، الصنف الأول و هو موارد الناضبة أو الفانية مع استهلاكها و تتمثل في الوقود الأحفوري من نفط و غاز طبيعي، وصنف ثاني يتمثل في موارد متجددة و غير قابلة للنضوب و الفناء(سمير، 2015، ص108)، و يعد الإستثمار في الطاقات المتجددة مدخل حقيقي لتجاوز الأزمات التي يمكن أن تتعرض لها الموارد الطاقوية سواء من حيث الوفرة او من حيث الميكانيزمات التي تتحكم في سوق الطاقة العالمية و منه تهديد أمن الدولة الطاقوي و إستقرار الجزائر، وقد قامت الجزائر في الشروع في تكريس مقاربة الطاقات المتجددة من تكريس الأهداف المستدامة من خلال اللجوء إلى موارد طاقوية غير تقليدية(ليلى، 2020، ص163) ففي هذا السياق سطر السلطات العمومية في الجزائر جملة من الأهداف الطموحة فيما يتعلق بالانتقال الطاقوي (تطوير الطاقات المتجددة) و تحقيق قدر معين من النجاعة الطاقوية و ذلك في آفاق 2030 و ما تضمنه هذا البرنامج للإنتقال الطاقوي نحو نظام متنوع مبني على العقلانية الطاقوية، و إقتصاد الطاقة و الطاقات المتجددة و اقل انبعاثا للغازات الملوثة، مع إرساء قواعد التنمية الاقتصادية المستدامة و ضمان توفر إمدادات الطاقة اللازمة لذلك(عبد القادر، 2018، ص129) و إستنادا إلى ما تقدم و اعتبارا للغاية البحثية من وراء هذه الدراسة تستدعي طبيعة الموضوع و الجوانب المرتبطة به صياغة الإشكالية على النحو التالي: ماهي أبرز ملامح الواقع الطاقوي في الجزائر؟ و فيما تتمثل استراتيجية الجزائر الطاقوية لتعزيز امنها الطاقوي وفق برنامج الطاقة المتجددة للفترة ما بين 2011-2030؟

المطلب الثاني: الهدف من الدراسة : و تهدف الدراسة إلى:

- التعرف على ماهية الأمن الطاقوي
- التعرف على واقع و مستقبل الطاقات المتجددة في الجزائر
- إبراز دور و مصادر الطاقة المتجددة في تعزيز إمدادات الطاقة في الجزائر
- عرض أبرز المشاريع و الاستراتيجيات التي قامت بها الحكومة الجزائرية في مجال الطاقات المتجددة

المطلب الثالث :أهمية الدراسة: وتكمن أهمية الدراسة في كونها تتناول و احدة من المواضيع المهمة الحديثة التي كثر حولها التنافس في الآونة الأخيرة كما تتجلى في إبراز دور المتزايد لمصادر الطاقة المتجددة في اقتصاديات الدول، و ذلك من اجل تحفيز الدولة الجزائرية على زيادة و تسريع الإستثمار في هذا المجال حت يكون لها دور ريادي في السوق الطاقوية المستقبلي و تعزيز أمنها الطاقوي

المطلب الرابع :منهجية الدراسة: لتحقيق الهدف من الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لكونه ملائما لعرض المفاهيم المتعلقة بموضوع الدراسة وذلك من أجل تجميع المعلومات والحقائق المتعلقة بالموضوع ثم تحليلها للوصول إلى معرفة تفصيلية بالموضوع.

المطلب الخامس .التأصيل النظري و المفاهيمي لمصطلحات الدراسات:

الفرع الأول: أدبيات أساسية تتعلق بالطاقة:

***مفهوم الطاقة**: لقد حجزت الطاقة مكانا لها في الادبيات الاقتصادية أكثر من مرة و لقد وردت عدة تعاريف للطاقة في مختلف الأبحاث و الدراسات و عليه يمكن تعريف الطاقة كمايلي:

* **الطاقة** هي أحد المقومات الرئيسية للمجتمعات المتحضرة و تحتاج إليها كافة قطاعات المجتمع في الحياة اليومية، إذ يتم استخدامها في تشغيل المصانع، بالإضافة إلى الحاجة الماسة في تسيير و تحريك وسائل النقل المختلفة و غير ذلك من الأغراض(نبيل، 2012، ص04)

* **الطاقة** هي الوسيلة الرئيسة التي يعتمد عليها الإنسان لتحقيق عالم افضل راحة و اكبر سعادة و رفاه أمثل كما انها تعتبر المفتاح الرئيسي لنمو الحضارة الإنسانية على امتداد الحقب التاريخية لحياة الإنسان على الأرض، ومنه يمكن قياس مدى تقدم الإنسان من قدرته على التحكم بالطاقة و مصادرها و استغلالها بالصورة التي تعطي افضل النتائج(سمير، عادل، 2015، ص148)

الفرع الثاني:. التعريف الاصطلاحي للطاقات المتجددة: هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة او غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار، وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي نسبيا، كما نعني بالطاقة المتجددة الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة، او هي تلك المصادر الطبيعية غير الناضبة والمتوفرة

في الطبيعة سواء كانت محدودة او غير محدودة الا انها متجددة، وهي نظيفة لا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي(محمد، محمد، 2012، 142)

تعريف الطاقات المتجددة في القانون الجزائري: بالرجوع الى المادة 03 من القانون 04-09 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة تعرفها كما يلي: اشكال الطاقات الكهربائية او الحركية او الحرارية او الغازية المحصل عليها انطلاقا من تحويل الاشعاعات الشمسية وقوة الريح والحرارة الجوفية والنفايات العضوية والطاقة المائية وتقنيات استعمال الكتلة الحيوية(ليندة، سهيلة، 2019، ص150)

تعريف وكالة الطاقة العالمية : تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح التي تتجدد في الطبيعة بوتيرة اعلى من وتيرة استهلاكها(عبد الله، 2018)

تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ : الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي جيوفيزيائي او بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة او اكبر من نسب استعمالها وتتولد من التيارات المتتالية و المتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وطاقة باطن الأرض حركة المياه طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح , كما توجد العديد من الاليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر الى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية الى طاقة حركية باستعمال تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة(ليندة، سهيلة، 2019، ص150)

الفرع الثالث: مفهوم الامن الطاقوي: 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 لدول المنتجة على مصادرها القومية للطاقة، بما يمكنها من تحقيق مكانة دولية وإقليمية أفضل بما يتوازى مع ما تملكه من مصادر للطاقة(عمر، دحمان، 2018، ص356)

- **الأمن الطاقوي** يعبر عن إتاحة مصادر الطاقة التي يعتمد عليها بكميات كافية واستقرار نسبي وأسعار مقبولة بالنسبة للدول المستوردة والمستهلكة لهذه المصادر، وبالتالي فإن تعرض هذه الموارد للنقص الحاد وانخفاض الكميات المعروضة للبيع أو ارتفاع هذا يعني نقص في تأمين الطاقة(عمر، دحمان، 2018، ص356)

- وتعرف **وكالة الطاقة الدولية أمن الطاقة** بأنه توافر مصادر الطاقة دون انقطاع بأسعار معقولة؛ و أمن 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، أمن يركز الطاقة على المدى القصير على قدرة نظام الطاقة على الاستجابة الفورية للتغيرات المفاجئة في التوازن بين العرض والطلب

- و يعرف أيضا ان الطاقة من خلال ثلاثة مظاهر، فالمظهر الأول يقوم على تقليص أو تحديد إمكانات التعرض في الدولة او منطقة ما لانقطاع في توافر الطاقة من مصدرها و هو بعد قصير المدى، و المظهر الثاني للمفهوم هو العمل بضمان سريان النظام العالمي للطاقة و توافر الكمية المطلوبة منها سواء نفطا او عازا و غيرهما مع تزايد الطلب، و ثالث المظاهر هو العمل على تطوير أشكال إستهلاك الطاقة و ترشيده تقنيا لتقليل الضرر بالبيئة من اجل تنمية متوازنة(ليلى، 2020، ص165)

المبحث الثاني: الواقع الطاقوي في الجزائر

المطلب الأول :مصادر الطاقة

الفرع الأول: المصادر الطاقوية وفق معيار أصل المصدر: و تضم مجموعتين(نذير، 2016، ص57)

* **مصادر طبيعية**: هي المصادر الموجودة في الطبيعة و ليس للإنسان دخل في ذلك، وتشمل هذه المصادر الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الوقود الأحفوري بأنواعه المختلفة)الفحم، البترول، الغاز الطبيعي

***مصادر صناعية** :هي المصادر التي تنشأ عن نشاط الإنسان وذكائه في الاستفادة من بعض الظواهر الطبيعية كالتقنيات المستخدمة في عملية توليد الطاقة الكهربائية

الفرع الثاني: المصادر الطاقوية وفق المعيار الإقتصادي الاقتصادي(ريم، عبد الرحمان، 2017، ص248)

***مصادر تجارية** هي المصادر القابلة للتجارة و تتمثل في البترول، الغاز الطبيعي والفحم و هي تمثل حوالي 90 %من الطاقة المستغلة حاليا

***مصادر غير تجارية**: هي الطاقة التي لا يتاجر فيها و لم يتم استغلالها إلا في القرن العشرين، و تتمثل في الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح...

الفرع الثالث: المصادر الطاقوية وفق المعيار البيئي: و التي تضم

***مصادر نظيفة(صديقة) للبيئة:** و هي مصادر نظيفة بيئيا لا تترك أي مشاكل بيئية عند استخدامها و الجدير بالذكر هنا ان معظم الطاقة المتجددة نظيفة بيئيا

***مصادر ملوثة للبيئة:** وهي المصادر التي يصحبها مخلفات للبيئة عند استخدامها و تضم هذه المجموعة البترول، الفحم، و الغاز الطبيعي، و اليورانيوم

الفرع الرابع: المصادر الطاقوية وفق معيار الديمومة و مدى قدراتها على التجدد

***المصادر غير المتجددة(الناضبة):** وهي التي يكون رصيدها في الطبيعة ثابت و يتناقص عبر الزمن مع زيادة عمليات الاستخدام أو الاستخراج مما يجعلها معرضة للنفاذ إذا لم يتم اكتشاف كميات جديدة منها تعوض المستخدم و تساعد على المحافظة على الرصيد حيث أن نقصها يضع قيدا على عملية التنمية و تضم هذه المجموعة البترول، الفحم، و الغاز الطبيعي (ريم، عبد الرحمان، 2017، ص248)

***المصادر المتجددة(غير الناضبة):** هي المصادر التي يتزايد الرصيد المتاح منها للنمو الطبيعي و تبقى متجددة و يظل احتياطاتها قائمة لكن بشرط ألا يزيد معدل استغلالها عن المعدل الطبيعي لتجددها مع إعتماد عمليات إعادة الاستخدام وهي نظيفة لا تؤدي إلى تلويث البيئة عكس الطاقة التقليدية ومن اهم المصادر الطاقوية المتجددة نجد: الطاقة الشمسية، و طاقة الرياح، طاقة الحرارية و طاقة المد و الجزر، و الطاقة المائية للبحار و المحيطات

المطلب الثاني: السياق الطاقوي في الجزائر

إن أهم ما يميز السياق الطاقوي في الجزائر هو الإرتباط الوثيق بالمحروقات(بترول –غاز الطبيعي)، و ذلك أن 98% من مداخيل الجزائر هي مداخيل قطاع المحروقات في حين أن النمو المتزايد للطلب الداخلي الاستهلاكي من البترول والغاز الطبيعي مع محدودية المخزون الاستراتيجي لهذه المادة، تجعل التحول الطاقوي نموذجا طاقويا متسم بالديمومة أمرا حتميا وعليه فإن ترشيد الاستهلاك المحلي و تحقيق الفعالية الطاقوية أصبح من الأهداف الاستراتيجية أي نموذج جديد للاستهلاك الطاقوي أما من الجانب الاستهلاكي فإن 40% من الطاقة تستعمل من طرف العائلات و 30% من طرف قطاع النقل في حين لا يمثل قطاع الصناعة سوى 20% من الاستهلاك الكلي(عبد القادر، 2018، ص133)

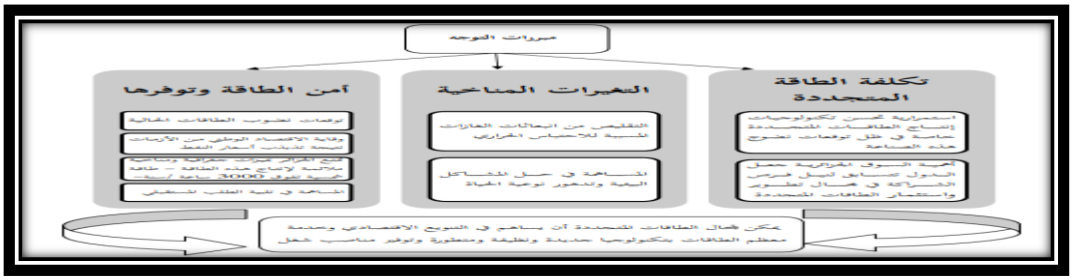
وعن النموذج الاستهلاكي للطاقة في الجزائر فغنه يرتكز على الطاقات التقليدية حيث انه فيما يخص المنتوجات البترولية تم إستهلاك 18 مليون طن سنة 2015 مقابل 8 ملاين سنة 2005 (منها

80% وقود) و سوف يتضاعف خلا سنة 2020 إذا ما إستمرت الوتيرة على هذا النهج أما فيما يخص الغاز الطبيعي ففي سنة 2015 وصل الاستهلاك إلى 40 مليار متر مكعب فهو في تزايد مستمر، اما من حيث المستهلكين فإن العائلات تستهلك 60% كطاقة كهربائية المنتجة بنسبة 98% عن طريق الغاز الطبيعي مع الإشارة هنا ان معدل إستهلاك الغاز الطبيعي في الجزائر هو 34.44% من الاستهلاك الكلي للطاقة في حين ان المعدل العالمي 22%(ريم، 2018، 2018، ص10)

المطلب الثالث: دوافع توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة

و هو ما يمكن توضيحه من خلال الشكل التالي

الشكل رقم 01: دوافع توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة



المصدر: حميدة اوكيل، فتيحة خوميجة، **الطاقة المتجددة ودوروها في تحقيق سياحة البيئية**، ورقة مقدمة ضمن الملتقى الوطني حول "**إستغلال الطاقات المتجددة لخدمة السياحة و دوروها في تحقيق التنمية المستدامة**، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة أمحمد بوقرة، بو مرداس، الجزائر، 24أفريل 2019

المطلب الرابع: إمكانيات و مقومات الطاقة المتجددة في الجزائر

تملك الجزائر بعض المقومات أي المصادر الطاقوية المتجددة التي يمكن لها أن تطور الطاقة المتجددة في الجزائر يمكن إيجازها فيما يلي

- **الطاقة الكهربائية18**: تملك الجزائر نظام كهربائي يتكون من 50محطة كهربائية، ومن شبكة نقل مترابطة تغطي شمال البلاد من الشبكات المعزولة التي تمون مناطق الجنوب البعيدة عن الشبكة المترابطة، إضافة إلى بعض المنتجين الذاتيين (المجمعات الصناعية الكبرى) الذين ينتجون الكهرباء لسد حاجاتهم وذلك باستعمال وسائل إنتاج خاصة
- **الطاقة الشمسية**: تعتبر الطاقة الشمسية أكبر البدائل عن البترول في مجال إنتاج الكهرباء فهي تكنولوجيا جديدة نسبيا وتمثل مكانة واعدة في المجال الطاقوي فمواردها كبيرة و آثارها على البيئة محمدو وتؤمن للبلدان الأكثر عرضة لأشعة الشمس في العالم فرصة مماثلة لتلك التي تؤمنها حاليا مزارع الرياح في البحار الأوروبية ذات الشواطئ الأكثر عرضة للرياح، وفي هذا الإطار تتميز الجزائر بكونها بلد منتج قوي مصدر للطاقة فهي تستفيد من خلال موقعها الجغرافي بكميات كبيرة

من الشمس الذي يمثل منتجا هائلا للطاقة يتجاوز 5 مليار ميقاواط في السنة وتعتبر من أعلى حقول الشمسية في العالم والجدول التالي و الذي يوضح ضخامة الطاقة الشمسية في الجزائر

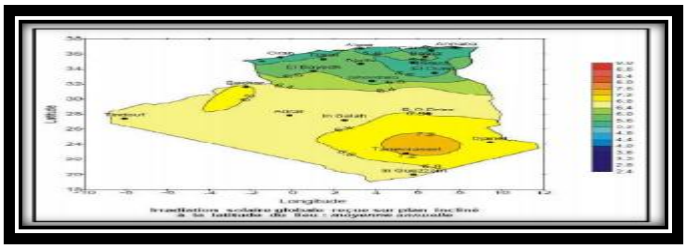
الجدول رقم01: الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر

المناطق	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة%	**4**	**10**	**86**
مدة الإشعاع الشمسي(ساعة/ السنة)	**2650**	**3000**	**3500**
الطاقة المتوفرة في المتوسط(كيلوواط م3 /السنة)	**1700**	**1900**	**2650**

المصدر: ليلى لعجال، **الإنتقال نحو الطاقة المتجددة كمقاربة لتحقيق الامن الطاقوي في الجزائر**، المجلة الجزائرية للأمن و التنمية، المجلد09، العدد16، جامعة باتنة، 2020، ص167

إن القراءة الأولية للجدول توضح مدى غنى الجزائر من هذه الطاقة أين يتعدى متوسط مدة الإشعاع الشمسي 2600 ساعة في السنة ليصل إلى3500 ساعة في المنطقة الصحراوية التي تمثل نسبتها من الجزائر 86 %من المساحة الإجمالية كما أن متوسط الطاقة قد يصل 2650 2 كيلوواط/م /سنة أين تمثل 4 مرات مجمل الاستهلاك العالمي للطاقة، 5000 مرة الاستهلاك الجزائري من الكهرباء و60 مرة استهلاك أوربا المقدر بـ 3000 تيراواط ساعي/ السنة و فيما يلي يوضح الشكل التالي شدة الإشعاع الشمسي في مختلف مناطق الوطن

الشكل رقم02: المتوسط السنوي لشدة الإشعاع الشمسي في مختلف مناطق الوطن(كيلوواط/م3 /السنة

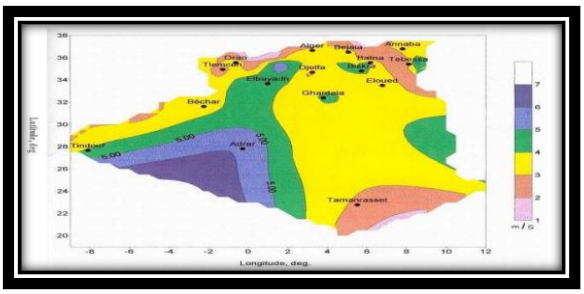


المصدر: سعيدة طيب، سنوسي بن عبو(2018)، **استراتيجية طاقوية و طنية لتحقيق الإنتقال الطاقوي على مدى 2030**، مجلة المفكر للدراسات القانونية و السياسية، العدد03، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة الجيلالي بو نعامة خميس مليانة، ص169

❋ **طاقة الرياح**: تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين، الشمال والجنوب، الشمال الذي يحده البحر الأبيض المتوسط، ويتميز بساحل يمتد على 1200 كلم، وتضاريس جبلية كالأطلس التلي والأطلس الصح اروي، حيث تتموقع بينهما السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري، المتميز بمعدل سرعة رياح غير مرتفعة جدا، غير أننا نجد مناخات فصلية على المواقع

الساحلية لوهران وعنابة، وبالهضاب العليا لتيارت، وكذا المناطق التي تحدها بجاية شمالا وبسكرة جنوبا، أما الجنوب فهو يتميز بسرعة رياح أكبر منها بالشمال، خاصة الجنوب الغربي، إذ تتعدى 4م/ثانية وتصل إلى 6م/ثانية بمنطقة أدرار ، و عليه يمكن القول أن سرعة الرياح في الجزائر تتراوح ما بين 0 إلى 6م/ثا وهي طاقة ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة، لقد أتاح وضع خارطة لسرعة الرياح و كذا الطبعة الجديدة للأطلس الرياحي في جانفي 2018 لتحديد الطاقة المولدة من الرياح المتوفرة في الجزائر وكلك المناطق شديدة الرياح، قابلة لاحتضان تجهيزات توليد الطاقة من الرياح، وقد قدرت القدرة التقنية للطاقة المولدة من الرياح لهذه المناطق بحوالي 172 تيراواط/ساعة سنويا، منها 37تيراواط/ساعة سنويا قابلة للاستغلال من الناحية الاقتصادية(الأمير عبد القادر، شعبان، **2016، ص04)**

الشكل رقم03: خريطة الرياح في الجزائر



المصدر: محمد سالمي، الدراجي مدراق(2018)، **رهانات وخبرة الجزائر في مجال الطاقة المتجددة**، ورقة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى العلمي الدولي الخامس حول "**استراتيجيات الطاقة المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب بعض الدول**- ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، جامعة البليدة2، يومي 24/23 أفريل ، ص10

❋ **الطاقة الكهرومائية(عبد القادر، 2018، ص134):** و تبلغ حصة إنتاج الكهرباء من الطاقة المائية بالحضيرة الوطنية بنسبة 1% أي 286 ميغاواط و ترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد القليل من السدود من جهة و عدم إستغلال الموارد المتوفرة من جهة أخرى، و تتمركز هذه المنشآت في المناطق الشمالية تقدر الكميات المتساقطة على التراب الوطني بـ 68 مليار متر مكعب لكن أغلبها ال يستغل وتتجه نحو البحر وتقدر الموارد بـ المتجددة حاليا 25 مليار م3 منها حوالي 3⁄2 لموارد المياه السطحية، يوجد حاليا 103 سد اً منها 50 سدا في الخدمة(مسعود، حنان، 2018، ص06)والجدول الموالي يوضح محطات توليد الطاقة الكهرو مائية في الجزائر

الجدول رقم02: محطات توليد الطاقة الكهرو مائية في الجزائر

المحطات	الطاقة المركبة(ميغاواط)	المحطات	الطاقة المركبة(ميغاواط)
درقينة	71.5	غريب	7000

إغيل إمدا	24	قوريات	6.425
منصورية	100	بوحنيفة	5.700
أراقن	16	واد فوضة	15.600
سوق الجمعة	8.085	بني بهدل	3.500
تيزي مدان	4.458	تسالة	4.228
إغزيشيل	2.712	المجموع	286

المصدر: محمد مداحي ، يوسف قاشي (2018)، **واقع الإستثمار في الطاقات المتجددة و دوره في تحقيق الامن الطاقوي العالمي عرض حال الجزائر**، ورقة بحثية مقدمة لفعاليات المؤتمر الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة تجارب بعض الدول، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، يومي23-24أفريل جامعة البليدة2، الجزائر، ص17

❋ **الطاقة الحرارية الجوفية:** يشكل الكلس في الشمال الجزائري احتياطيا 200 منبع مياه معدنية، هاماً لحرارة الأرض الجوفية ويوجد أكثر من في شمال شرق وشمال غرب البلاد حارة واقعة أساسا. إذ تبلغ غالبا، درجة حرارة هذه المنابع 40 درجة مئوية، وأقصاها منبع حمام المسخوطين، بدرجة حرارة تصل الى 90 مئوية .تعتبر هذه الينابيع الطبيعية تسربات لخزانات باطنية حارة ذات تدفق طبيعي ذاتي يبلغ 2 متر مكعب بالثانية، ولا تمثل إلا جزءا يسيرا من إمكانيات إنتاج هذه الخزانات .وأكثر هذه الخزانات يمتد نحو الجنوب، إذ يشكل التكون القاري الكبيس خزانا واسعا من حرارة الأرض الجوفية، يمتد إلى ألاف الكيلومترات المربعة، يتم استغلال هذا الخزان المسمى بالطبقة الالبية، من خلال الحفر للحصول على تدفق يصل إلى 4 متر مكعب بالثانية، حيث تصل درجة حرارة هذه الطبقة إلى 57 مئوية .إن استغلال تدفق الطبقة الالبية والتدفق الطبيعي للمنابع يمثل استطاعة تبلغ 700 ميغاواط (عبد القادر، 2018، ص134):

❋ **طاقة الكتلة الحيوية:**(محمد، يوسف، 2018، ص17)

أ- احتياطي الخشب: وفي هذا المجال تنقسم الجزائر إلى منطقتين:

- منطقة الغابات الاستوائية والتي تحتل مساحة تقدر 000. 25000 هكتار أي أكثر بقليل من 10 %من المساحة الإجمالية للبلاد.
- المنطقة الصحراوية للجزائر التي تغطي أكثر من 90 %من المساحة الإجمالية

ب-الاحتياطي الطاقوي من نفايات المنازل والنفايات الزراعية وهي تقدر إجمالا ب864 مليون ط ن/ السنة، منها 2.26م.طن من نفايات منازل و 6.389 م. طن نفايات زراعية

المبحث الثالث: دراسة تحليلية للبرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجدد ة للفترة ما بين 2011-2030

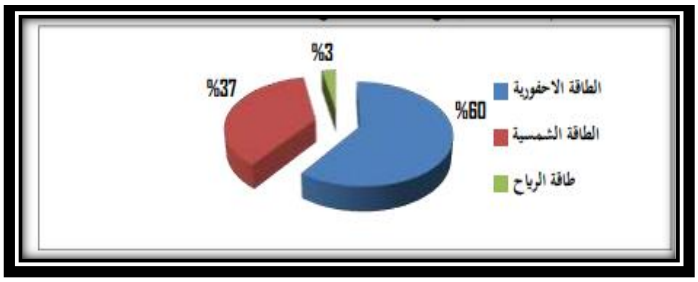
المطلب الأول: الملامح الكبرى للبرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر2011-2030

يشتمل برنامج الطاقة المتجددة من 2011 إلى نهاية 2030 على إنجاز60 محطة شمسية كهروضوئية وشمسية حرارية، وحقول لطاقة الرياح، ومحطات مختلطة، ويكون إنجازز مشاريع الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء المخصصة للسوق الوطنية على ثلاث مراحل:

- **المرحلة الأولى:** ما بين 2011-2013 وتخصص لإنجاز المشاريع الريادية (النموذجية) لاختيار مختلف التكنولوجيات المتوفرة.
- **المرحلة الثانية:** ما بين 2014-2015 سوف تتميز بالمباشرة في نشر البرنامج.
- **المرحلة الثالثة:** ما بين 2016-2020 وسوف تتميز بالمباشرة في نشر على المستوى الواسع

وهذه المراحل تجسد استراتيجية الجزائر التي تهدف إلى تطوير جدي لصناعة حقيقية لطاقة مرفقة ببرامج تكويني وتجميع المعارف التي تسمح باستغلال المهارات المحلية الجزائرية ، وترسيخ النجاعة الفعلية فالجزائر تعتزم بأن تسلك نهج الطاقات المتجددة قصد إيجاد الحلول الشاملة ودائمة للتحديات البيئية والمشاكل للحفاظ على الموارد الطاقوية ذات الأصول الأحفورية كما يعتبر هذا الخيار الاستراتيجي كجانب تحفيزي في الإمكانات العامة للطاقة الشمسية(محمد، يوسف، 2018، ص18)، حيث تشكل هذه الأخيرة المحور الأساسي للبرنامج الوطني المسخر للطاقة الشمسية الحرارية والكهروضوئية كحصة معتبرة فإنتاج الطاقة الشمسية سيبلغ سنة 2030 بما يقدر بـ 37% من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء، وبالرغم من القدرات الضعيفة فالبرنامج لم يستثني طاقة الرياح التي تشكل المحور الثاني للتطوير والتي يجب ان تقارب حصتها 3% من مجمل الإنتاج الوطني للكهرباء في سنة 2030 وهو ما سيوضحه الشكل التالي

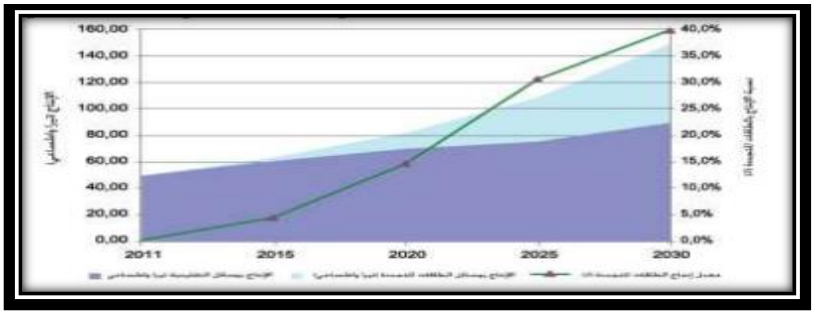
الشكل رقم03: إنتاج الطاقة المتوقع لسنة 2030



المصدر: محمد مداحي، يوسف قاشي(2018)، **مرجع سابق**، ص17

يتضح من هذا الشكل أن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة، والذي صادقت عليه الحكومة في 03 فيفري 2011 ينص على توليد 40 %من الكهرباء مع آفاق 2030 انطلاقا من مصادر غير أحفوريه، والنسبة الأكبر سوف تكون من الطاقة الشمسية، لما توليه الجزائر من اهتمام بهذا المصدر بالنظر إلى القدرة الشمسية التي تتمتع بها، والتي تعد الأهم في البحر الأبيض المتوسط وستسمح هذا الاستراتيجية للجزائر بالتموقع الفعال في هذا المجال وممولا كبيرا للكهرباء الخضراء للسوق الاوروبية، كما تعتزم الجزائر تأسيس لعدد من الوحدات التجريبية الصغيرة بهدف اختبار مختلف التكنولوجيات في ميادين طاقات مختلفة، ويمكن توضح التوجهات الحالية والمستقبلية لمساهمة الطاقات المتجددة في هيكل الإمداد في الجزائر من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم04:تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني(تيراواط ساعي)

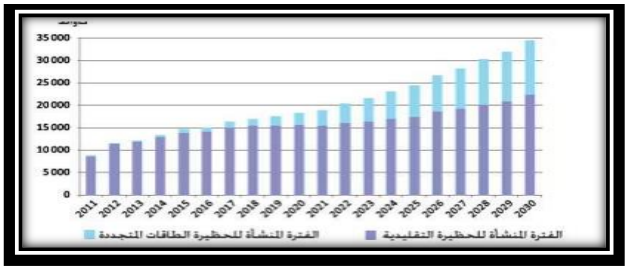


المصدر: محمد مداحي، يوسف قاشي(2018)، مرجع سابق، ص18

يوضح الشكل أن الطاقات التقليدية تمثل النسبة الاهم في هيكل الإمداد ضمن عملية الإنتاج، إلا أن ذلك لا يعني عدم تطور نسبة الاعتماد على الطاقات المتجددة، حيث تتخذ الجزائر استراتيجية طاقوية تشمل عدة فروع إنتاج، وبرنامج الطاقات المتجددة في الجزائر(ليندة، سهيلة، 2019، 155) يعرف بالمراحل التالية :

- في سنة 2013 :يتوقع تأسيس قدرة إجمالية تقدر بَ 110 ميغاواط
- في سنة 2015 :يتم تأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط
- في أفق 2020:ينتظر تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2600ميغاواط واحتمال تصدير ما يقرب 2000 ميغاواط
- في أفق 2030 :من المرتقب تأسيس قدرة تقدر بحوالي 12000 ميغاواط للسوق الوطني ومن المحتمل تصدير ما يقرب 10000 ميغاواط وهذا ما يوضحه الشكل التالي

الشكل رقم 05:حظيرة هيكلة الإنتاج الوطني للطاقات التقليدية والمتجددة(ميغاواط)



المصدر: محمد مداحي، يوسف قاشي(2018)، مرجع سابق، ص19

وبرنامج الطاقات المتجددة قد ركز على تطوير الطاقة الشمسية بنوعيها الضوئية والحرارية وكذا الطاقة الهوائية كما هو موضوح في الجدول التالي:

جدول رقم 03:الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في ظل برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر

نوع الطاقة	السنوات من 2011-2020		السنوات من 2021-2030	
الطاقة الشمسية الضوئية	انجاز مشاريع تقدر بـ	800 MW	انجاز مشاريع تقدر بـ	200 MW
الطاقة الشمسية الحرارية	2011-2015		2021-2023	
	انجاز مشروعين مع التخزين	150 MW لكل واحد	انجاز مشاريع تقدر بـ	500 MW
	انجاز مشروع محطة مختلطة غازية شمسية بحاسي الرمل	150 MW منها 25 MW من الطاقة الشمسية		
	2016-2020		2024-2030	
	انجاز أربع محطات مع التخزين	1.200 MW	انجاز مشاريع تقدر بـ	600 MW
طاقة الرياح	2011-2013		2016-2030	
	تأسيس أول مزرعة هوائية بأدرار	10 MW	انجاز مشاريع تقدر بـ	1.700 MW
	2014-2015			
	انجاز مزرعتين هوائيتين	20 MW لكل واحدة		

المصدر: تم إعداده بالاعتماد على: وزارة الطاقة والمناجم: "برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية"، الجزائر، مارس 2011.

ووعيا منها بالتحديات الطاقوية والبيئية المرتبطة بتنويع المزيج الطاقوي، وإرادة الاقتصاديات الكبرى للعالم في تقليص أكثر في اللجوء إلى للطاقات الأحفورية، التزمت الجزائر ببرنامج واعد لتطوير الطاقات المتجددة، تماشيا مع المعطيات الاقتصادية والسياسية وبالموازاة مع إعادة توجيه النمط العالمي للاستهلاك الطاقوي نحو حلول بديلة جديدة تستجيب لاحتياجات العالمية، لذلك يعد البرنامج الجزائر لتطوير الطاقات المتجددة حلا لاستغلال مصادر شمسية وهوائية غير متناهية بهدف المساهمة في التكفل بالطلب الداخلي للكهرباء وتصدير جزء من هذا الطاقة نحو البلدان الأوروبية.

المطلب الثاني: السياسات الداعمة لعمل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030

اعتمدت الحكومة الجزائرية على سلسلة من التوصيات لتعزيز ودعم الطاقات المتجددة من خلال وضع اطار عمل واطار قانوني ملائم , وتم انشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقات المتجددة والطاقات ذات التوليد المشترك FNMEERوالذي يتم تغذيتها ب 15%من الارادات النفطية(عبد النعيم، فوزي، 2017، 463) و تتمثل هذه الإجراءات فيمايلي:

الفرع الأول: البحث و التطوير: : اعتمدت السياسات الداعمة لبرنامج الطاقات المتجددة على البحث العلمي , لتطوير برنامج الطاقات المتجددة لتجعله حافزا حقيقيا لتطوير الصناعة الوطنية وفي هذا الا طار بالإضافة الى مراكز البحث الملحقة بالمؤسسات مثل:

- **مركز البحث و التطوير لترقية و عقلنة استعمال الطاقة(APRUA)**
- **الشركة المختصة في تطوير الطاقات المتجددة (NEAL)** : وقد ارتكزت على مجموعة من الهيئات و المؤسسات الاقتصادية , حيث تهتم كل منها في حدود اختصاصها بتطوير الطاقات المتجددة اذ توجد ثلاث هيئات تابعة لوزارة التعليم العالي ونذكر منها (عبد النعيم، فوزي، 2017، 463):

***مركز تطوير الطاقات المتجددة CDER**: أنشئ في 22 مارس 1988 ببوزريعة، وهو مركز مكلف بإعداد وتطبيق برامج البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي ووضع أنظمة طاقوية الاستغلال الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والطاقة الحرارية الأرضية، والكتلة الحيوية والهيدروجين.

***وحدة تطوير التجهيزات الشمسية UDES**: أنشئت في 9 جانفي 1988 ببوسماعيل مكلف بتطوير التجهيزات الشمسية والقيام بدراسات تقنية اقتصادية وهندسية , وكذلك انجاز نماذج أولية محدودة، وإنتاج تجريبي نموذجي متعلق بالتجهيزات الشمسية ذات المفعول الحراري او بفعل الانارة الفولتية ذات الاستعمال المنزلي والصناعي والفلاحي، كما يعمل على انتاج التجهيزات والأنظمة الكهربائية الحرارية الميكانيكية التي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية و استعمال الطاقة الشمسية.

***وحدة تطوير تكنولوجيا السيليسيوم USTD** وأنشئت سنة 1988 وتعمل هذه الوحدة تحت وصاية وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ، تتمثل مهمتها في اجراء اعمال البحث العلمي والابداع والتقييم والتكوين لما بعد التدرج في ميادين العلوم وتكنولوجيات المواد، والأجهزة نصف الموصلة للتطبيقات في عدة ميادين ، كما تسهم بالتعاون مع الجامعات في تطوير المعرفة وتحويلها الى مهارة تكنولوجية ومنتجات ضرورية للانتعاش الاقتصادي و الاجتماعي

***وحدة البحث التطبيقي في الطاقة المتجددةURAER** أنشئت سنة 1999 بغرداية، تابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة، مهمتها التعاون مع الجامعات والمراكز البحثية الأخرى من خلال البحث والتدريب في مجال الطاقات المتجددة.

***وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية URERMS** أنشئت وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي بأدرار)محطة تجريب الأجهزة الشمسية في الوسط الصحراوي سابقا(في سنة 1988).فهي مؤسسة ذات طابع علمي تحت

وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، يتلخص نشاطها أساسا في القيام بنشاطات البحث والتجريب لترقية وتطوير الطاقات المتجددة في المناطق الصحراوية، وإعادة هيكلة مؤسسات البحث(عبد المعيم، فوزي، 2017، ص464).

***المعهد الجزائري للطاقات المتجددة: IARE** يقوم بدور أساسي حيث يضمن بصفة نوعية تطوير الطاقات المتجددة ، ويشمل التكوين في ميادين الهندسة والامن والتدقيق الطاقوي وتسيير المشاريع.

الفرع الثاني: الإطار القانوني و الإجراءات التحفيزية و الجبائية:

- **الاطار القانوني**: إن تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر أصبح مؤطرا بمجموعة من النصوص القانونية كالآتي

***القانون رقم 09-99 المؤرخ في 28 جويلية 1999**: ويهدف الى تحديد الشروط السياسية الوطنية للتحكم في الطاقة ووسائل تطورها ووضعها في حيز التنفيذ : كما يشمل مختلف التدابير والإجراءات المتخذة من اجل ترشيد استهلاك الطاقة وتطوير استهلاك الطاقات المتجددة والتقليل من اثر النظام الطاقوي على البيئة من خلال تخفيض إصدارات الغازات

القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05 فيفري 2002 : ينص هذا القانون على فتح مجال المنافسة في انتاج وتوزيع الكهرباء من خلال منح المتعاملين حق الدخول في انتاج الكهرباء وتوصيلها الى الشبكة الوطنية للكهرباء بدون تمييز مع الحفاظ على مهام الخدمة العمومية كنقل الكهرباء

القانون رقم 09-04 المؤرخ في 04 اوت 2004 : بموجب هذا القانون حددت التدابير العامة الخاصة بإنشاء المراكز و المعدات الكهربائية كالقواعد والتقنيات المطبقة على المنشآت الكهربائية والانارة العمومية , كما نص على انشاء المرصد الوطني للطاقات المتجددة.

قانون المالية التكميلي لسنة 2009: المتضمن انشاء صندوق للطاقات المتجددة ويتم تمويله عن طريق احتساب 0.5%من الجباية البترولية. (الغالي، ياسين، 2018، ص15)

مرسوم تنفيذي رقم 11_252 المؤرخ في 14 يوليو 2011 :يهدف هذا المرسوم الى دعم الاستثمار في الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز

مرسوم تنفيذي رقم 16-121 المؤرخ في 06 أفريل 2016: يهدف هذا المرسوم الى التحكم في الطاقة والطاقة المتجددة

- **الإجراءات التحفيزية و الجبائية**(حميد، عاشور، 2017، ص276):

- يمكن لحاملي المشاريع في مجال الطاقات المتجددة الاستفادة من المزايا الممنوحة بموجب الأمر03-01 المؤرخ في 20 أوت سنة 2001 المتعلقة بتطوير الإستثمار

- يمكن منح امتيازات مالية و جبائيه و جمركية للأنشطة و المشاريع التي تسهم في تحسين الفعالية الطاقوية و ترقية الطاقات المتجددة
- زيادة على ذلك تستفيد هذه الأنشطة من المشاريع من الامتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع و التنظيم المتعلقين لترقية الإستثمار لصالح الأعمال ذات الأولوية.

المبحث الرابع: التحديات الراهنة للأمن الطاقوي في الجزائر

تواجه الجزائر تحديات أمنية تمس صميم أمنها الطاقوي و حتي الوطني ناتجة عن عديد العوامل المختلفة و المتنوعة نتيجة تبعيتها المطلقة لهذا القطاع و التي نذكر منها(حميد، عاشور، 2017، ص276)::

المطلب الأول: تحدي و تذبذب و إنخفاض أسعار الطاقة في السوق الدولية: حيث سجل تراجع الأسعار في السوق الدولية انحدارا تنازليا عن عتبة 109 دولار للبرميل في جانفي 2014 لينزل إلى عتبة أقل من 30 دولار للبرميل سنة 2016 و هو أكبر إنخفاض تشهده الأسعار منذ انهيارها المؤقت عام 2008 بسبب الأزمة المالية العالمية، حينما وصل سعر البرميل الواحد من النفط 37 دولار في ديسمبر 200833 و يرجع هذا التراجع إلى إنخفاض الطلب العالمي على الطاقة نتيجة تباطؤ معدلات النمو الاقتصادي لدى الدول الكبرى الصناعية(الصين، الهند و دول شرق آسيا و دول منطقة اليورو)، فضلا عن وفرة فائضا في العرض الطاقوي تجاوز مليوني برميل ، وهذا بسبب دخول النفط الصخري الأمريكي إلى السوق الدولية ، وقرار الأوبك بعدم خفض سقف إنتاجها و إبقائه في حدود 30 مليون برميل يومي(حميد، عاشور، 2017، ص276)زيادة في تحسن على كفاءة إستخدام الطاقة في الدول المتقدمة، و بالتالي انعكس هذا الواقع بصفة مباشرة على حالة الامن الطاقوي الجزائري بما انعكس بدوره على عائدات الجزائر من تصدير هذا المورد حيث انخفضت بنسبة9% عام 2014إلى 40% سنة 2015 لتتمثل نتائج هذا التراجع في عجز الميزان التجاري للجزائر

المطلب الثاني: تحدي زيادة الاستهلاك المحلي ما يرافقه من دعم الأسعار:

لقد بلغ إستهلاك الطاقة في السوق المحلي الداخلي للجزائر مقدار 52 مليون طن مكافئ نفط عام 2013 ، ويزداد هذا الاستهلاك بنسبة سنوية تقارب8% بالنسبة إلى الوقود و 7% بالنسبة للغاز الطبيعي، و12% بالنسبة إلى الكهرباء مع توقع زيادة كبيرة نتيجة تواصل عمليات تغطية و ربط مناطق البلاد بالكهرباء و الغاز فمثلا في سنة 2013 لم يصل عدد المستفيدين من غاز المدينة سوى 3 مليون مشترك فقط، ويضاف إلى هذا التحدي تحدي مرافق آخر و هو دعم الدولة لأسعار الطاقة في السوق المحلي الذي يشكل قيمة 10 % (عبد المجيد، 2015) من الناتج المحلي الطاقوي.

المطلب الثالث: تحدي ثورة الغاز الصخري و تراجع قيمة الموارد الطاقوية :

دفعت طفرة إنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة إلى توازنات جديدة في سوق الطاقة الدولية و تزداد رهانات هذه التوازنات على الامن الطاقوي العالمي مع ضخامة تقديرات احتياطات هذا المورد الطاقوي حيث تقدر إدارة المعلومات الطاقة الامريكية حسب دراسة شملت 40 دولة في العالم إلى ان احتياطات العالم من الغاز الصخري موجودة بالصين بنحو 1100 ترليون م3 ، تليها الأرجنتين بنحو 800 مليون ترليون م3، ثم الولايات المتحدة الأمريكية بنحو 660 مليون ترليون م3، بينما لا تحوز الجزائر إلا على 20 مليون ترليون م3 فقط، فغن سوق الطاقة سيشهد حسب التوازنات الجديدة لا تصب في صالح الدول المنتجة للطاقة الأحفورية التقليدية، هذا من جهة و من ناحية أخرى فغن تكنولوجيا إستخراج هذا المورد موجودة في الولايات المتحدة الامريكية و بعض الدول الأوروبية فقط فضلا عن تأخر الجزائر على هذه العملية سيجعلها تخسر أسواقها الطاقوية مستقبلا

المطلب الرابع: غياب السياسات المحفزة للاستثمار: ونقصد بذلك غياب السياسات التي تدعم التوجه وتصب نحو الطاقات البديلة أو المتجددة، من جهة أخرى ضعف الحوافز المادية والكفاءات للاستثمار في مجال الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية.

المطلب الخامس: نقص البنية التحتية في مجال الطاقة المتجددة: ونقصد بذلك غياب المؤسسات التي تحتاج إلى الطاقة المتجددة من جهة، وغياب ونقص تأهيل المؤسسات والكفاءة لتطبيق مشاريع واستخدام الطاقة المتجددة.

خاتمة:

الجزائر اليوم واكثر من أي وقت مضى أصبح لزاما عليها إستغلال جميع إمكاناتها الطاقوية في ظل تراجع أسعار و احتياطي الموارد التقليدية و في نفس الوقت لابد على الحكومة الجزائرية ان تدرك التحديات المستقبلية التي يفرضها الأمن الطاقوي، و التي تصب في صالح الطاقات المتجددة لذا عليها ان تحرص على إنجاح البرنامج الوطني للطاقات المتجددة إلى عام 2030 و تضخ فيه المزيد من استثمارات و لا تخفضها وبهذه الإمكانيات يمكن أن تحقق الاكتفاء المحلي، وقد تصل إلى تصديرها إلى بلدان أخرى بإعتبارها سوقا رائدة في مجال الطاقة المتجددة، على العموم توصلنا من خلال هذه الورقة البحثية إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- تعتبر الطاقات المتجددة بديلا حقيقيا و مكملا للطاقة الأحفورية و من اهم المصادر الطاقوية المستقبلية

- تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة و تساهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الاقتصادية و تحسين الأوضاع الاجتماعية و الحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة
- تمتلك الجزائر إمكانات هائلة من الطاقات المتجددة، ما يحتم عليها ضرورة إستغلال جميع مواردها من أجل الحفاظ على أمنها الطاقوي و حت تكون عنصرا فاعلا في مستقبل السوق العالمي للطاقة
- يواجه إستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر عدة تحديات أهمها إرتفاع التكلفة الرأسمالية للاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة و بطء و تيرة التحول نحو هذا النوع من الطاقات البديلة

بناءا حول ما سبق يمكن أن نتقدم ببعض الاقتراحات كما يلي:

*إنشاء مراكز في بحثية مجال الطاقة المتجددة يشارك بها القطاع العام والخاص لدفع مشروع الطاقة المتجددة في الجزائر

*تشجيع التعاون مع المؤسسات العلمية الأجنبية لتنفيذ برامج تدريبية للكوادر الجزائرية في مجالات الطاقة المتجددة

*الاستفادة من الظروف المناخية والمقومات الطبيعية لإقامة وتطوير الطاقة المتجددة في الجزائر من خلال بعض الشراكة مع المؤسسات الأجنبية المتطورة في هذا المجال

*الاهتمام بتطوير تكنولوجيات الطاقة في الجزائر

قائمة المراجع:

الاطروحات

-زغبي نبيل(2012)، **أثر السياسات الطاقوية للاتحاد الأوروبي على قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري**، مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر.

-غانية نذير(2016) ، **استراتيجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر.

المقالات:

-بن حامد سمير(2015) ، "**الجزائر و تحديات الأمن الطاقوي بين إستهلاك مصادر الطاقة الناضبة و تطوير الطاقات المتجددة**، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير و العلوم التجارية، العدد15، جامعة المسيلة، الجزائر.

-بوزرورة ليندة، قطاف سهيلة(2019) ، **برنامج تطوير الطاقات المتجددة و الفاعلية الطاقوية في الجزائر في الفترة 2015-2030**، مجلة دفاتر إقتصادية، المجلد11، العدد02، جامعة الجلفة، الجزائر

-بوعروج ريم(2012) ، **الشركة الجزائرية للكهرباء و الغاز- الجزائر**، مجلة كهرباء العرب، الاتحاد العربي للكهرباء، العدد18

-حفوظة الأمير عبد القادر، شعبان أعمر سعيد(2016)، **الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل للطاقة التقليدية واقع وآفاق**، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، دراسات إقتصادية ، المجلد10، العدد28، جامعة زيان بن عاشور، الجلفة، الجزائر

-دفرور عبد النعيم ، محيريق فوزي ، مخزومي لطفي(2017) ، **الطاقات المتجددة كمدخل لضمان الامن الطاقوي و الأمن البيئي في الجزائر**، مجلة العلوم الإنسانية، العدد46، جامعة بسكرة، الجزائر

-رسول حميد ، حيدوسي عاشور(2017) ، **فرص التنويع الاقتصادي على ضوء التحديات الراهنة للامن الطاقوي الجزائري**، مجلة التنمية الاقتصادية، العدد3، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي ، الجزائر

-روشو عبد القادر(2018) ، **البعد التنموي المحلي للتحول الطاقوي في الجزائر-دراسة في المخطط الطاقوي 2011-2030**، مجلة الاقتصاد و التنمية البشرية، المجلد09، العدد3، جامعة البليدة2، الجزائر

-قصوري ريم ، أولاد زاوي عبد الرحمان(2017)، **تفعيل تبني الطاقات المتجددة لتعزيز الامن الطاقوي**، مجلة دراسات وأبحاث إقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد02، العدد07، جامعة باتنة01، الجزائر

-كسيرة سمير ، مستوى عادل(2015) ، **الإتجاهات الحالية لإنتاج و إستهلاك الطاقة الناضبة و مشروع الطاقة المتجددة في الجزائر-رؤية تحليلية و آنية و مستقبلية**، مجلة العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية، العدد14، جامعة المسيلة، الجزائر

-لعجال ليلى ، **الإنتقال الطاقوي نحو الطاقة المتجددة كمقاربة لتحقيق الامن الطاقوي بالجزائر**، المجلة الجزائرية للأمن و التنمية، المجلد09، العدد16، جامعة باتنة01، 2020

-مؤذن عمر ، بن عبد الفتاح دحمان ، **مستقبل الامن الطاقوي للجزائر بين الطاقة المتجددة و الغاز الصخري**، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد1، العدد4، جامعة بشار، 2018

المدخلات

-بوخروبة الغالي، بوبكر ياسين(2018)، **الإستثمار في الطاقات المتجددة السبيل لتحقيق الامن الطاقوي و البيئي في الجزائر البرنامج الجزائري للطاقات المتجددة 2011-2030** ، مداخلة بالملتقى الدولي الخامس حول: الإنفاق البيئي بين حاجات التنمية المستدامة ومتطلبات الحكم الراشد ، يومي 13و14 مارس جامعة تبسة ،الجزائر

-بوشيرب عبد الله(2018) ، **الطاقات المتجددة كبعد استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، مداخلة بالملتقى العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، ، يومي 23و24 أفريل، جامعة لونيسي علي، البليدة02، الجزائر

-درواسي مسعود ، حاقة حنان(2018)، **آفاق الطاقات المتجددة في الجزائر مشاريع و إستراتيجية الطاقات المتجددة**، مداخلة بالملتقى العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، ، يومي 23و24 أفريل ، جامعة لونيسي علي، البليدة02، الجزائر

-.راتول محمد ، مداحي محمد(2012) ، **صناعة الطاقة المتجددة بألمانيا و توجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتامين إمتدادت الطاقة الأحفورية و حماية البيئة**، مداخلة بالملتقى الدولي الأول حول: سلوك المؤسسات الإقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة، يومي 20و21 نوفمبر ، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر

-سالمي محمد، مدراق الدراجي(2018)، **رهانات وخبرة الجزائر في مجال الطاقة المتجددة**، مداخلة بالملتقى العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، يومي 23و24 افريل ، جامعة لونيسي علي، البليدة02، الجزائر.

-عطار عبد المجيد(2015) ، **تأثير إنخفاض أسعار النفط و سياسات مواجهته: حالة الجزائر**، ندوة دولية حول تداعيات إنخفاض أسعار النفط على الدول المصدرة، 7 نوفمبر، الدوحة ، قطر،

-مداحي محمد، قاشي يوسف(2018)، **واقع الإستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق الامن الطاقوي العالمي-عرض حال الجزائر-**، ورقة بحثية مقدمة لفعاليات المؤتمر الدولي الخامس: استراتيجيات الطاقة المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة دراسة تجارب بعض الدول، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التجارية وعلوم التسيير، ، يومي 23-24/أفريل، جامعة البليدة2، الجزائر .